Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-930 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

LOTE 08

JERIQUARA
E1 e E2

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

TERMO DE COMPROMISSO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

1. Número	2. Sigla/Número/Ano do Processo
0000083727 / 2023	000002700660 / 2023

A(s) pessoa(s) física(s) ou jurídica(s) abaixo identificada(s) compromete(m)-se, por si e por seus herdeiros ou sucessores, perante a CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo a executar, dentro do prazo estipulado, as medidas abaixo descritas, visando à recuperação da área indicada na planta anexa com objetivo de mitigar os danos causados pela atividade, empreendimento ou obra licenciada.

3. Nome da pessoa física ou jurídica (compromissário)	4. CPF ou CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA	45353315000150
5. Nome do Procurador ou Representante Legal	**6. CPF ou CNPJ**
JOICE CRISTINA BERGAMASCO	29813059800
7. Denominação da propriedade	**8. Área total da propriedade (ha)**
Fazenda Cachoeira e Nossa Senhora Aparecida Parte 02	11,425900

9. Localização da propriedade (endereço, bairro, distrito, loteamento)	10. CEP	11. Município
	14450000	JERIQUARA

12. Coordenadas Geográficas de acordo com a planta	
-20,36461900 Latitude	-47,57203314 Longitude

13. Tipo de atividade, obra ou empreendimento	14. Área total a ser recuperada
Graprohab (parcelamento de solo e conjunto habitacional em área urbana) Graprohab (parcelamento de solo, condominio residencial e conjunto habitacional)	0,699600

15. Medidas de recuperação ambiental a serem executadas:

1-Restauração ecológica de 0,6996 ha de faixa de área de preservação permanente (APP) de curso hídrico e nascente, além de área comum na propriedade Faz. Cachoeira e Nossa Senhora Aparecida Parte 02, ao redor do ponto com coordenadas planas UTM 23K: 231508m E; 7746071m N (Datum WGS 84), cujo projeto está cadastrado no SARE sob nº 44177;
2- Os parâmetros do projeto deverão seguir aqueles estabelecidos pela Resolução SMA 32/14;
3- As áreas deverão sofrer ações de proteção contra fatores de perturbação (gado, fogo, invasão de exóticas, etc);
4- O restaurador deverá monitorar periodicamente as áreas em restauração, até que a recomposição tenha sido atingida, por meio de indicadores ecológicos descritos na Res. SMA 32/14, podendo ocorrer antes dos 20 anos de prazo.

16. Cronograma para execução das medidas de recuperação e entrega dos relatórios de acompanhamento a contar da data de assinatura

1 mês(es) para o início das medidas de recuperação (14/12/2023)	241 mês(és) para a execução total das medidas de recuperação (14/12/2043)
13 mês(es) para entrega do 1º relatório de acompanhamento (14/12/2024)	Periodicidade de 24 mês(es) para entrega dos relatórios de acompanhamento

17. Nome do Técnico responsável pela planta e memorial descritivo	18. Nº CREA	19. Nº ART
Guilherme Pessoni de Freitas	5068993047-SP	28027230221744016

20. Exigências Técnicas de Recuperação Florestal:

a. Deverão ser selecionadas espécies adequadas ao bioma e ao nível de encharcamento do solo;
b. Após a realização do plantio deverão ser executados os tratos culturais, como controle de insetos e plantas invasoras, que deverão ocorrer pelo período necessário ao pegamento das mudas e à medida que forem ocorrendo as falhas no plantio original as mudas devem ser repostas, sendo admissível, ao final desse período, um máximo de 5% de falhas;
c. Os Relatórios Técnicos de Acompanhamento do TCRA deverão ser entregues na unidade da CETESB na qual o termo foi firmado .

21. Valor da recuperação ambiental para efeito de cobrança do Título Extrajudicial

R$ 23.091,24 674,00 UFESP´s

22.Condições do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental

A Autoridade Ambiental CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, celebra o presente Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – T.C.R.A. com a pessoa física ou jurídica e identificada acima, nos seguintes termos:

I. O valor da recuperação ambiental é neste ato fixado, para todos os efeitos legais, de acordo com o estabelecido no item 21 deste T.C.R.A. e não contempla eventual dano ambiental causado a terceiro;
II. Na hipótese de descumprimento das obrigações e prazos previstos no presente instrumento, o compromissário pagará, a título de multa moratória, o valor de 0,16% da quantia constante do item 21, por dia de atraso no cumprimento da obrigação;
III. Caso o Estado de São Paulo tenha que ingressar em juízo para a execução de qualquer das obrigações assumidas pelo compromissário neste instrumento, será cobrada a multa moratória prevista no inciso II, ou outra que venha a ser fixada pelo juiz, se mais elevada, a contar da mora no cumprimento do cronograma estabelecido no item 16 até o efetivo cumprimento da obrigação;
IV. O valor da recuperação fixado no item 21 é definido com base nos custos de mercado para recuperação da área indicada no item 14 e será atualizado monetariamente pela variação da Unidade Fiscal do Estado de São Paulo – UFESP a partir da data da assinatura deste TCRA ;
V. O presente compromisso tem sua vigência limitada ao prazo final fixado no item 16 admitindo-se prorrogação desde que comprovado a existência de fatores não imputáveis ao compromissário, devidamente aceitos pela CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO;
VI. O foro da comarca onde está localizado o imóvel objeto da degradação é o competente para dirimir as questões decorrentes deste compromisso;
VII. O presente Termo é firmado em 3 (três) vias de igual forma e teor pelo compromissário na presença do gerente ambiental e de duas testemunhas abaixo assinadas, que igualmente rubricam a planta, em 3 (três) vias.

23. Data da expedição	24. Agência Ambiental da CETESB
14/11/2023	CETESB/CGF - Agência Ambiental de Franca

26. Assinatura da 1ª Testemunha	27. Assinatura da 2ª Testemunha
CPF: 172.186.748-10 RG: 20.267.135 JOELMA COSTA MORAIS GONÇALVES	RG: 27.000.040-5 CPF: 218.635.818-45 BENEDITO JOSÉ DE SEQUEIRA NETO.

28. Assinatura do Gerente da Agência Ambiental e carimbo	29. Assinatura do Proprietário ou Representante Legal
	Eder Luiz Carvalho Gonçalves Prefeito Municipal 2021/2024

Pág. 1 de 1 - Documento assinado digitalmente por CINTHIA DIAS ROCHA, ALESSANDRO PALMA.
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.073362/2023-75 e o código 1TR8Z9T3.

Assinaturas do documento

"TCRA Município de Jeriquara "

Código para verificação: **1TR8Z9T3**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

ALESSANDRO PALMA (CPF: 252.XXX.428-XX) em 14/11/2023 às 17:38:59 (GMT-03:00)
Emitido por: "AC Certisign RFB G5", emitido em 26/01/2023 - 16:39:52 e válido até 25/01/2026 - 16:39:52.
(Assinatura ICP-Brasil)

CINTHIA DIAS ROCHA (CPF: 341.XXX.458-XX) em 14/11/2023 às 16:32:17 (GMT-03:00)
Emitido por: "e-ambiente", emitido em 13/06/2022 - 08:10:22 e válido até 13/06/2122 - 08:10:22.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo **CETESB.073362/2023-75** e o código **1TR8Z9T3** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

TERMO DE COMPROMISSO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

1. Número	2. Sigla/Número/Ano do Processo
0000084000 / 2023	000000003475 / 2023

A(s) pessoa(s) física(s) ou jurídica(s) abaixo identificada(s) compromete(m)-se, por si e por seus herdeiros ou sucessores, perante a CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo a executar, dentro do prazo estipulado, as medidas abaixo descritas, visando à recuperação da área indicada na planta anexa com objetivo de mitigar os danos causados pela atividade, empreendimento ou obra licenciada.

3. Nome da pessoa física ou jurídica (compromissário)	4. CPF ou CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA	45353315000150

5. Nome do Procurador ou Representante Legal	6. CPF ou CNPJ
EDER LUIZ CARVALHO GONÇLVES	12220768880

7. Denominação da propriedade	8. Área total da propriedade (ha)
LOTEAMENTO JERIQUARA E	2,825300

9. Localização da propriedade (endereço, bairro, distrito, loteamento)	10. CEP	11. Município
Estrada do Contorno de Jeriquara	14450000	JERIQUARA

12. Coordenadas Geográficas de acordo com a planta	
-20,30894496 Latitude	-47,58236752 Longitude

13. Tipo de atividade, obra ou empreendimento	14. Área total a ser recuperada
Graprohab (parcelamento de solo e conjunto habitacional em área urbana) Graprohab (parcelamento de solo, condominio residencial e conjunto habitacional)	0,353000

15. Medidas de recuperação ambiental a serem executadas:

1) Plantio e condução de 122 (cento e vinte e duas) mudas de árvores de espécies nativas do ecótipo da região em espaçamento de 5 x 5 metros na Área Verde do empreendimento, além de implantação de paisagismo no Sistema de Lazer do loteamento Jeriquara E (protocolo GRAPROHAB nº 18.404);
2) O plantio deverá seguir o cronograma de execução conforme apresentado em projeto juntado ao processo, bem como atender às exigências dispostas no item 20 deste termo;
3) As áreas deverão sofrer ações de proteção contra fatores de perturbação (gado, fogo, invasão de exóticas, etc);
4)Os tratos culturais deverão ser mantidos por no mínimo 4 (quatro) anos, ou até que as mudas atinjam altura média de 2,0 metros.

16. Cronograma para execução das medidas de recuperação e entrega dos relatórios de acompanhamento a contar da data de assinatura	
1 mês(es) para o início das medidas de recuperação (14/12/2023)	49 mês(és) para a execução total das medidas de recuperação (14/12/2027)
13 mês(es) para entrega do 1º relatório de acompanhamento (14/12/2024)	Periodicidade de 24 mês(es) para entrega dos relatórios de acompanhamento

17. Nome do Técnico responsável pela planta e memorial descritivo	18. Nº CREA	19. Nº ART
Guilherme Pessoni de Freitas	5068993047-SP	28027230221744016

20. Exigências Técnicas de Recuperação Florestal:

a. Deverão ser selecionadas espécies adequadas ao bioma e ao nível de encharcamento do solo;
b. Após a realização do plantio deverão ser executados os tratos culturais, como controle de insetos e plantas invasoras, que deverão ocorrer pelo período necessário ao pegamento das mudas e à medida que forem ocorrendo as falhas no plantio original as mudas devem ser repostas, sendo admissível, ao final desse período, um máximo de 5% de falhas;
c. Os Relatórios Técnicos de Acompanhamento do TCRA deverão ser entregues na unidade da CETESB na qual o termo foi firmado .

21. Valor da recuperação ambiental para efeito de cobrança do Titulo Extrajudicial	
R$ 11.682,66	341,00 UFESP´s

22.Condições do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental

A Autoridade Ambiental CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, celebra o presente Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – T.C.R.A. com a pessoa física ou jurídica e identificada acima, nos seguintes termos:

I. O valor da recuperação ambiental é neste ato fixado, para todos os efeitos legais, de acordo com o estabelecido no item 21 deste T.C.R.A. e não contempla eventual dano ambiental causado a terceiro;

II. Na hipótese de descumprimento das obrigações e prazos previstos no presente instrumento, o compromissário pagará, a título de multa moratória, o valor de 0,16% da quantia constante do item 21, por dia de atraso no cumprimento da obrigação;

III. Caso o Estado de São Paulo tenha que ingressar em juízo para a execução de qualquer das obrigações assumidas pelo compromissário neste instrumento, será cobrada a multa moratória prevista no inciso II, ou outra que venha a ser fixada pelo juiz, se mais elevada, a contar da mora no cumprimento do cronograma estabelecido no item 16 até o efetivo cumprimento da obrigação;

IV. O valor da recuperação fixado no item 21 é definido com base nos custos de mercado para recuperação da área indicada no item 14 e será atualizado monetariamente pela variação da Unidade Fiscal do Estado de São Paulo – UFESP a partir da data da assinatura deste TCRA ;

V. O presente compromisso tem sua vigência limitada ao prazo final fixado no item 16 admitindo-se prorrogação desde que comprovado a existência de fatores não imputáveis ao compromissário, devidamente aceitos pela CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO;

VI. O foro da comarca onde está localizado o imóvel objeto da degradação é o competente para dirimir as questões decorrentes deste compromisso;

VII. O presente Termo é firmado em 3 (três) vias de igual forma e teor pelo compromissário na presença do gerente ambiental e de duas testemunhas abaixo assinadas, que igualmente rubricam a planta, em 3 (três) vias.

23. Data da expedição	24. Agência Ambiental da CETESB
14/11/2023	CETESB/CGF - Agência Ambiental de Franca

26. Assinatura da 1ª Testemunha	27. Assinatura da 2ª Testemunha

28. Assinatura do Gerente da Agência Ambiental e carimbo	29. Assinatura do Proprietário ou Representante Legal

Pág. 1 de 1 - Documento assinado digitalmente por CINTHIA DIAS ROCHA, ALESSANDRO PALMA, JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA, MUNICÍPIO DE JERIQUARA.
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.104300/2022-45 e o código 047193HR.

Assinaturas do documento

"TCRA Loteamento Jeriquara E"

Código para verificação: **047I93HR**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

MUNICÍPIO DE JERIQUARA (CNPJ: 45.XXX.315/0001-XX) em 07/12/2023 às 11:24:21 (GMT-03:00)
Emitido por: "e-ambiente", emitido em 07/12/2023 - 11:24:20 e válido até 07/12/2123 - 11:24:20.
(Assinatura do sistema)

JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA (CPF: 624.XXX.708-XX) em 05/12/2023 às 13:52:53 (GMT-03:00)
Emitido por: "e-ambiente", emitido em 23/11/2023 - 08:49:23 e válido até 23/11/2123 - 08:49:23.
(Assinatura do sistema)

ALESSANDRO PALMA (CPF: 252.XXX.428-XX) em 14/11/2023 às 17:44:11 (GMT-03:00)
Emitido por: "AC Certisign RFB G5", emitido em 26/01/2023 - 16:39:52 e válido até 25/01/2026 - 16:39:52.
(Assinatura ICP-Brasil)

CINTHIA DIAS ROCHA (CPF: 341.XXX.458-XX) em 14/11/2023 às 16:36:31 (GMT-03:00)
Emitido por: "e-ambiente", emitido em 13/06/2022 - 08:10:22 e válido até 13/06/2122 - 08:10:22.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo **CETESB.104300/2022-45** e o código **047I93HR** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.


(SET/2019)
NM
NG NQ
d
c
DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= −45° (UTM – FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= + 0°53'49"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= −21°37'01", V.A.= − 0°07'24"
ESTRADA VICINAL JERIQUARA - PEDREGULHO - Rodovia João Pedro Diniz (não pav.)
LIMITE DO CAFEZAL
CX-D'ÁGUA
CX-BOMBA
PT01
PT02
PT03
PT04
PT05
PT06
PT07
PT08
105,89m
72°33'25"NE
AREA VERDE I
3.052,47 m²
RUA 1
RUA 2
RUA 3
RUA 4
RUA 5
RUA 6
RUA 7
RUA 8
RUA 9
RUA 10
RUA 11
RUA 12
RUA 13
RUA 14
RUA 15
RUA 16
RUA 17
RUA 18
RUA 19
RUA 20
RUA

CETESB

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Protocolo GRAPROHAB n° **18404** **Data da Reunião:** **21.11.2023**
Processo CETESB n.º 27/00881/22

Interessado: MUNICÍPIO DE JERIQUARA

Empreendimento: Loteamento Jeriquara E

Município: Jeriquara - SP

PARECER:

[X] **APROVADO / condicionantes**

[ ] **EXIGÊNCIAS TÉCNICAS / complementações**

[ ] **INDEFERIDO**

Conforme PARECER TÉCNICO GRAPROHAB n.º 27100634 elaborado pela CETESB/Agência Ambiental de Franca, considera-se o presente protocolo aprovado, com as seguintes condicionantes:

A. O responsável pelo empreendimento deverá executar as redes internas de abastecimento de água potável, bem como as redes internas de coleta e afastamento de esgotos e interligá-las ao sistema existente (ETE), de acordo com as diretrizes fornecidas pela SABESP. Os sistemas acima citados deverão estar concluídos e em condições de operação antes da ocupação efetiva dos lotes;

B. Os resíduos sólidos gerados no empreendimento deverão ser adequadamente dispostos, a fim de evitar problemas de poluição ambiental;

C. A análise e aprovação no âmbito da CETESB referem-se à Licença Prévia e à Licença de Instalação.

D. O presente empreendimento deverá ter suas obras de implantação iniciadas em um prazo máximo de 04 (quatro) anos constados a partir da data da emissão do Certificado, sob pena de caducidade da aprovação, conforme o disposto no artigo 10, do Decreto Estadual n° 66.960/2022;

E. Depois de implantada a infraestrutura e antes da ocupação do empreendimento, o interessado deverá requerer a Licença de Operação à CETESB, conforme disposto no artigo 58-A inciso III do Regulamento da Lei Estadual n.º 997/76, aprovado pelo Decreto n.º 8468/76, alterado pelo Decreto n.º 47397/2002;

F. O interessado deverá firmar junto a CETESB, Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental - TCRA para o plantio de 122 mudas nativas a serem distribuídas na Área Verde do empreendimento, com projeto de paisagismo ao longo do Sistema de Lazer;

G. Utilizar boas práticas de conservação do solo durante a implantação do empreendimento, de modo a impedir a ocorrência de processos erosivos e assoreamento dos corpos de água, sendo que os taludes e os locais potencialmente erodíveis deverão contar com a cobertura vegetal adequada;

Pág. 1 de 2 - Documento assinado digitalmente por ALESSANDRO PALMA, CINTHIA DIAS ROCHA, JADNA BELTRAME LEMOS.
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.104300/2022-45 e o código UGB6O55A.

CETESB

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

I. Para emissão da Licença de Operação, deverá ser apresentado o Ofício ou Termo de Referência Específico - TRE com a anuência do IPHAN para emissão da LO;

J. A completa implantação de infraestrutura do loteamento é condicionante para obtenção da Licença de Operação do empreendimento.

Franca, 14 de novembro de 2023.

Assinado Digitalmente
Eng.ª Cinthia Dias Rocha
Engenheiro Florestal
Reg n° 27.7733-CREA: 5062956705

Assinado Digitalmente
Eng.º Alessandro Palma
Gerente da Agência Ambiental de Franca
Reg nº 27.7156 – CREA: 5062047239

Assinado Digitalmente
Eng.ª Célia Regina B. P. Poeta

Assinado Digitalmente
Eng.ª Jadna Beltrame Lemos

Representantes da CETESB no GRAPROHAB.

Pág. 2 de 2 - Documento assinado digitalmente por ALESSANDRO PALMA, CINTHIA DIAS ROCHA, JADNA BELTRAME LEMOS.
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.104300/2022-45 e o código UGB6O55A.

Assinaturas do documento

"Voto-protocolo 18404 - Jeriquara E - Aprovado_V2"

Código para verificação: **UGB6O55A**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

JADNA BELTRAME LEMOS (CPF: 018.XXX.019-XX) em 17/11/2023 às 10:32:42 (GMT-03:00)
Emitido por: "AC Certisign RFB G5", emitido em 18/03/2021 - 17:23:54 e válido até 17/03/2024 - 17:23:54.
(Assinatura ICP-Brasil)

CINTHIA DIAS ROCHA (CPF: 341.XXX.458-XX) em 16/11/2023 às 09:05:21 (GMT-03:00)
Emitido por: "AC Certisign RFB G5", emitido em 25/03/2021 - 11:23:14 e válido até 24/03/2024 - 11:23:14.
(Assinatura ICP-Brasil)

ALESSANDRO PALMA (CPF: 252.XXX.428-XX) em 14/11/2023 às 18:04:38 (GMT-03:00)
Emitido por: "AC Certisign RFB G5", emitido em 26/01/2023 - 16:39:52 e válido até 25/01/2026 - 16:39:52.
(Assinatura ICP-Brasil)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo **CETESB.104300/2022-45** e o código **UGB6O55A** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

graprohab
Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais

CERTIFICADO GRAPROHAB Nº 379/2023

O GRUPO DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETOS HABITACIONAIS, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo Decreto Estadual 66.960, de 08 de julho de 2.022, expede o presente Certificado de Aprovação de Projeto Habitacional, bem como Termo de Compromisso conforme o disposto no Artigo 9, § 5° do referido Decreto, com base no que consta no Protocolo GRAPROHAB nº **18.404**:

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**

Endereço: **RUA JONAS ALVES COSTA, Nº 559 – CENTRO – JERIQUARA – SP.**

Empreendimento: **LOTEAMENTO "JERIQUARA E"**

Localização: **CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C – ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA – JERIQUARA – SP.**

ÁREAS DA GLEBA:

Especificações	Áreas (m²)	%
1. Área de Lotes (82 lotes)	*12.465,72*	*44,12*
2. Áreas Públicas		
2.1. Sistema Viário	*11.651,13*	*41,24*
2.2. Áreas Institucionais	*606,29*	*2,15*
2.3. Espaços Livres de Uso Público		
2.3.1. Áreas Verdes/APP	*3.052,47*	*10,80*
2.3.2. Sistema de Lazer	*478,25*	*1,69*
3. Outros (especificar)		
4. Área Loteada	*28.253,86*	*100,00*
5. Área Remanescente		
6. Total da Gleba	*28.253,86*	

O presente Certificado, emitido no âmbito de competência do GRAPROHAB, não implica no reconhecimento de propriedade do terreno, nem exime o interessado do atendimento as demais disposições da legislação vigente, e somente terá validade se acompanhado de uma via do Projeto e Memorial Descritivo carimbados. Este certificado tem validade de 04 anos contados da data de sua expedição.

graprohab
Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais
APROVADO
Certificado n. 379/2023
Lacir F. Baldusco
Presidente

NTA

São Paulo, 21 de novembro de 2.023.

TERMO DE COMPROMISSO Nº 379/2023

O presente Termo de Compromisso composto de 11 folhas é parte integrante do Certificado de Aprovação nº 379/2023 relativo ao Protocolo 18.404, conforme o disposto no Artigo 9, § 5° do Decreto nº 66.960/22. Nesta data o proprietário e o responsável técnico do empreendimento em questão, tomam ciência da obrigatoriedade de cumprimento das condicionantes emitidas pelos órgãos, conforme segue:

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO (SDUH) – Caberá à Prefeitura a aprovação plena dos projetos de Terraplenagem, Drenagem e Urbanístico (Parcelamento do Solo), atentando para o fato de que eventuais futuros desmembramentos de lotes das matrículas nº 11.545 e 11.546, utilizando como testada a Avenida 1 do loteamento objeto desta anuência, poderão ocasionar perdas de áreas públicas para o município, ficando a critério exclusivo da Prefeitura a imposição de alguma restrição, se for o caso. Com base no exposto na Certidão de Conformidade nº 013/2022, inserida no Processo SEI 013.00000865/2023-59 (documento 5042331), objeto desta anuência, firmada pelo Prefeito do Município, e em consonância com o exposto nos itens 15 a 17 do Parecer CJ/SH nº 4/2007, exarado pela Procuradoria Geral do Estado, no âmbito do Processo PGE/GDOC nº 18487-312761/2006, fica registrado para os devidos fins que o Município de Jeriquara não possui Lei Municipal ou Plano Diretor aprovado posteriormente à edição da Lei Federal nº 9.785/99, que estabeleceria os requisitos urbanísticos mínimos para loteamentos urbanos. Haja vista que o Município de Jeriquara não tem Lei Municipal ou Plano Diretor aprovado após a edição da Lei Federal nº 9.785/99, quando da aprovação final do Projeto do loteamento Jeriquara E, bem como o seu registro junto ao ORI da Comarca de Pedregulho, as plantas do Projeto Urbanístico (Parcelamento do Solo) deverão ter o carimbo de "Aprovação" assinado exclusivamente pelo Sr. Prefeito, podendo ser assinado também, em conjunto com o Prefeito, por algum profissional da área técnica da Prefeitura, se for o caso. O loteamento Jeriquara E somente poderá ser registrado junto ao ORI da Comarca de Pedregulho, após a afetação do imóvel da matrícula nº 9.833 do referido Ofício como sistema viário do município de Jeriquara, denominado pelo Decreto Nº 1587, de 19 de julho de 2023, como Anel Viário "João Francisco Vieira Gonçalves", a fim de viabilizar e oficializar o acesso do loteamento objeto desta anuência através. Quando da aprovação final do Projeto de Drenagem por parte da Prefeitura, a mesma deverá certificar-se, entre outros, de que os cálculos e parâmetros utilizados para o dimensionamento das redes e dos dispositivos previstos para o empreendimento estão de acordo com as Normas Técnicas vigentes e com os padrões praticados pelo Município. Registre-se para os devidos fins que a Prefeitura apresentou a Certidão Nº 030/2023, inserida no Processo SEI 013.00000865/2023-59 (documento 5045513), informando onde deve ser interligada a rede de drenagem do loteamento objeto desta anuência, bem como atestando que a rede de drenagem existente em capacidade para escoar toda água pluvial que será gerada pelo

empreendimento em questão. Registre-se para os devidos fins que o Projeto de Drenagem do loteamento Jeriquara E foi elaborado pelo Engenheiro Civil José Orlando Pinto da Silva, CREA 0600807421-SP, cuja responsabilidade técnica foi assumida através da ART Nº 28027230220733272, inserida no Processo SEI 013.00000865/2023-59 (documento 5047863).

LUIZ CLAUDIO PETTIAN
ANDRE GARCIA MARTIN

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB) – O responsável pelo empreendimento deverá executar as redes internas de abastecimento de água potável, bem como as redes internas de coleta e afastamento de esgotos e interligá-las ao sistema existente (ETE), de acordo com as diretrizes fornecidas pela SABESP. Os sistemas acima citados deverão estar concluídos e em condições de operação antes da ocupação efetiva dos lotes; Os resíduos sólidos gerados no empreendimento deverão ser adequadamente dispostos, a fim de evitar problemas de poluição ambiental; A análise e aprovação no âmbito da CETESB referem-se à Licença Prévia e à Licença de Instalação. O presente empreendimento deverá ter suas obras de implantação iniciadas em um prazo máximo de 04 (quatro) anos constados a partir da data da emissão do Certificado, sob pena de caducidade da aprovação, conforme o disposto no artigo 10, do Decreto Estadual n° 66.960/2022; Depois de implantada a infraestrutura e antes da ocupação do empreendimento, o interessado deverá requerer a Licença de Operação à CETESB, conforme disposto no artigo 58-A inciso III do Regulamento da Lei Estadual n.º 997/76, aprovado pelo Decreto n.º 8468/76, alterado pelo Decreto n.º 47397/2002; O interessado deverá firmar junto a CETESB, Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental - TCRA para o plantio de 122 mudas nativas a serem distribuídas na Área Verde do empreendimento, com projeto de paisagismo ao longo do Sistema de Lazer; Utilizar boas práticas de conservação do solo durante a implantação do empreendimento, de modo a impedir a ocorrência de processos erosivos e assoreamento dos corpos de água, sendo que os taludes e os locais potencialmente erodíveis deverão contar com a cobertura vegetal adequada; Para emissão da Licença de Operação, deverá ser apresentado o Ofício ou Termo de Referência Específico - TRE com a anuência do IPHAN para emissão da LO; A completa implantação de infraestrutura do loteamento é condicionante para obtenção da Licença de Operação do empreendimento.

JADNA BELTRAME LEMOS
CÉLIA REGINA B. PALIS POETA.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SABESP) – GERAL (ÁGUA E ESGOTO): Adequar os projetos do Sistema de Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários ao novo Projeto Urbanístico. Deverá ser apresentada a seguinte documentação: CÓPIA DA ART/RRT, recolhida para o projeto apresentado. Fundações; Estruturas de concreto (abrigo casa do gerador, macromedidor, etc.); Projetos Elétricos / Automação / Telemetria; O projeto Urbanístico deve indicar faixas de servidão, faixas *"non aedificandi"*. Não localizadas. Os projetos apresentados para análise se referem ao empreendimento CDHU Jeriquara "E". Mas o Requerimento da Prefeitura está com denominação para o Loteamento Jeriquara "F". Favor verificar. **SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - Projetos / documentos submetidos à Análise técnica -** Reapresentar tabela Lista Mestra atualizada de Projetos e Documentos a serem submetidos a aprovação, conforme Parecer Técnico nº 059/23 – RGF. A lista mestra apresentada não possui o Memorial Descritivo e de Cálculo, também submetido à aprovação. Além disso, informa que os projetos estão na revisão 05, mas essa informação não foi localizada nos documentos. **Atendimento às exigências da Carta de Diretrizes: Tomada d'água -** Para possibilitar o abastecimento, a rede a ser prolongada necessita ser pressurizada através de uma EEAT, a ser projetada e implantada, no local do reservatório semi-enterrado (RS01). Não localizado projeto nem memorial. **Sistema de coordenadas e altimetria:** Deverá também ser fixado em campo um marco de concreto dentro das dependências do empreendimento georreferenciado para posteriores conferências. Favor incluir as informações acima no Memorial Descritivo. **COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS: Apresentar compatibilização de projetos de Infraestrutura básica:** equipamentos urbanos de escoamento de águas pluviais, iluminação pública, redes de esgotos sanitários e abastecimento de água potável, de energia elétrica pública e domiciliar e de vias de circulação pavimentadas ou não. **Não localizado. INTERFERÊNCIAS:** Apresentar, em planta e perfil longitudinal, todas as **interferências existentes** na área do projeto, (água, esgotos, gás, galerias, telefonia, elétrica, fibras óticas, etc.). Anexar os cadastros fornecidos pelas empresas concessionárias. **Não localizado. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO:** Para as áreas já adensadas: apresentar um **Relatório Fotográfico** (data da elaboração do projeto) – do local (caminhamento) da rede projetada. **Não localizado. TRAVESSIAS:** No caso de existirem **pontos de travessia** de rodovias, redes elétricas de alta tensão, etc., devem ser anexados **projetos específicos e memoriais descritivos**, conforme solicitado pelos órgãos competentes envolvidos, uma vez que os projetos deverão estar devidamente aprovados junto aos mesmos, antes da formalização da aprovação dos projetos na SABESP. **Não localizados. RELAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS -** No Memorial Descritivo: Relação de Materiais e equipamentos: Deverá ser apresentada relação completa de todos os materiais e equipamentos necessários para a completa implantação do sistema de abastecimento de água, devidamente quantificados, em separado (por frente: Adutora, Rede de Distribuição, Ligações de água, Booster/ Pressurizadora, Hidrante, Linha de recalque, etc.), contendo as quantidades, unidades e descrição dos materiais. **ORÇAMENTO:** No Memorial Descritivo, deverá ser apresentado orçamento completo, em separado (por frente: Adutora, Rede de Distribuição, Ligações

de água, Booster / Pressurizadora, Hidrante, Travessia, Linha de recalque, etc.), para o sistema de abastecimento de água, incluindo mão-de-obra, materiais e equipamentos de toda a infraestrutura necessária. **CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO:** No Memorial Descritivo: incluirá, obrigatoriamente, respectivas datas-marco de todas as atividades, inclusive as institucionais. Estas datas deverão ser coerentes com os prazos estabelecidos pela Prefeitura Municipal, CETESB e demais órgãos. O cronograma financeiro deverá ter os valores em Reais e no cronograma físico deverão constar as obras na sua íntegra, levando em conta todos os recursos necessários, a serem empregados para implantação de cada atividade, conforme orçamento. **FAIXAS DE SERVIDÃO DE PASSAGEM - Servidões de Passagem:** Deve ser evitado o caminhamento das redes de água através de áreas de recreação ou lazer, áreas verdes, terrenos particulares, escadas ou áreas institucionais. Caso essa passagem seja compulsória, devem ser previstas e providenciadas as competentes faixas de servidão de passagem, viela sanitária ou faixa "*non aedificandi*", destinada a tal fim, em cada projeto em particular (água). Ressaltamos que esta atividade é considerada atividade institucional. As servidões de passagem administrativas deverão estar regularizadas em nome da Prefeitura e constando a cia de saneamento como beneficiária, através de escrituras públicas, quando da **doação**. As faixas deverão ser delimitadas utilizando marcos de concreto. Nos memoriais descritivos, devem também constar as faixas servidão e os marcos de concreto para a demarcação. Devem permitir manobras e acesso livre e desimpedido de caminhões e equipamentos de operação e manutenção. Indicar nos projetos as servidões de passagem necessárias para a execução de redes, bem como, anexar as devidas autorizações. **PROJETO DE ESCORAMENTO:** Apresentar **projeto de escoramento** com definição de tipo de escoramento, larguras, profundidades de vala a ser escorada, detalhamento e especificação de materiais; Cuidados especiais deverão ser tomados, como a melhoria do detalhamento do projeto de escoramento, indicando, por exemplo: o tipo de escoramento mais adequado para cada trecho; quais características técnicas de resistência deve ter a madeira a ser usada (madeiras duras, resistentes à umidade, peroba, maçaranduba, angelim, canafístula, etc.); qual comprimento de ficha; o processo de esgotamento a ser adotado, preparo mais adequado a ser dado ao fundo da vala, dentre outros. Para evitar sobrecarga no escoramento, o material escavado deve ser colocado a uma distância mínima conforme determinado em projeto. O cálculo das pressões máximas sobre o escoramento a céu aberto pode ser feito através de qualquer método de cálculo devidamente consagrado pela técnica, devendo a memória de cálculo acompanhar o projeto. **FICHAS TÉCNICAS:** Devem constar as fichas técnicas de todos os equipamentos (conjunto motobomba, gerador, painel, talha, ventosas, registros, macromedidor, etc.). **PLANTA DE EXECUÇÃO DAS REDES** - Na **planta de execução**, deve constar: lupas com escala maior para destaques. Para melhor instalação, operação e manutenção do sistema, solicita-se que a entrada da adutora seja projetada atravessando a Área Verde 1 pela parte mais estreita, na cota mais alta da Rua 1, eliminado o registro de descarga e, consequentemente, a "zona morta". **Projetos de Estruturas:** Projetos de estrutura dos dispositivos de concreto ou metálico, acompanhados das sondagens dos terrenos, acompanhados de ART. **Projetos Elétricos,**

automação, telemetria: Apresentar projetos de automação, telemetria dos diversos dispositivos operacionais. Apresentar ART. **Registros e Hidrantes:** Apresentar aprovação do Corpo de Bombeiros. **MICROSSETORIZAÇÃO:** Devem ser projetados registros de manobra, com disposição adequada de maneira a permitir uma boa operação do sistema, bem como a definição de distritos pitométricos e a realização de manutenções. Também devem ser previstos e projetados registros de descarga nos pontos baixos e pontas de rede até o ponto de lançamento, preferencialmente em bocas de lobo, com abrigos projetados conforme desenho orientativo SABESP, em anexo. Dessa forma, solicita-se que seja definida em planta a microssetorização (distrito de manobra), com cores diferentes, conforme Parecer Técnico nº 059/23 – RGF. Descrever como será feita a operação das redes (prever um roteiro para manutenções, contendo todos os registros para o direcionamento da água e descarga da rede); Favo informar, em caso de manutenção, quais descargas serão usadas para evitar perda excessiva de água tratada; Enviar uma **Tabela Orientadora** de como devem ser feitas as manobras em cada setor do loteamento, ou seja, uma tabela indicando quais **Registros de Manobra** (RGM) devem ser fechados e quais **Registros de Descarga** (RGD) devem ser abertos, em caso de vazamentos e/ou necessidade de reparos corretivos. Sugestão simplificada de **Tabela Orientadora – Relação de Registros por Setor e Descarga de rede**, conforme Parecer Técnico nº 059/23 – RGF. **TAP E MACROMEDIDOR:** As especificações técnicas dos medidores eletromagnéticos devem atender ao documento, em anexo. Para redes menores ou iguais a 300 mm, solicita-se a utilização de medidores ultrassônicos (bateria nativa). Podem ser instalados próximos ao TAP, na entrada do empreendimento, desde que respeitadas as distâncias abaixo, pois não deverá haver **nenhuma singularidade** à montante ou à jusante de medidores e TAPs, conforme a seguir: Distância mínima em diâmetros, conforme Parecer Técnico nº 059/23 – RGF; Não pode existir qualquer interferência como válvula de retenção, redução, etc.; Indicar o atendimento a estas distâncias mínimas em planta. A velocidade do líquido no medidor de vazão deve ser >=0,5 m/s; Todos elementos projetados (caixas de entrada, saída e medidor vazão) devem ser **mostrados no perfil**, e devem ser indicadas as **distâncias horizontais** entre esses elementos e o início ou término das tubulações. Não localizados. **MEMORIAL DESCRITIVO - Pressões de projeto:** A pressão máxima admissível será de **40 mca** e a pressão dinâmica mínima de **15 mca** nas redes de distribuição. Foram identificadas pressões inferiores. Favor corrigir. Descrever método construtivo, cuidados para estoque e transporte de materiais; Descrever como serão feitos os testes de estanqueidade; Descrever como será feita a limpeza final das redes (prever um roteiro para a lavagem, contendo todos os registros para o direcionamento da lavagem e descarregamento da rede através de descargas); Apresentar a Relação de materiais hidráulicos e equipamentos; Apresentar a Especificação técnica de equipamentos e materiais; Apresentar Cronograma de obras e serviços; Apresentar Orçamento (Materiais + Mão de Obra); **Rede de Distribuição:** Para empreendimentos cuja responsabilidade da execução do ramal domiciliar não seja da Sabesp, deve ser previsto o Tê de serviço integrado em cada ramal. Lotes precisam ser cobertos/atendidos em toda a testada (há lotes onde isso não ocorre. Portanto, avançar redes pelas calçadas até o final das quadras A, B, C e D.

Para redes de água instaladas em áreas não pavimentadas, as caixas de registro deverão ter, no mínimo, 60 cm acima do nível do terreno. **RECOBRIMENTOS E PROFUNDIDADES:** Os recobrimentos das redes deverão estar entre 1 m e 1,2 m no leito carroçável e entre 0,60 m e 1,00 m no passeio. **DETALHAMENTO:** Folha 05/05: no projeto apresentado, os abrigos possuem tampão fofo exatamente sobre a tubulação, dificultando o acesso. Além disso, possuem menos de 2 m de altura. As peças estão com ponta e bolsa. Solicita-se que todas as peças, a serem utilizadas para a montagem do macromedidor, sejam em fofo e flangeadas. Os projetos dos abrigos de registros de manobra e de descarga não atendem. De modo a proporcionar melhor manutenção e operação do sistema, em caixas de proteção para registros de descarga, registros de manobra, ventosa, TAP, macromedidores, etc., os projetos desses abrigos podem ser auxiliados pelos desenhos orientativos SABESP (em anexo). Nos projetos de detalhamento dos abrigos, especificar de forma mais adequada a profundidade, fck concreto, tipo de cimento, armadura, cintas de amarração, pilaretes, recobrimentos, revestimentos internos, nivelamento em relação ao piso externo, impermeabilizante, etc.; Em sistemas de água não é preciso usar cimento RS (resistente a sulfatos). Este é exigido somente em sistemas de esgoto. Apresentar ligações domiciliares completas, conforme NTS 165. **ADUTORA E SUB-ADUTORA - PLANTA DE DIMENSIONAMENTO DA ADUTORA** - Indicar o *nome no carimbo do desenho*: **Planta de Dimensionamento**. Apresentar o **Projeto de Dimensionamento** da adutora, definindo seu diâmetro e material, bem como o respectivo desenho em planta e perfil, onde devem constar: as curvas de nível de metro em metro do greide final da pavimentação; as cotas dos cruzamentos e pontos singulares. Apresentar um perfil reduzido contendo a linha piezométrica; **PLANTA DE EXECUÇÃO DA ADUTORA -** Folhas 01/05, 02/05. Apresentar a **planta de execução**, onde devem constar: cota de projeto, profundidade; registros de manobra e descarga, ventosas, blocos de ancoragem (na planta, ficaram apagados, favor destacar); lupas com escala maior para destaques. Nos **Perfis de Elevação**, indicar: registros de descarga para os pontos baixos, ventosas para os pontos altos, interferências, profundidades. Apresentar a linha piezométrica. Na lista de Materiais, não localizado o item 31, nem os registros. Na planta, não localizados itens: 09, 29, 36. Favo informar, em caso de manutenção da adutora, quais descargas serão usadas para se evitar perda excessiva de água. **MEMÓRIA DE CÁLCULO DA ADUTORA**: Apresentar o dimensionamento da adutora, definindo seu diâmetro e material. Deve ser dimensionada para a vazão do dia e hora de maior consumo. Em função da análise do projeto, pode ser exigido Estudo de Transiente Hidráulico. **Cálculo da Perda de carga distribuída**: calculada preferencialmente pela fórmula universal, considerando o efeito do envelhecimento do material das tubulações. Tubos PVC ou PEAD adotar k = 0,1 mm (F. Universal) e C = 130 (Hazen-Willians). Tubos Aço ou FOFO revestidos com cimento k = 1,0 mm (F. Universal) e C = 105 (Hazen-Willians), valores para tubos com ± **20 anos** de trabalho. **ESTAÇÃO ELEVATÓRIA E ESTAÇÃO PRESSURIZADORA DE ÁGUA** - No projeto da estação elevatória e pressurizadora (recalque direto na rede), seguir recomendações abaixo: EEAT (Estação Elevatória de Água Tratada, estação de bombeamento) Externa. A bomba a ser adotada para a EEAT não pode ser de eixo

helicoidal e deve ser assentada no nível do solo (piso). A edificação da estação elevatória deve ter dimensões suficientes para a instalação e manutenção dos equipamentos, dimensionada para população de saturação. Devem ser previstas iluminação, tomadas na tensão compatível com a concessionária de energia, dispositivos para movimentação de equipamentos, instalações hidrossanitárias, etc. As bombas devem ser preferencialmente afogadas, próprias para recalque de água; Os conjuntos motobomba devem ter rotação até 1.800 rpm. Os painéis de comando devem ter acionamento independente para cada conjunto, com vedação nas portas, com horímetro, voltímetro e amperímetro separados. Devem ter proteção térmica e contra falta de fase, botoeira, luzes indicadoras, botão automático e manual e eletrodo de haste para acusar e desligar falta de água na sucção. No projeto elétrico deve constar entrada de energia, diagrama unifilar, diagrama de comando, pontos de iluminação e especificação dos materiais. A estação elevatória deve ser projetada sempre automatizada com opção para operação manual. O projeto de automação a ser adotado deve obedecer às condições estabelecidas no Anexo -01 - Diretrizes de Automação e deve ser discutido previamente com a Sabesp. Devem ser previstos dispositivos de fechamento na sucção e recalque bem como dispositivos de proteção contra golpe de aríete no recalque. Deve ser apresentado o dimensionamento completo da estação elevatória (memorial descritivo e de cálculo, curva do sistema com indicação do ponto de operação, etc.) e especificação dos equipamentos e materiais. A estação elevatória deve ser dimensionada para a vazão do dia de maior consumo, caso exista reservação à jusante. Para todo e qualquer empreendimento, o dimensionamento dos equipamentos eletromecânicos deve ser feito para a população de final de plano. Podem ser sugeridas adequações no sistema existente da Sabesp, para atendimento do empreendimento; A estação elevatória deve contar com, no mínimo, 2 conjuntos motobomba (sendo 1 de reserva). Deve ser apresentado "layout" da área contemplando os seguintes itens: urbanização, fechamento, acesso, estacionamento, iluminação, drenagem superficial, entrada de energia, etc. Deve ser apresentado Projeto Executivo completo, incluindo: relatório de sondagem, estudo geotécnico, projeto de fundação, projeto estrutural, elétrico, hidráulico, acústico, impermeabilização, automação, telemetria, dentre outros. **INSERIR A SEGUINTES NOTA NOS PROJETOS DE EXECUÇÃO**: Nota: Os serviços de levantamento/ rompimento de pavimentos deverão ser com emprego de discos de cortes ou outro meio, conforme indicado nas normas e exigências vigentes da SABESP, de forma a garantir a linearidade e uniformidade das bordas; **SISTEMAS DE ESGOTOS SANITÁRIOS - Projetos / documentos submetidos à Análise técnica**: Reapresentar tabela Lista Mestra de Projetos e Documentos a serem submetidos a aprovação, conforme Parecer Técnico nº 059/23 – RGF. A lista mestra apresentada não possui o Memorial Descritivo e de Cálculo, também submetido à aprovação. Além disso, informa que os projetos estão na revisão 05, mas essa informação não foi localizada nos documentos. **Atendimento às exigências da Carta de Diretrizes: Esgotos** - Deverão ser coletados e lançados no PV localizado na Rua "02" do loteamento "Sinhá Junqueira" em operação pela SABESP, profundidade = 1,68 m (conforme croqui em anexo), para tal deverá ser providenciada servidão de passagem. Não localizada nos projetos. Deverão ser previstas ligações preventivas de esgoto, sendo duas para os lotes de esquina. Não

localizadas nos projetos. **REQUISITOS BÁSICOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS: Sistema de coordenadas e altimetria** - Os projetos de Redes de Coleta, de Adução, de Afastamento de Esgotos e de Obras Não Lineares devem ser nivelados geometricamente utilizando-se como origem as referências de nível (RN) disponibilizadas pelo IBGE e referenciadas ao DATUM Vertical IMBITUBA-SC. É obrigatório informar nas peças técnicas qual a Referência de Nível Oficial (IBGE), sistema de coordenadas, zona UTM e Datum que foram utilizados. Deverá também ser fixado em campo um marco de concreto dentro das dependências do empreendimento georreferenciado para posteriores conferências. Favor incluir essas informações acima no Memorial Descritivo. **APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS** - Os projetos do sistema de esgotos sanitários devem conter: Relação de materiais hidráulicos e equipamentos; Especificação técnica de equipamentos e materiais (tubos, conexões, aduelas de concreto, tampão fofo, etc.); Orçamento (Materiais + Mão de Obra); Cronograma de obras e serviços; **RELATÓRIO FOTOGRÁFICO** - Para as áreas já adensadas: apresentar um **Relatório Fotográfico** (data da elaboração do projeto) – do local (caminhamento) da rede projetada. **Não localizado. TRAVESSIAS**: No caso de existirem **pontos de travessia** de rodovias devem ser anexados **projetos específicos e memoriais descritivos**, conforme solicitado pelos órgãos competentes envolvidos, uma vez que os projetos deverão estar devidamente aprovados junto aos mesmos, antes da formalização da aprovação dos projetos na SABESP. **RELAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS** - No Memorial Descritivo e nos Projetos: **Relação de Materiais e equipamentos**: Deverá ser apresentada relação completa de todos os materiais e equipamentos necessários para a completa implantação do sistema de coleta de esgotos sanitários, devidamente quantificados, **em separado (por frente**: rede coletora, emissários, ramais de ligação, etc.), contendo as quantidades, unidades e descrição dos materiais. **ORÇAMENTO** - No Memorial Descritivo: Orçamento: Deverá ser apresentado orçamento completo, **em separado (por frente**: rede coletora, emissários, ramais de ligação, etc.), para o sistema de coleta de esgotos sanitários, incluindo mão-de-obra, materiais e equipamentos de toda a infraestrutura necessária. **CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO** - No Memorial Descritivo: **Cronograma Físico Financeiro**: incluirá, obrigatoriamente, respectivas datas-marco de todas as atividades, inclusive as institucionais. Estas datas deverão ser coerentes com os prazos estabelecidos pela Prefeitura Municipal, CETESB e demais órgãos. O cronograma financeiro deverá ter os valores em Reais e no cronograma físico deverão constar as obras na sua íntegra, levando em conta todos os recursos necessários, a serem empregados para implantação de cada atividade, conforme orçamento. **FAIXAS DE SERVIDÃO DE PASSAGEM - Servidões de Passagem**: Deve ser evitado o caminhamento das redes de esgotos através de áreas de recreação ou lazer, áreas verdes, terrenos particulares, escadas ou áreas institucionais. Caso essa passagem seja compulsória, devem ser previstas e providenciadas as competentes faixas de servidão de passagem, viela sanitária ou faixa "*non aedificandi*", destinada a tal fim, em cada projeto em particular (esgoto). Ressaltamos que esta atividade é considerada atividade institucional. As servidões de passagem administrativas deverão estar regularizadas em nome da Prefeitura e constando a cia de saneamento como beneficiária, através de

escrituras públicas, quando da **doação**. As faixas deverão ser delimitadas utilizando marcos de concreto. Nos memoriais descritivos, devem também constar as faixas servidão e os marcos de concreto para a demarcação. Devem permitir manobras e acesso livre e desimpedido de caminhões de operação e manutenção (para desobstrução e limpeza de redes de esgotos, poços de visitas, através de hidrojateamento a alta pressão, combinado com sistema de sucção a alto vácuo, com bomba de alta pressão, vácuo-compressor, tanque reservatório e mangueiras). Estes possuem peso bruto total de 25.000 Kg, comprimento aproximado de 11,5 m e largura aproximada de 3,2 m. Indicar nos projetos as servidões de passagem necessárias para a execução de redes, bem como, anexar as devidas autorizações. **PROJETO DE ESCORAMENTO**: Apresentar **projeto de escoramento** com definição de tipo de escoramento, larguras, profundidades de vala a ser escorada, detalhamento e especificação de materiais; Nos projetos apresentados, há trechos com profundidades superiores a 2 m. Cuidados especiais deverão ser tomados, como a melhoria do detalhamento do projeto de escoramento, indicando, por exemplo: o tipo de escoramento mais adequado para cada trecho; quais características técnicas de resistência deve ter a madeira a ser usada (madeiras duras, resistentes à umidade, peroba, maçaranduba, angelim, canafístula, etc.); qual comprimento de ficha; o processo de esgotamento a ser adotado, preparo mais adequado a ser dado ao fundo da vala, dentre outros. Para evitar sobrecarga no escoramento, o material escavado deve ser colocado a uma distância mínima conforme determinado em projeto. O cálculo das pressões máximas sobre o escoramento a céu aberto pode ser feito através de qualquer método de cálculo devidamente consagrado pela técnica, devendo a memória de cálculo acompanhar o projeto. **PLANTA DE DIMENSIONAMENTO:** *Indicar o nome no carimbo do desenho*: **Planta de Dimensionamento**. Neste devem constar: planta do esquema adotado; as curvas de nível de **metro em metro** do greide final da pavimentação; as cotas dos cruzamentos; trechos e pontos singulares. **PLANTA DE EXECUÇÃO** - *Folha 01/03.* Neste devem constar: relação de materiais hidráulicos. **REDE COLETORA, COLETOR-TRONCO, INTERCEPTOR E EMISSÁRIO**: Nos ramais de ligação, para melhor manutenção, favor usar curva de 45º acoplada ao selim. *Apresentar projeto completo, inclusive a caixa de inspeção de ligação domiciliar, conforme NTS 217 – Ligação Predial de Esgoto.* No traçado da rede coletora deve ser utilizado o tipo "espinha de peixe". Ramal deve ser interligado à rede através da conexão Tê e\ou junção e sempre estar na parte mais baixa do lote, a 1 metro da divisa entre lotes, devendo indicar esta informação em forma de nota no desenho do projeto. Nos lotes de esquina, deverão ser previstos 2 ramais / ligações preventivas (indicar como será feito). **MEMORIAL DESCRITIVO:** Descrever o método construtivo; Descrever cuidados para estoque e transporte de materiais; **INSERIR A SEGUINTE NOTA NOS PROJETOS DE EXECUÇÃO**: Nota: Para os lotes de esquina deverão ser previstos dois ramais preventivos de esgotos nos pontos mais baixos, para evitar rompimento de pavimentação asfáltica futura. **A formalização desta aprovação dar-se-á com a apresentação à SABESP**, dos seguintes documentos: Certificado de aprovação pelo GRAPROHAB; Favor incluir, na primeira página, relação de contatos conforme abaixo: Nome, e-mail, telefone de Eng. Responsável pela execução da obra; Nome, e-mail, telefone de Eng.

Responsável pelo projeto; Apresentar documentação completa (sondagens dos terrenos, projetos **estruturais** dos dispositivos de concreto ou metálico, EEE, Reservatório, Travessias, Booster, VRP, licenças e **outorgas**), antes da **formalização** dos projetos aprovados; Anuência da SMA/DEPRN, quando houver necessidade de supressão de **vegetação nativa** ou intervenção nas **Áreas de Preservação Permanente**. No caso de existirem **pontos de travessia** de córregos, rodovias, ferrovias, redes elétricas de alta tensão (CPFL), etc., devem ser anexados **projetos específicos e memoriais descritivos**, conforme solicitado pelos órgãos competentes envolvidos, uma vez que os projetos deverão estar devidamente aprovados, antes da formalização da aprovação dos projetos na SABESP. **Apresentar aprovação do Corpo de Bombeiros**. 5 vias completas dos projetos finalizados, devidamente encadernadas, as quais receberão a etiqueta de APROVADO da Sabesp; 1 via completa dos projetos em meio digital (extensão .dwg). **Esta aprovação será válida até 10/01/2025, por 2 anos após aprovação do Certificado GRAPROHAB**. Após vencido o prazo de validade, caso as obras dos sistemas de distribuição de **água** e de esgotamento sanitário não tiverem sido iniciadas antes do vencimento dos projetos, o empreendedor deverá iniciar o processo novamente com emissão de nova carta de diretrizes, sem garantia de conteúdo.

MARCO AURÉLIO S. CHAKUR
WANDERLEY W. SHOUGA MENDES

NADA MAIS,

São Paulo, 21 de novembro de 2.023.

CIENTE: 21 / 11 / 2.023

Proprietário
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
CNPJ: 45.353.315/0001-50

Responsável Técnico
JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742-1

CDHU

PROTOCOLO Nº
- 18404
GRAPROHAB

Empreendimento	Código	
LOTEAMENTO JERIQUARA "E"	**12.06.27.E.0.0.PE**	
Assunto	Data	Folha
Memorial Descritivo e Justificativo do Empreendimento	**MAR / 2023**	**1/ 3**

I - IDENTIFICAÇÃO

- Nome do Empreendimento: LOTEAMENTO JERIQUARA "E"
- Município: JERIQUARA - SP
- Proprietário: Prefeitura Municipal de Jeriquara.
- Responsável Técnico: Engenheiro José Orlando Pinto da Silva
- Área da Gleba: **28.253,86 m²**
- Endereço da Gleba: ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA.
- Confrontantes: Norte – ESTRADA VICINAL JERIQUARA - PEDREGULHO E IMÓVEL OBJETO DA MATRÍCULA N° 11.545.
  Sul - IMÓVEIS OBJETOS DAS MATRÍCULAS N° 3.529 E N°11.546.
  Leste - IMÓVEL OBJETO DA MATRÍCULA N° 5.084.
  Oeste - IMÓVEIS OBJETOS DAS MATRÍCULAS N° 11.545 E N° 9.833.
- Distância do centro do município: Aproximadamente 500 m.
- Acessos Principais: ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA.

II - DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DA GLEBA

a. Não há áreas alagadiças, aterradas ou solos geologicamente frágeis. Há declividades inóspitas no fundo da gleba, mas não haverá lotes, somente Área Verde;

b. Não existe vegetação no local para serem preservadas;

c. As declividades naturais desta Gleba são suficientes à drenagem natural de águas pluviais. Declividade predominante = 15%

d. Não há locais áridos que constituam vales secos;

e. As inclinações naturais médias do terreno não são superiores a 30%;

f. A área não foi utilizada como depósito de lixo e nem por indústria ou agricultura.

CDHU

PROTOCOLO Nº
- 18404
GRAPROHAB

Empreendimento	Código	
LOTEAMENTO JERIQUARA "E"	**12.06.27.E.0.0.PE**	
Assunto	Data	Folha
Memorial Descritivo e Justificativo do Empreendimento	**MAR / 2023**	**2/ 3**

III - CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

O Loteamento destina-se ao uso residencial atendendo para isso, os requisitos mínimos da legislação em vigor, no que tange ao dimensionamento de lotes, sistema viário, áreas institucionais, bem como nas áreas verdes.

Quadro I – Distribuição dos lotes por tipo de uso

NATUREZA DO CONJUNTO:			
Lotes	**Número**	**Área (m²)**	**%**
Lotes Residenciais Unifamiliares	82	12.465,72	100,00
Lotes Comerciais	0	0,00	0,00
TOTAL	82	12.465,72	100,00

Quadro II – Quadro de Áreas

ESPECIFICAÇÃO	Área (m²)	%
1. Lotes (82)	**12.465,72**	**44,12**
1.1 Lotes Residenciais Unifamiliares (82)	12.465,72	44,12
1.2 Lotes Residenciais Multifamiliares (0)	0,00	0,00
2. Áreas Públicas	**15.788,14**	**55,88**
2.1 Sistema Viário	11.651,13	41,24
2.2 Áreas Institucionais	606,29	2,15
2.3 Espaços livres de uso público	3.530,72	12,49
2.3.1 Áreas Verdes	3.052,47	10,80
2.3.2 Sistema de Lazer	478,25	1,69
3. Outros	**0,00**	**0,00**
4. Área Total Loteada	**28.253,86**	**100,00**
5. Área Remanescente	**0,00**	**0,00**
6. TOTAL DA GLEBA	**28.253,86**	**100,00**

CDHU

PROTOCOLO Nº
- 18404
GRAPROHAB

Empreendimento	Código	
LOTEAMENTO JERIQUARA "E"	**12.06.27.E.0.0.PE**	
Assunto	Data	Folha
Memorial Descritivo e Justificativo do Empreendimento	**MAR / 2023**	**3/ 3**

IV - ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

- IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS

IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS (nome, nº., etc.)	LEITO CARROÇÁVEL (Largura)	CALÇADA (Largura)	CAIXA DE RUA	INCLINA-ÇÃO (%máx.)	REVESTI-MENTO
AVENIDA 1	10,00	2,00	14,00	4,86	ASFALTO
RUA 1	8,00	2,00	12,00	2,78	ASFALTO
RUA 2	8,00	2,00	12,00	3,30	ASFALTO
RUA 3	8,00	2,00	12,00	3,57	ASFALTO
RUA 4	5,00	2,00/1,20	7,00	3,77	ASFALTO
RUA 5	5,00	2,00/1,20	7,00	3,61	ASFALTO

V - INFRAESTRUTURA

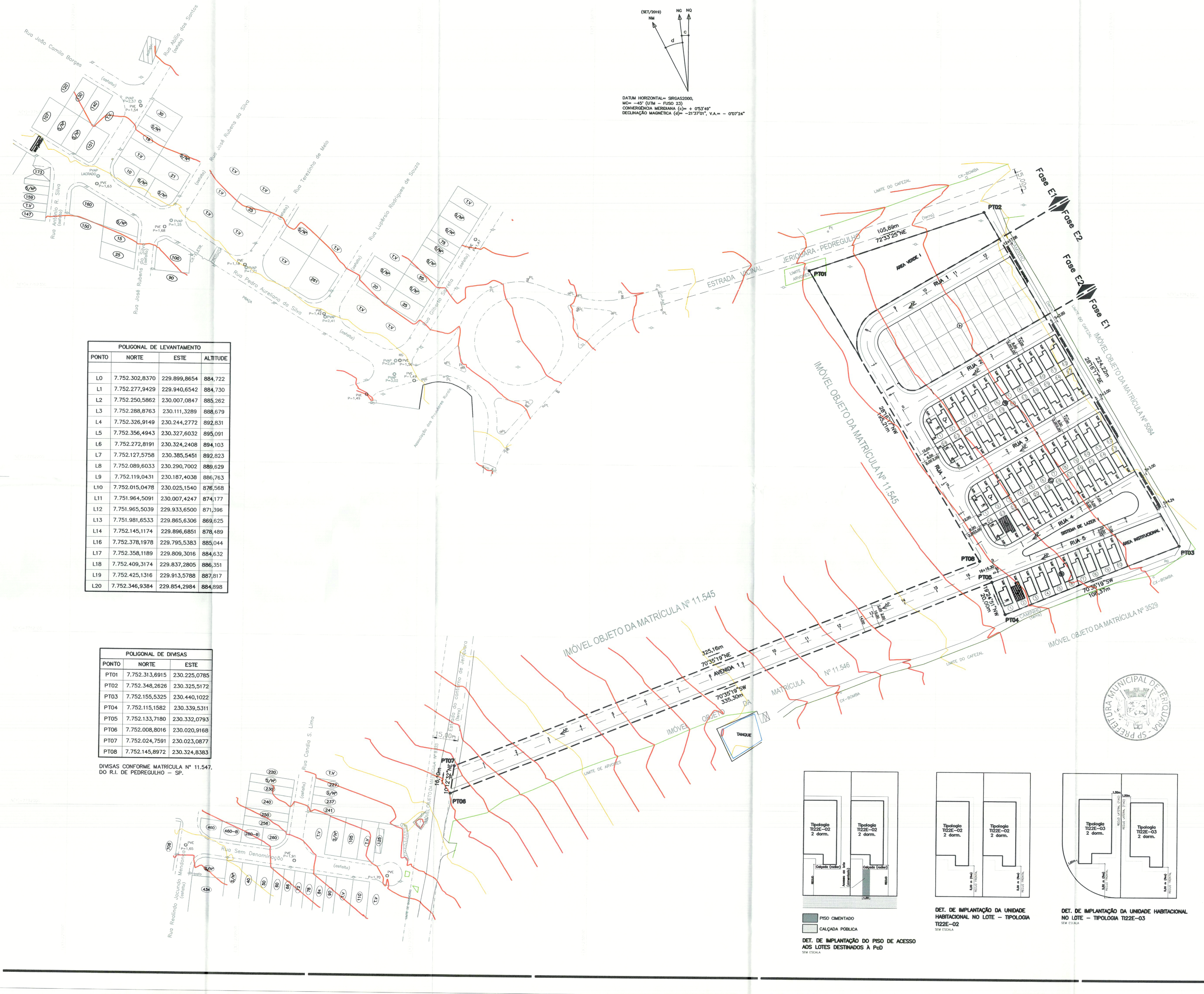
Serão implantados no empreendimento os seguintes Sistemas relacionados abaixo, com seus devidos Responsáveis.

Sistemas à implantar	Responsável Implantação	Responsável Operação/ Manutenção
- Sistema de Abastecimento de Água	CDHU	SABESP
- Sistema de coleta de Esgoto Sanitário	CDHU	SABESP
-Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	CDHU	PREFEITURA
- Energia Elétrica	CDHU	CPFL PAULISTA
- Sistema Viário	CDHU	PREFEITURA
- Coleta e Destinação de Lixo (03 vezes / semana)	PREFEITURA	PREFEITURA

Responsável Técnico
Eng. José Orlando Pinto da Silva
CREA – 060.080.742-1
ART – 28027230220733272

Proprietário
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA

graprohab
APROVADO
Certificado nº 879/23
Lacir Ferreira Baldusco
Presidente



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
L0	7.752.302,8370	229.899,8654	884,722
L1	7.752.277,9429	229.940,6542	884,730
L2	7.752.250,5862	230.007,0847	885,262
L3	7.752.288,8763	230.111,3289	888,679
L4	7.752.326,9149	230.244,2772	892,831
L5	7.752.356,4943	230.327,6032	895,091
L6	7.752.272,8191	230.324,2408	894,103
L7	7.752.127,5758	230.385,5451	892,823
L8	7.752.089,6033	230.290,7002	889,629
L9	7.752.119,0431	230.187,4038	886,763
L10	7.752.015,0478	230.025,1540	876,568
L11	7.751.964,5091	230.007,4247	874,177
L12	7.751.965,5039	229.933,6500	871,396
L13	7.751.981,6533	229.865,6306	869,625
L14	7.752.145,1174	229.896,6851	878,489
L16	7.752.378,1978	229.795,5383	885,044
L17	7.752.358,1189	229.809,3016	884,632
L18	7.752.409,3174	229.837,2805	886,351
L19	7.752.425,1316	229.913,5788	887,817
L20	7.752.346,9384	229.854,2984	884,898

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
PT01	7.752.313,6915	230.225,0785
PT02	7.752.348,2626	230.325,5172
PT03	7.752.155,5325	230.440,1022
PT04	7.752.115,1582	230.339,5311
PT05	7.752.133,7180	230.332,0793
PT06	7.752.008,8016	230.020,9168
PT07	7.752.024,7591	230.023,0877
PT08	7.752.145,8972	230.324,8383

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 11.547, DO R.I. DE PEDREGULHO – SP.

PISO CIMENTADO

CALÇADA PÚBLICA

DET. DE IMPLANTAÇÃO DO PISO DE ACESSO AOS LOTES DESTINADOS À PcD
SEM ESCALA

DET. DE IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE HABITACIONAL NO LOTE – TIPOLOGIA T122E–02
SEM ESCALA

DET. DE IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE HABITACIONAL NO LOTE – TIPOLOGIA T122E–03
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL–JAN/2020

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS S. BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOWITZ – GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA – COORDENADOR SETORIAL
ARQ°. THAIS MENDES DE OLIVEIRA – GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES
ENG°. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742–1

LEGENDA/TABELAS

EDIFICAÇÕES

Residenciais				Área de Construção (m2)	
Tipo	Qtde.	Unidade Autônoma	Uso Comum	Total/UH	Total
T122E–02	53			48,99	2.596,47
T122E–03	05			48,99	244,95
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA					2.841,42

A.P. – SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE AGUAS PLUMAIS
1 – VÉRTICE DE DIMSA E COORDENADA
DIMSA DE TERRENO
EIXO DA VIA
INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS E COORDENADAS
PC E PT DA CURVA
T122E–02
T122E–03
UNIDADE HABITACIONAL T122E–02 DESTINADA À PcD 5%: 03 UHs
UNIDADE HABITACIONAL T122E–02 DESTINADA À PcD CADEIRANTE 2%: 02 UHs
ESTACA / GREIDE – EIXO DA VIA
PISO CIMENTADO DE ACESSO AO LOTE 25,80m²

NOTA:
1– NA AUSÊNCIA DE LEGISLAÇÃO MAIS RESTRITIVA, DEVERÃO SER DESTINADAS 7% DAS UNIDADES HABITACIONAIS PARA PcD (PESSOA COM DEFICIÊNCIA). NA OPORTUNIDADE DA HABILITAÇÃO DOS MORADORES, POR PARTE DA PREFEITURA E/OU CDHU, ESTA DEMANDA DEVERÁ SER VERIFICADA E A DESTINAÇÃO DAS UNIDADES READEQUADA ANTES DA CONCLUSÃO DAS OBRAS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 – São Paulo – Tel.2505–2000 – CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO JERIQUARA–E1 | Nº UNIDADES: 58

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C; ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA; JERIQUARA – SP

TÍTULO: URBANISMO | ÁREA: URB | FOLHA: 01/01

ASSUNTO: PLANTA DE IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: NOV/2023

ASSINATURAS

proprietário – PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA – CNPJ 45.353.315/0001–50

aprovação do projeto – responsável técnico – Eder Luiz Carvalho Gonçalves, Prefeito Municipal, 2021/2024 – c.r.e.a. – pref. – a.r.t.

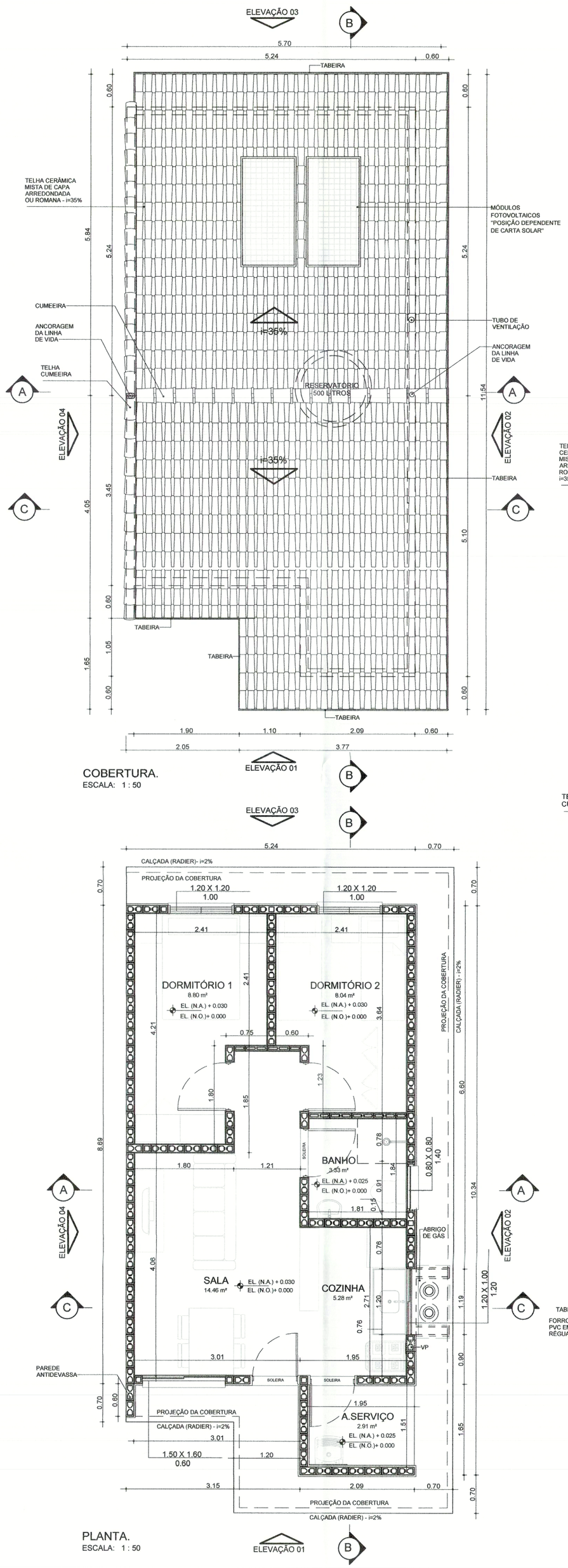
obra – responsável técnico – c.r.e.a. – pref. – a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
PROTOCOLO Nº 1772
APROVADO
Jeriquara 09 de 02 de 24
Depto Obras
Daniela do Carmo Melo Pinheiro
Engenheira Civil
CREA Nº 506071458

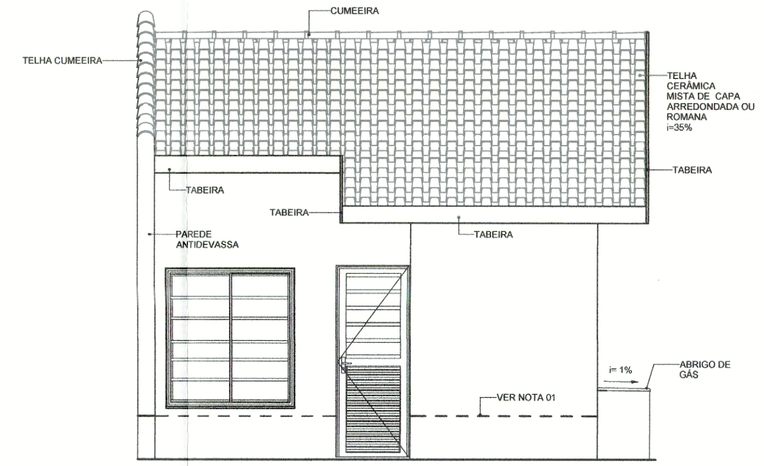
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	1	0	P E

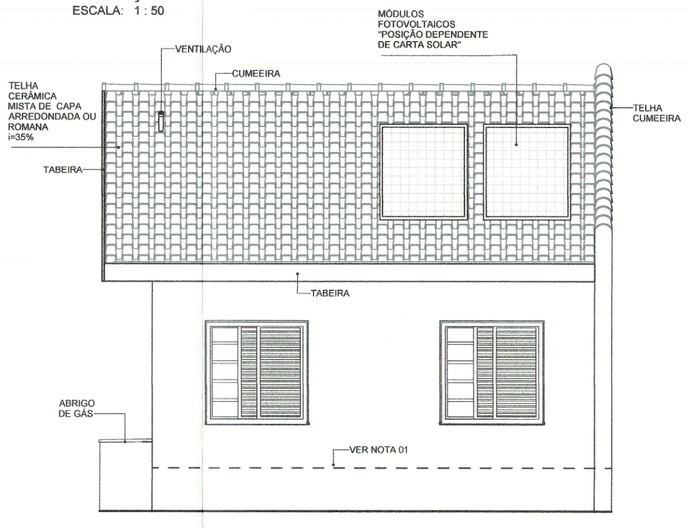


COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50

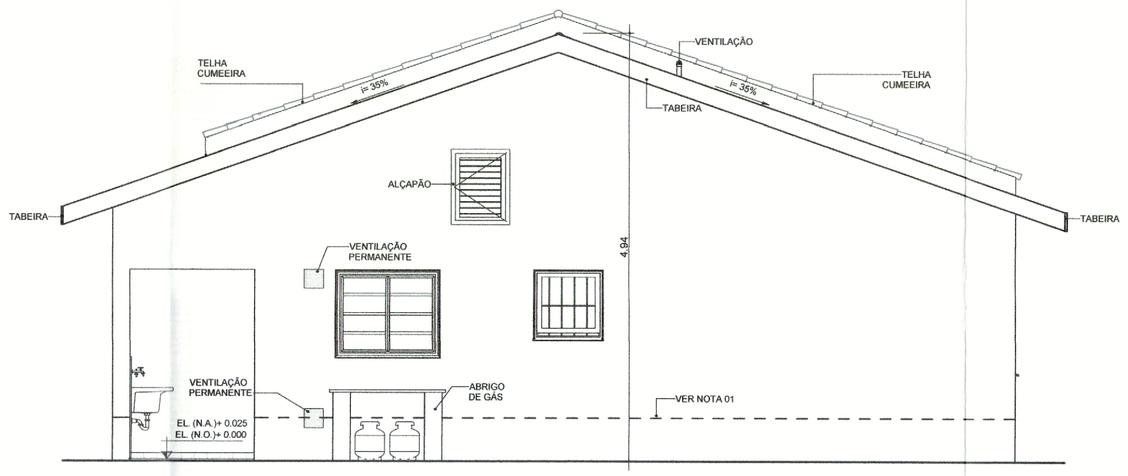
PLANTA.
ESCALA: 1 : 50



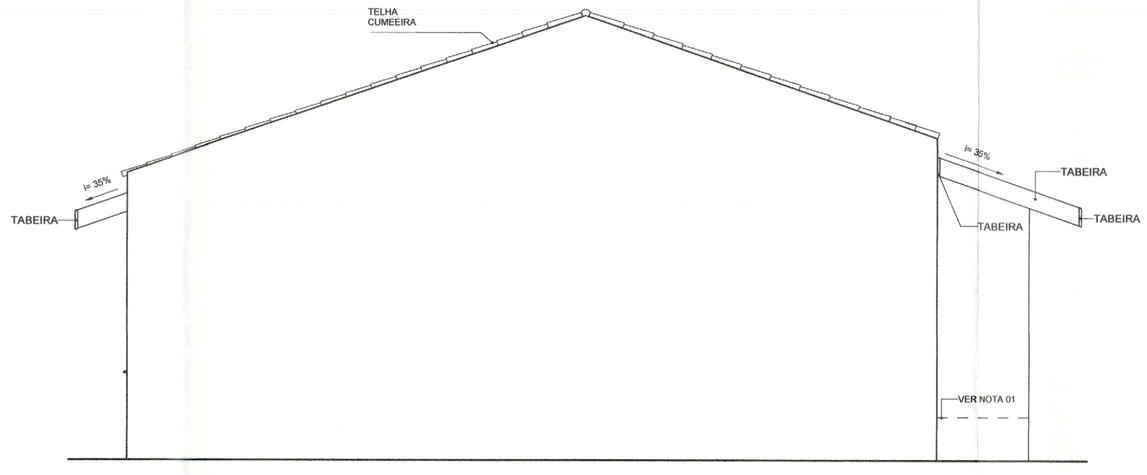
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



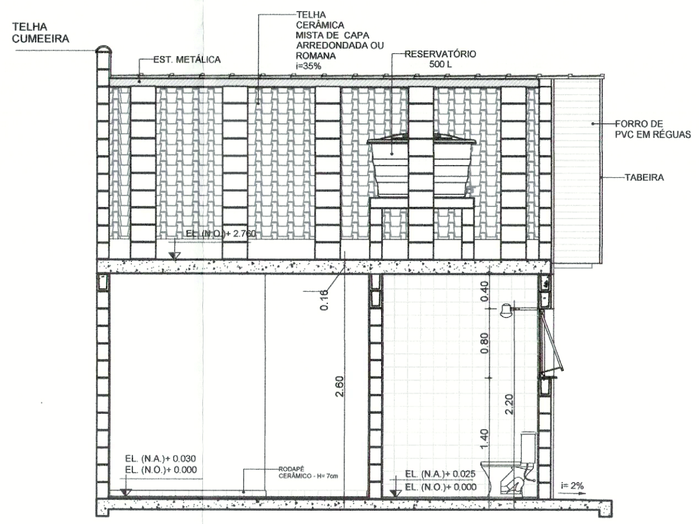
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



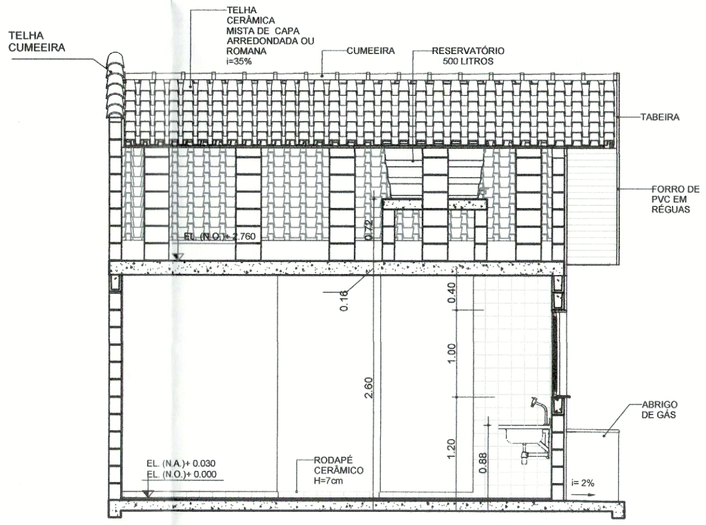
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



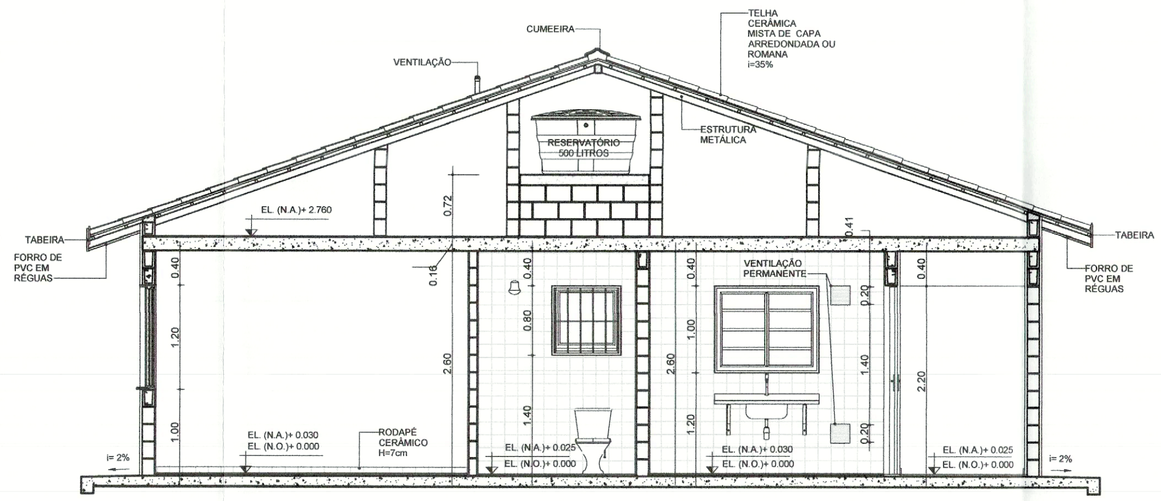
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50

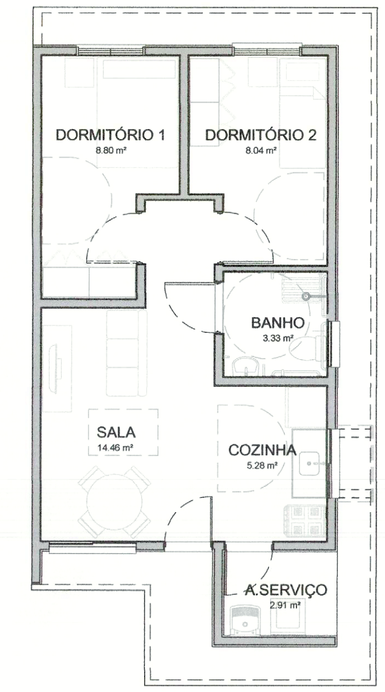


CORTE BB
ESCALA: 1 : 50

TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
AMBIENTE	ÁREA	EXIGIDA		PROJETADA	
		ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO	ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO
BANHO	3.33 m²	0.60 m²	0.30 m²	0.64 m²	0.32 m²
COZINHA	5.28 m²	0.66 m²	0.33 m²	1.20 m²	0.60 m²
DORMITÓRIO 1	8.80 m²	1.10 m²	0.55 m²	1.44 m²	0.72 m²
DORMITÓRIO 2	8.04 m²	1.01 m²	0.50 m²	1.44 m²	0.72 m²
SALA	14.46 m²	1.81 m²	0.90 m²	2.40 m²	1.20 m²

NOTAS:

01- FAIXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM ADITIVO HIDROFUGANTE



HUMANIZADA - LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO COMPLETO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES

01/01

USO: RESIDENCIAL

REF: CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL

PROP.: CIA DE DES. HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO

LOCAL: CHÁCARA BELA VISTA - GLEBA C, ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA, JERIQUARA - SP

SITUAÇÃO (sem escala)

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO, PELA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

QUADRO DE ÁREAS (m²)

TI22E-02 - EM NÍVEL E DESNÍVEL

ÁREA CONSTRUÍDA = 48,99m²

Cia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU
Assinatura:

Autor do Projeto
Cau: A12879-1
pref.:
r.r.t.: 12974367
Resp. Técnico:
crea:
a.r.t.:

Nome: MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA
Assinatura:
Assinatura:

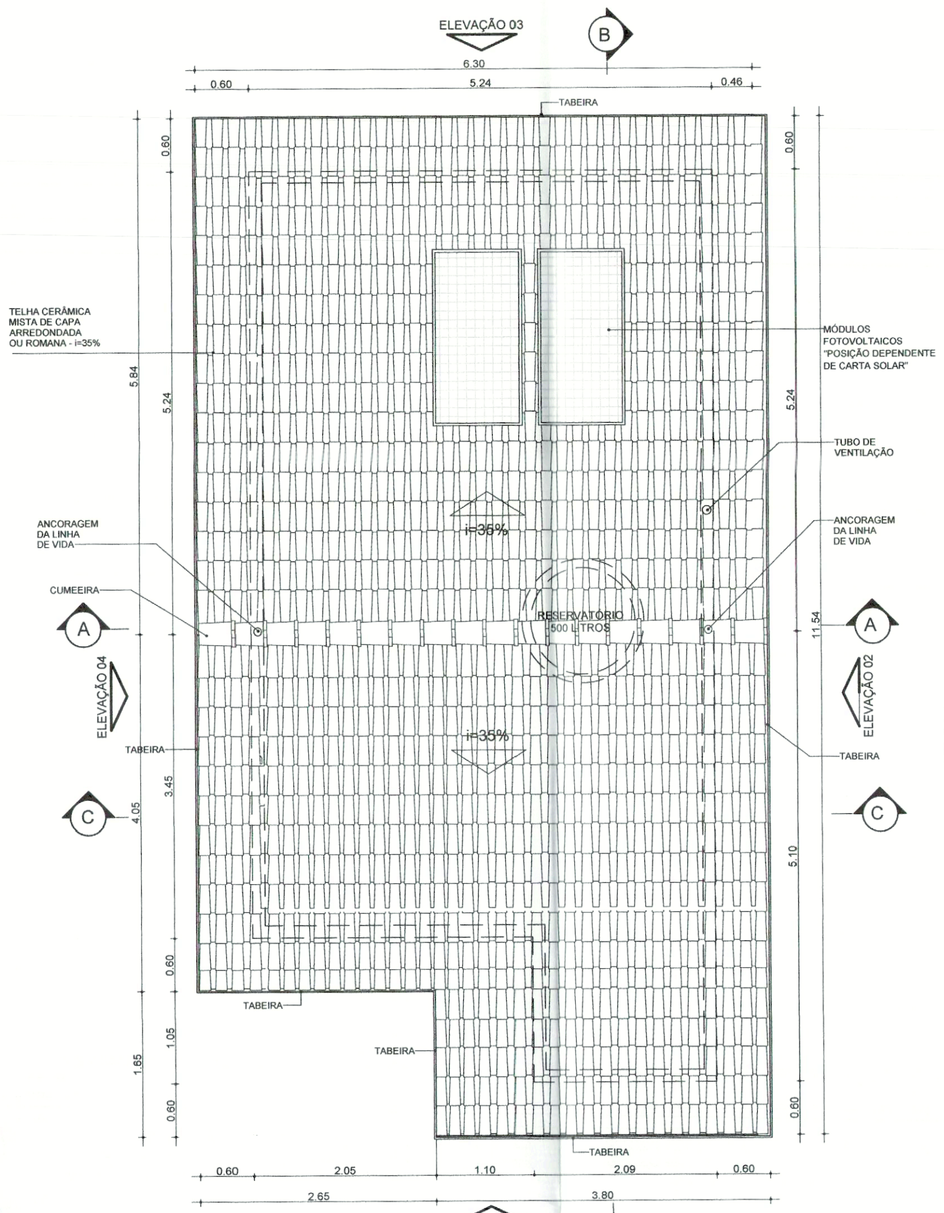
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
PROTOCOLO Nº 1717

APROVADO
Jeriquara 08 de 07 de 24

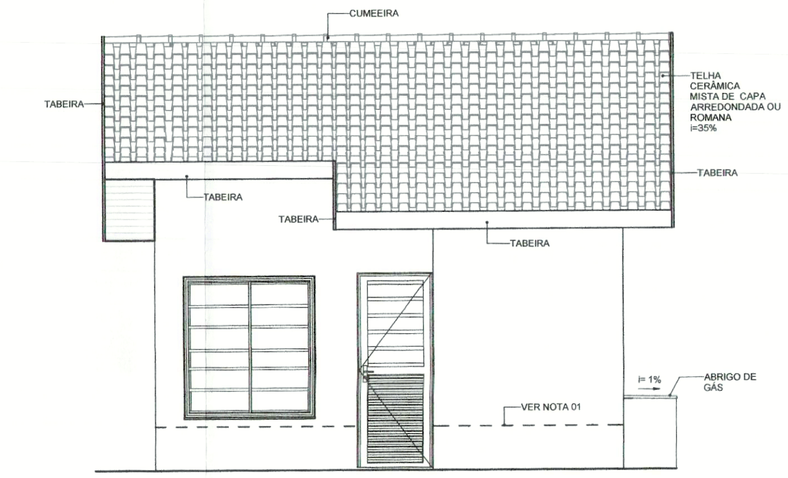
Diretor de Obras
Daniela do Carmo Melo Pinheiro
Engenheira Civil
CREA Nº 5069714531

Eder Luiz Carvalho Gonçalves
Prefeito Municipal
2021/2024

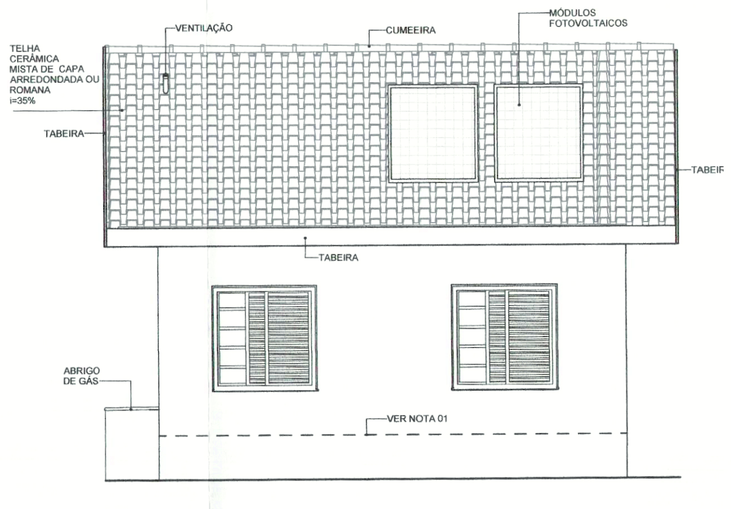
LISTA1



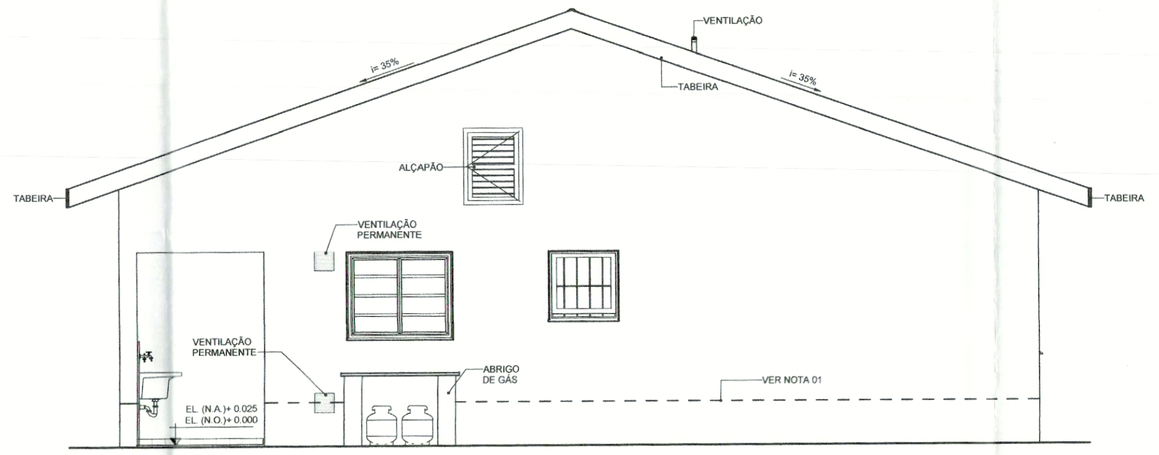
COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50



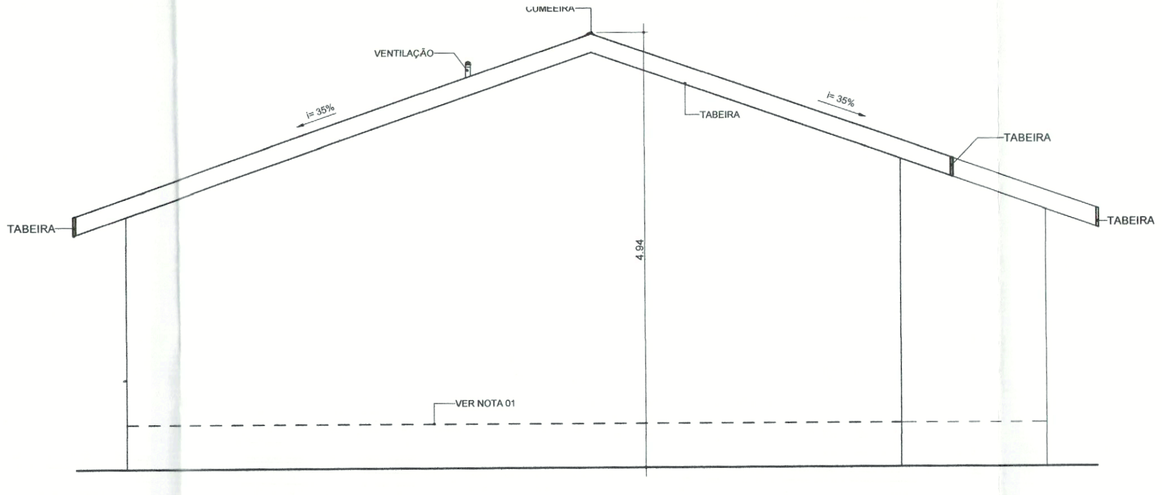
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



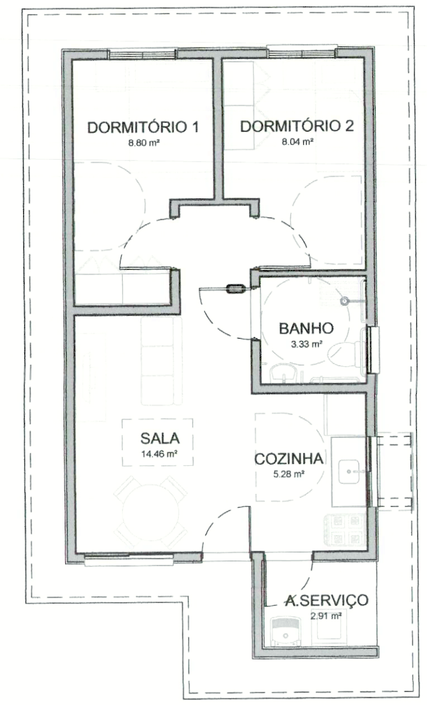
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



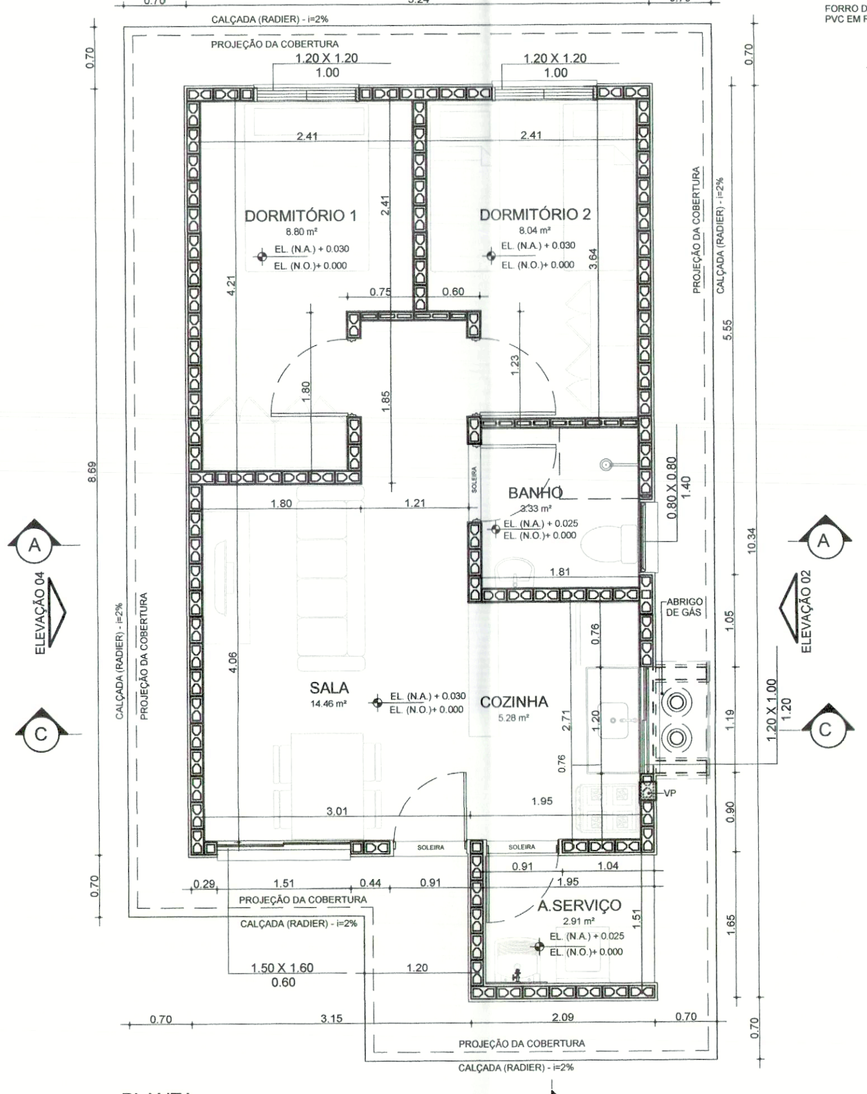
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50

NOTAS:

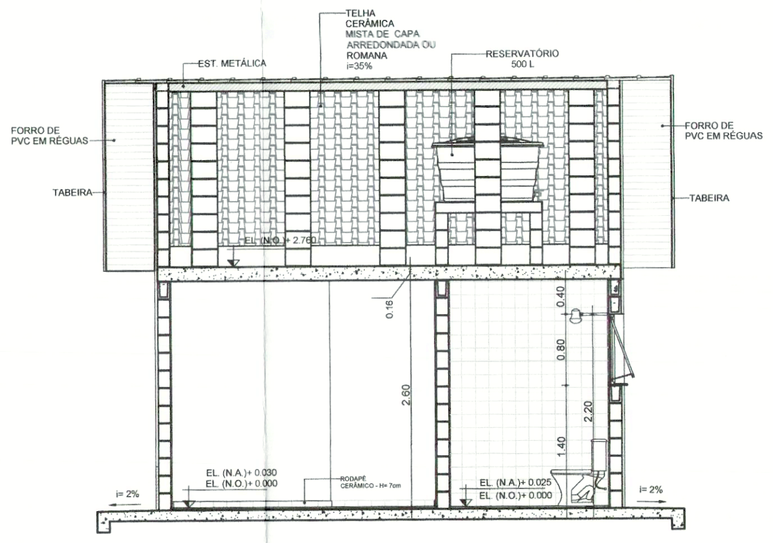
01- FAIXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM ADITIVO HIDROFUGANTE



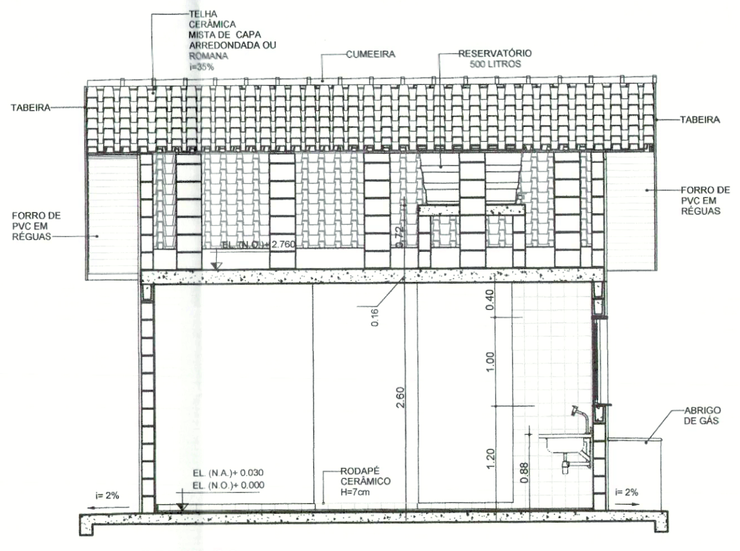
HUMANIZADA - LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75



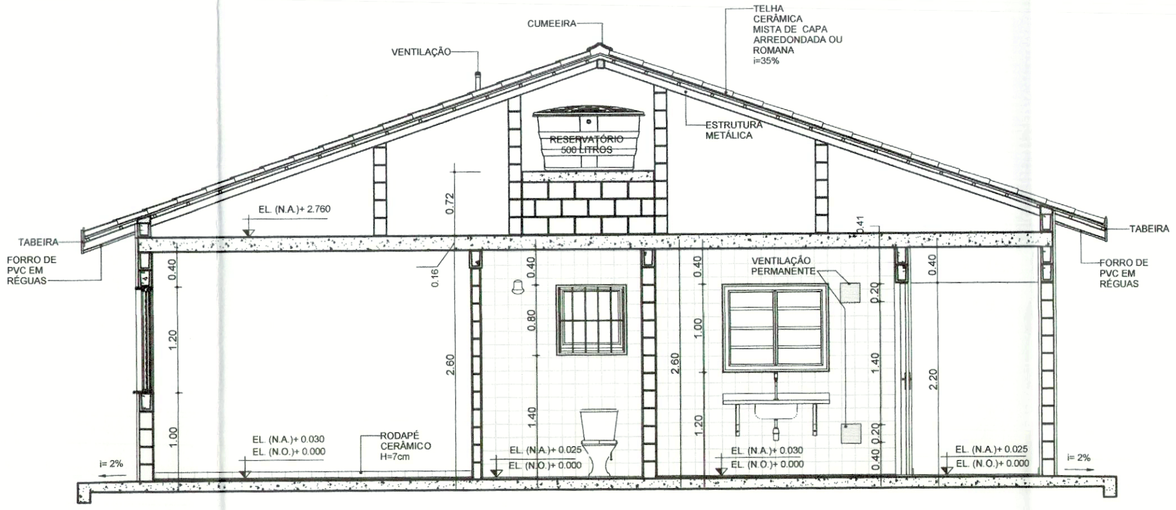
PLANTA.
ESCALA: 1 : 50



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50



CORTE BB
ESCALA: 1 : 50

TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
AMBIENTE	ÁREA	EXIGIDA		PROJETADA	
		ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO	ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO
BANHO	3.33 m²	0.60 m²	0.30 m²	0.64 m²	0.32 m²
COZINHA	5.28 m²	0.66 m²	0.33 m²	1.20 m²	0.60 m²
DORMITÓRIO 1	8.80 m²	1.10 m²	0.55 m²	1.44 m²	0.72 m²
DORMITÓRIO 2	8.04 m²	1.01 m²	0.50 m²	1.44 m²	0.72 m²
SALA	14.46 m²	1.81 m²	0.90 m²	2.40 m²	1.20 m²

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO COMPLETO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES

01/01

USO: RESIDENCIAL

REF: CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL

PROP.: CIA DE DES. HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO

LOCAL: CHÁCARA BELA VISTA - GLEBA C, ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA, JERIQUARA - SP

SITUAÇÃO (sem escala)

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO, PELA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

QUADRO DE ÁREAS (m²)

TI22E-03 - EM NÍVEL

ÁREA CONSTRUÍDA = 48,99m²

Cia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU
Assinatura:

Autor do Projeto	Nome: MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA
Cau: A12879-1	
pref.:	Assinatura:
r.r.t.: 12974367	
Resp. Técnico:	
crea:	
pref.:	Assinatura:
art.:	

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
PROTOCOLO Nº 1772
APROVADO
Jeriquara 08 de 02 de 21
Depto. Obras
Daniela do Carmo Melo Pinheiro
Engenheira Civil
CREA Nº 5060714531

Eder Luiz Carvalho Gonçalves
Prefeito Municipal
2021

LISTA1

ALVARÁ DE LICENÇA

INFRAESTRUTURA

Nº 001/2024

CONJUNTO HABITACIONAL JERIQUARA "E" – ORESTES PERONI

LOCAL: Chácara Bela Vista, Gleba C, Estrada do Contorno de Jeriquara, município de Jeriquara/SP.

Matrícula n° 11.547 CRI de Pedregulho/SP.

O Departamento de Obras, Engenharia e Planejamento desta Prefeitura Municipal, tendo aprovado o Projeto para a construção de rede de distribuição de água, rede coletora de esgotos, e rede de drenagem referente à construção de 82 unidades habitacionais do Conjunto Habitacional **Jeriquara E**, informa que foram cumpridas as exigências e prescrições estabelecidas na legislação em vigor, e concede licença para as referidas construções.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA - SP

Jeriquara, 08 de fevereiro de 2024.

Deptº de Obras, Engenharia e Planejamento
Egª Civil Daniela do Carmo Melo Pinheiro
CREA: 5060714531

ALVARÁ DE LICENÇA

CONSTRUÇÕES RESIDENCIAIS

Nº 003/2024

CONJUNTO HABITACIONAL JERIQUARA "E2" – ORESTES PERONI

LOCAL: Chácara Bela Vista, Gleba C, Estrada do Contorno de Jeriquara, município de Jeriquara/SP.

Matrícula n° 11.547 CRI de Pedregulho/SP.

Tipologia:	TI22E-02
Unidades residenciais:	48,99 m²
Total de 22 Unidades Residenciais:	1.077,78 m²

Tipologia:	TI22E-03
Unidades residenciais:	48,99 m²
Total de 2 Unidades Residenciais:	97,98 m²

O Departamento de Obras, Engenharia e Planejamento desta Prefeitura Municipal, tendo aprovado o Projeto para as construções residenciais no total de 1.175,76 m², referentes à construção de 24 unidades habitacionais do Conjunto Habitacional **Jeriquara E2**, informa que foram cumpridas as exigências e prescrições estabelecidas na legislação em vigor, e concede licença para as referidas construções.

Jeriquara, 08 de fevereiro de 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA

Deptº de Obras, Engenharia e Planejamento
Egª Civil Daniela do Carmo Melo Pinheiro
CREA: 5060714531

ALVARÁ DE LICENÇA

CONSTRUÇÕES RESIDENCIAIS

Nº 002/2024

CONJUNTO HABITACIONAL JERIQUARA "E1" – ORESTES PERONI

LOCAL: Chácara Bela Vista, Gleba C, Estrada do Contorno de Jeriquara, município de Jeriquara/SP.

Matrícula n° 11.547 CRI de Pedregulho/SP.

Tipologia:	TI22E-02
Unidades residenciais:	48,99 m²
Total de 53 Unidades Residenciais:	2.596,47 m²

Tipologia:	TI22E-03
Unidades residenciais:	48,99 m²
Total de 5 Unidades Residenciais:	244,95 m²

O Departamento de Obras, Engenharia e Planejamento desta Prefeitura Municipal, tendo aprovado o Projeto para as construções residenciais no total de 2.841,42 m², referentes à construção de 58 unidades habitacionais do Conjunto Habitacional **Jeriquara E1**, informa que foram cumpridas as exigências e prescrições estabelecidas na legislação em vigor, e concede licença para as referidas construções.

Jeriquara, 08 de fevereiro de 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA - SP

Deptº de Obras, Engenharia e Planejamento
Egª Civil Daniela do Carmo Melo Pinheiro
CREA: 5060714531

CDHU

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

MEMORIAL DESCRITIVO
DE ARQUITETURA

TG22E-01/02: Geminada em nível ou em desnível

TI22E-01/02: Isolada na divisa (sobre arrimo ou encostada)

TI22E-03: Isolada no meio do lote em nível

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

Arquiteto: Marco Antonio Ferrandini Garcia
CAU: A12879-1
RRT: 6435520

LISTA 1

MAIO de 2023

1. APRESENTAÇÃO

Este memorial descritivo tem como objetivo apresentar o conjunto de diretrizes e informações técnicas que nortearam o desenvolvimento do projeto de arquitetura das Tipologias padrão CDHU denominadas **TG22E** e **TI22E**.

2. PROGRAMA DE PROJETO

O desenvolvimento do projeto procurou atender às necessidades básicas habitacionais das famílias de baixa renda, apresentando uma proposta de arquitetura racional que permita a execução das obras com os mais diversos tipos de sistemas industrializados, proporcionando obras mais otimizadas e céleres.

O Programa de projeto de arquitetura adotou as seguintes premissas:

- 2 (dois) dormitórios;
- Sala de estar / jantar;
- Cozinha;
- Banheiro;
- Área de Serviço;
- Pé direito mínimo de 2,60m;

As unidades habitacionais propostas possuem 48,99 m² de área construída e atendem as normas de acessibilidade (NBR 9050/2020).

Com o objetivo de que a unidade habitacional possa ser aplicada em diversos tipos de lotes, com dimensões e desníveis variados, a unidade habitacional proposta pode ser implantada de forma isolada (TI22E) ou geminada (TG22E).

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As especificações técnicas apresentadas no Memorial descritivo do Projeto de Arquitetura utilizam como referência o método construtivo tradicional (alvenaria estrutural) com definições próprias deste método, que deverão ser adaptadas ao sistema construtivo proposto.

A concepção do Projeto prevê o atendimento integral das normas técnicas vigentes, com destaque para a norma de acessibilidade e requisitos estabelecidos na Norma de Desempenho. Foram consideradas as necessidades de iluminação e ventilação essenciais para garantir as condições sanitárias adequadas de habitabilidade.

De modo a subsidiar o desenvolvimento do Projeto de arquitetura e a respectiva estimativa de preço, foram adotadas as seguintes especificações técnicas:

3.1. Acabamentos

3.1.1. Paredes

O revestimento das paredes internas foi proposto com o uso de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15 mm, sobre chapisco traço 1:3.

As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm. Nas paredes internas, onde não foi prevista a aplicação de azulejos, está proposta a aplicação de pintura Látex PVA.

O revestimento das paredes externas está especificado com argamassa de cimento, cal e areia peneirada (sobre chapisco 1:3) no traço 1:2:9 com espessura de 30 mm,

desempenada. Sobre o revestimento de argamassa está prevista pintura com tinta látex acrílico em duas demãos sobre selador acrílico.

No barrado, até a altura de 50 cm prever a aplicação de camada de chapisco no traço 1:2 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 30 mm sendo a aplicação em 2 camadas de 15mm sendo a primeira camada devendo ter a superfície que permita ancoragem para a próxima. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

Para unidades situadas em zonas bioclimáticas 3 a 8, recomenda-se que a pintura de paredes externas seja em cores predominantemente claras (absorbância solar abaixo de 0,4).

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO	Resistência à compressão	Classe P4 (4,0 a 6,0 Mpa)	NBR 13281 Recomendação IPT
	Resistência à tração na flexão	Classe R3 (1,5 a 2,7 Mpa)	
	Coeficiente de capilaridade	Classe C4 (3,0 a 7,0 $g/dm^2min^{1/2}$)	
	Retenção de água	Classe U3 (80 a 90%)	
	Resistência Potencial de aderência à tração (interno)	Resistência de aderência mínima de 0,2 MPa no caso de acabamento em pintura; e 0,3MPa quando emboço para assentamento de azulejo.	
	Resistência Potencial de aderência à tração (externo)	Resistência de aderência mínima de 0,3MPa.	
	Não ocorrência de eflorescências	Atender ao requisito por recomendação do IPT.	
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO COM ADITIVO HIDROFUGANTE (barra impermeável de parede)	Tempo de pega	De 1hr a 1hr30	NBR 13281 NBR 16072 MCOS-SM
	Resistência à penetração de água sob pressão	Mínimo 5 m.c.a.	
	Tensão de aderência	Mínimo 0,3MPa	
	Características do aditivo	PH/Teor de sólidos/massa específica do aditivo hidrofugante,	

3.1.2. Pisos

Nas áreas internas da unidade habitacional será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões de 30x30cm e caimento conforme o projeto. Será colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. Foram previstas instalações de soleiras em pedra tipo ardósia nas portas de entrada sala, entre a cozinha e área de serviço e banheiro. O espaço destinado ao box do banheiro deve ser impermeabilizado com emulsão asfáltica.

A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender NBR 13817 "Placas cerâmicas para revestimento – Classificação" e aos seguintes parâmetros:

- Grau de Absorção: Grupo 11 a (3 a 6%)
- Resistência à abrasão: PEI 4
- Resistência ao ataque químico: Classe B
- Resistência ao manchamento: Classe 3
- Gretamento: Não pode ocorrer
- Expansão de umidade: EPU máximo de 0,04%
- Coeficiente de atrito: ≥ 0,4
- Linha de fabricação: A I Extra /1 a linha
- Dimensão mínima: 30x30cm
- Acabamento: Fosco
- Certificação: CCB /Inmetro
- Cor: Clara (bege, gelo, areia, cinza.)

Para o piso externo, foi proposto acabamento desempenado grosso, que deve ser aplicado no calçamento de 70 cm de largura situado na envoltória da edificação. Nesta região, deve ser previsto caimento de 2% no sentido oposto às paredes.

3.1.3. Forros

Está previsto forro com réguas de PVC nos beirais da cobertura.

Nos tetos dos quartos, sala, cozinha e área de serviço, sobre o revestimento aplicado na laje, está prevista aplicação de pintura Látex PVA e no banheiro pintura Látex Acrílico antimofo.

A laje está prevista acabada com o revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada (sobre chapisco 1:3) no traço 1:2:9, com espessura de 15 mm e desempenada.

3.2. Aparelhos e Metais Sanitários

Todos os registros e torneiras propostos são metálicos, sendo que as torneiras do tipo "de bancada" possuem arejador.

Na cozinha foi prevista a instalação de Pia com tampo em granito de (1,20x0,60) metros, cuba n°1 rasa.

No banheiro foi previsto um Lavatório de louça suspenso na cor branca, com dimensões mínimas de 0,46 x 0,35 metros, locado e fixado conforme projeto e uma bacia sanitária, em louça branca e caixa acoplada com acionamento duplo.

Na área de serviço está prevista a instalação de tanque suspenso sem coluna de louça branca, volume de 20 litros.

Para unidades adaptadas para portadores de deficiência, está prevista a utilização de barras metálicas nos banheiros conforme NBR9050 e assento especial.

3.3. Instalações Hidráulicas e Gás combustível

A alimentação residencial está prevista através do prolongamento da rede pública até o hidrômetro inclusive abrigo.

Cada residência deve conter 01 (um) reservatório pré-fabricado em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade mínima de 500 litros, apoiada sobre base plana.

O abastecimento de água é por gravidade com registros de manobra para facilitar a manutenção.

A tipologia proposta prevê a instalação de um ponto para instalação de fogão de 4 bocas com forno, com a utilização de gás GLP (utilizando cilindros P-13) e posicionamento do cilindro externo à unidade habitacional acomodado em abrigo de alvenaria.

As instalações da rede de esgoto estão consideradas com a viabilidade de execução em berços envelopados sob a fundação em radier nos trechos convenientes e prevendo-se a captação através do uso de caixas de inspeção e caixas de gordura onde pertinentes.

3.4. Instalações Elétricas e Sistema Fotovoltaico

O Projeto considerou a alimentação de energia por meio de Entrada e medição de energia em baixa tensão, onde os cabos elétricos partirão diretamente do poste particular em direção a edificação com devido aterramento.

A partir das caixas de medição deverão partir os circuitos alimentadores para os quadros de luz e força da unidade habitacional.

A definição da voltagem das unidades está diretamente relacionada às diretrizes da Concessionária de energia local de implantação.

Foi prevista a implantação do sistema de geração de energia fotovoltaica com a utilização de dois módulos de 375Wp e um microinversor de 0,6 kW, cujo posicionamento é referencial já que para a execução efetiva devem ser avaliadas as condições de incidência solar específica de cada local de implantação.

3.5. Comunicação (Telefonia e TV)

Foram previstos pontos de TV a cabo e Telefonia a partir do layout proposto.

3.6. Fundação e Impermeabilização

Há duas opções de projetos de fundação elaborados, sendo uma com espessura do radier de 10 cm e outra com espessura de 12 cm. As calçadas na envoltória da edificação são integradas à laje do radier, com exceção da TG22E-01 e TI22E-01. Deverão possuir inclinação mínima de sua superfície de 2% no sentido externo.

Com vistas à durabilidade da edificação e para evitar a umidade ascendente, a laje deverá ser executada sobre terreno bem nivelado, compactado e preparado com camada de brita nº 1 e espessura mínima de 5,0 cm, concreto aditivado com impermeabilizante classe C25 fck ≥ 25 MPa de material hidrófugo. A resistência mínima de compressão do concreto aos 28 dias deverá ser conforme projeto. Sobre o lastro de brita deverá ser colocada camada de lona plástica com espessura de 200 micra conforme detalhamento gráfico. A armação deverá ser conforme a representação gráfica do projeto executivo. A espessura mínima da laje deverá ser conforme o projeto existente especificado no parecer de fundações.

Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão de análise da CDHU.

3.7. Superestrutura

3.7.1 - Alvenaria armada

O sistema construtivo previsto é de alvenaria estrutural. As paredes internas e externas foram concebidas com blocos de concreto (alternativa em blocos cerâmicos estruturais) vazados de dimensões 14x19x29cm e família, com o intuito de se evitar a necessidade de preenchimentos, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6, com fck igual ou maior a 4Mpa, com juntas tipo amarração.

Para todos os locais, verticais ou horizontais, tais como cintas de amarração, vergas e contra-vergas, entre outros, foi previsto o uso de blocos tipo canaleta com micro concreto (graute) e armadura.

Visando minimizar as tensões superficiais do revestimento, reduzindo a ocorrência de trincas e fissuras, para o caso das tipologias geminadas tanto em nível, quanto em desnível, deverá ser prevista a aplicação de junta de dilatação utilizando cordão de polietileno e selante de poliuretano, na fachada principal e fachada posterior no encontro das paredes das duas unidades habitacionais.

3.7.2 - Lajes

O projeto da laje pré-fabricada com elementos principais protendidos, foi elaborado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada, principalmente quanto ao posicionamento das vigas protendidas, de modo a garantir a distribuição adequada das cargas, evitando-se inclusive transferências para as paredes consideradas como de vedação.

Estão previstas armaduras de borda e de distribuição, que deverão ser executadas integralmente. **Observar os detalhamentos específicos em projeto.**

A posição do reservatório de águas considerou o melhor ponto para a distribuição de carga do mesmo, e não poderá ser alterada.

3.8 Cobertura

A cobertura é composta por duas águas com caimentos frontal e posterior de modo a permitir a implantação da unidade com a opção geminada. Foram elaboradas duas soluções para a estrutura da cobertura metálica sendo uma para a casa a ser implantada geminada com beiral parcial e outra para a casa a ser implantada isolada com beiral em todo o perímetro.

Está prevista a utilização de telha cerâmica mista de capa arredondada ou romana sobre estrutura metálica em aço galvanizado tratado com pintura anticorrosiva.

Para os fechamentos complementares do oitão poderão ser executados com blocos cortados, tijolos maciços preenchidos com concreto e revestidos.

Estão previstos ainda, os usos de rufos e contra rufos nas paredes alteadas na lateral da unidade de interface da geminação, quando for o caso deste tipo de implantação.

Para o forro externo sob beirais está prevista para aplicação de réguas de encaixe em PVC. Foram previstas tabeiras metálicas para acabamento dos panos do telhado.

3.9 Esquadrias Metálicas

As esquadrias serão em alumínio anodizado natural ou em aço galvanizado com pintura eletrostática e deverão seguir as dimensões de projeto além de atender integralmente à norma técnica: NBR 10821 "Esquadrias externas para edificações", com exceção da janela de ventilação permanente prevista em PVC.

Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto.

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

Os tipos de esquadrias previstos foram:

a) caixilho de correr: sala e cozinha
b) de correr com venezianas: dormitórios
c) maximar: banheiro

3.10 Portas

As portas internas dos dormitórios e banheiro foram previstas com batente metálico e folha de madeira, com dimensões conforme projeto.

Para o caso de banheiros adaptados para portadores de deficiência foi prevista a aplicação de chapa metálica na parte inferior sobre a porta de madeira, como meio de proteção ao impacto e barra metálica específica. A abertura desta porta deve ser no sentido de saída do banheiro.

As portas da sala e da área de serviço serão de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática com vidros que deverão vir fixados. O material deverá ser resistente à agressão ou intrusão. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2 "Esquadrias para edificações – Parte 2 Esquadrias Externas – Requisitos e Classificação". Os modelos utilizados estão indicados no projeto de arquitetura.

Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA - SP

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
PROTOCOLO Nº 1712
APROVADO
Jeriquara 08 de 02 de 24
Dento Obras
Daniela do Carmo Melo Teixeira
Engenheira Civil
CREA Nº 5060714531

DECLARAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Jeriquara, CNPJ 45.353.315/0001-50, situada na rua Jonas Alves Costa, 559 - Jeriquara/SP, por meio desta, DECLARA que a LEI Nº 971, DE 17 DE NOVEMBRO DE 2021, que dá denominação ao Anel Viário "João Francisco Vieira Gonçalves", que liga a Rotatória Sr. Reinaldo Gimenes Rodrigues que dá acesso para a Rodovia João Pedro Diniz à Rotatória Vereador Antônio Rezende Marçula que dá acesso para a Rodovia Irineu Rodrigues Pereira, se refere a matrícula nº 9833, conforme documento em anexo.

Atenciosamente,

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeita Municipal

Scanned with CamScanner

Lei N. º 971 de 17 de Novembro de 2021

"Dá denominação ao Anel Viário, que liga a Rotátoria Sr. Reinaldo Gimenes Rodrigues que dá acesso para a Rodovia João Pedro Diniz à Rotatória Vereador Antônio Rezende Marçula que dá acesso para a Rodovia Irineu Rodrigues Pereira, e dá outras providências. "

(Referência ao Projeto de Lei do Legislativo n. º 007 de 05 de novembro de 2021)

(Referente ao Autografo de Lei do Legislativo n. º 057 de 17 de novembro de 2021)

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES, Prefeito Municipal de Jeriquara – Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições que lhes são conferidas por lei; **FAZ SABER** que a Câmara Municipal APROVOU e ele sanciona e promulga a seguinte lei:

Artigo 1º - O Anel Viário que liga a Rotátoria Sr. Reinaldo Gimenes Rodrigues que dá acesso para a Rodovia João Pedro Diniz à Rotatória Vereador Antônio Rezende Marçula que dá acesso para a Rodovia Irineu Rodrigues Pereira, conforme mapa anexo, passa a denominar-se Anel Viário **"João Francisco Vieira Gonçalves".**

Artigo 2º - Fica o chefe do Poder Executivo autorizado a tomar as providências necessárias para denominação prevista nesta Lei, tais como: Colocação de placa de identificação e divulgação.

Artigo 3º - As despesas com a execução da presente Lei correrão por conta das dotações orçamentárias próprias, consignadas no orçamento, suplementadas se necessário.

Artigo 4º - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA, 17 de Novembro de 2021.

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeito Municipal

Digitalizado com CamScanner

Para verificar a autenticidade, acesse https://registradores.onr.org.br/validacao.aspx e digite o hash 9b4466c1-3e99-4d52-b621-f28239b7e060

REGISTRO DE IMÓVEIS, TÍTULOS E DOCUMENTOS E
CIVIL DE PESSOAS JURÍDICAS DE PEDREGULHO/SP
Rua Eliseu Alves Teixeira, 305 - Centro - CEP 14.470-000 - Fone: (16) 3171-1413
E-mail: cartoriopedregulho@hotmail.com - CNPJ: 51.795.755/0001-60
José Eduardo Fontoura de Carvalho - Oficial

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE PEDREGULHO - SP

Livro nº 2 | REGISTRO GERAL | Ficha 01

MATRÍCULA nº 9833 Pedregulho 24 de maio de 2012

Anel Viário, Jeriquara.

IMÓVEL: uma faixa de terras destacada da chácara Bela Vista, situada em Jeriquara, SP, com área de **0,6658 ha. ou 0,275 alq.**, compreendida dentro das seguintes medidas e confrontações: inicia-se a descrição deste perímetro no ponto 65, situado nos limites da faixa de domínio da rodovia vicinal João Pedro Diniz, perpendicular ao eixo, dele distando 7,50 m e na divisa com o imóvel objeto da matrícula 6612; deste segue, confrontando com o imóvel objeto da matrícula 6612, por uma curva de raio 196,66 m por 132,89 m até o ponto 66; deste segue, confrontando com o imóvel objeto da matrícula 6612, no azimute 187°55'06" por 212,09 m até o ponto 55, situado nos limites do imóvel objeto da matrícula 6612 e na divisa com o imóvel objeto da matrícula 3529; deste segue, confrontando com o imóvel objeto da matrícula 3529, com os seguintes azimutes e distâncias: 248°19'08" e 6,24 m até o ponto 64; 204°21'38" e de 33,82 m até o ponto 63, situado nos limites do imóvel objeto da matrícula 3529 e na divisa com o imóvel objeto da matrícula 6612; deste segue, confrontando com o imóvel objeto da matrícula 6612, no azimute 7°55'06" por 247,93 m até o ponto 67; deste segue por uma curva de raio 233,42 m por 26,15 m até o ponto 68; deste segue por uma curva de raio 28,42 m por 44,44 m até o ponto 69, situado nos limites imóvel objeto da matrícula 6612 e nos limites da faixa de domínio da rodovia vicinal João Pedro Diniz, perpendicular ao eixo, dele distando 7,50 m; deste segue, confrontando pela faixa de domínio da referida rodovia vicinal, com os seguintes azimutes e distâncias: 72°43'33" e 9,53 m até o ponto 70; 73°02'19" e 117,52 m até o ponto 71; deste segue no azimute 72°26'27" por 23,18 m até o ponto 65, ponto inicial da descrição deste perímetro. **PROPRIETÁRIO:** João Francisco Vieira Gonçalves, brasileiro, lavrador, solteiro, RG 11.349.992-SSP/SP, CPF 594.900.638/00, residente e domiciliado na rua Capitão Antônio Joaquim, 639, Jeriquara, SP. **NUMERO AQUISITIVO:** matrícula 6612, aberta em 17/07/03. Pedregulho, 24 de maio de 2012. O Oficial, _____ (José Eduardo Fontoura de Carvalho).

R.01.M.9.833: Adjudicação.

TRANSMITENTE: João Francisco Vieira Gonçalves, brasileiro, lavrador, solteiro, RG 11.349.992-SSP/SP, CPF 594.900.638/00, residente e domiciliado na rua Capitão Antônio Joaquim, 639, Jeriquara, SP. **ADQUIRENTE:** **MUNICÍPIO DE JERIQUARA**, CNPJ 45.353.315/0001-50, com sede na rua Jonas Alves Costa, 559, Jeriquara, SP. **TITULO:** Adjudicação. **FORMA:** Carta de adjudicação, de 10/04/12, expedida nos autos do processo 434.01.2008.001264-5, ordem nº 558/2008, conforme sentença transitada em julgado em 18/11/11, prolatada pelo MM Juiz de Direito da Comarca de Pedregulho, SP, Dr. Luiz Gustavo Giuntini de Rezende. **VALOR:** R$ 58.299,69. **CONDIÇÕES:** As constantes do titulo. Isento de ITBI. Prenotado sob nº 47.488, em 24/04/12. Pedregulho, 24 de maio de 2012. O Oficial, _____ (José Eduardo Fontoura de Carvalho).

Certidão emitida pelo SREI www.registradores.onr.org.br Serviço de Atendimento Eletrônico Compartilhado saec .onr

Esse documento foi assinado digitalmente por JOSE EDUARDO FONTOURA DE CARVALHO - 11/05/2023 15:18 PROTOCOLO: S23050194509D

REGISTRO DE IMÓVEIS, TÍTULOS E DOCUMENTOS E
CIVIL DE PESSOAS JURÍDICAS DE PEDREGULHO/SP
Rua Eliseu Alves Teixeira, 305 - Centro - CEP 14.470-000 - Fone: (16) 3171-1413
E-mail: cartoriopedregulho@hotmail.com - CNPJ: 51.795.755/0001-60
José Eduardo Fontoura de Carvalho - Oficial

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 9833**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pedregulho-SP, 11 de maio de 2023.** O Oficial.

_____
José Eduardo Fontoura de Carvalho

Ao Oficial...:	R$	40,91
Ao Estado....:	R$	11,63
Ao IPESP.....:	R$	7,96
Ao Reg. Civil:	R$	2,15
Ao Trib. Just:	R$	2,81
Ao Município.:	R$	1,23
Ao Min.Púb...:	R$	1,96
Total.....:	R$	68,65

Pedido de certidão nº: 27303

Controle: 90193

Página: 0002/0002

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1243623C3000000007201723E

Certidão emitida pelo SREI
www.registradores.onr.org.br
saec Serviço de Atendimento Eletrônico Compartilhado
Para verificar a autenticidade, acesse https://registradores.onr.org.br/validacao.aspx e digite o hash 9b4466c1-3e99-4d52-b621-f28239b7e060
Esse documento foi assinado digitalmente por JOSE EDUARDO FONTOURA DE CARVALHO - 11/05/2023 15:18 PROTOCOLO: S23050194509D

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE PEDREGULHO – SP **CNS 12436-2**

Livro nº 2 **REGISTRO GERAL** Ficha 01

MATRÍCULA nº 14.065 Pedregulho, 26 de fevereiro de 2021

Fazenda Cachoeira e Nossa Senhora Aparecida, parte 02, Jeriquara, SP.

IMÓVEL: um imóvel rural com **11,4259 ha**, denominado Fazenda Cachoeira e Nossa Senhora Aparecida, parte 02, Jeriquara, SP, descrito a seguir, conforme Sistema Geodésico Brasileiro, SIRGAS 2000, coordenadas de latitude, longitude e altitude geodésicas, com perímetro de 1.378,55 m, e azimutes geodésicos:

VÉRTICE				SEGMENTO VANTE			
Código	Longitude	Latitude	Altitude (m)	Código	Azimute	Dist. (m)	Confrontações
CIVY-V-0219	-47°34'24,172"	-20°21'50,392"	861,4	CIVY-P-1337	130°36'	7,8	CNS: 12.436-2 | Mat. Mat. 14.064 |
CIVY-P-1337	-47°34'23,968"	-20°21'50,557"	861,39	CIVY-P-1089	124°28'	22,66	CNS: 12.436-2 | Mat. Mat. 14.064 |
CIVY-P-1089	-47°34'23,324"	-20°21'50,974"	864,09	CIVY-P-1330	102°54'	105,07	CNS: 12.436-2 | Mat. Mat. 14.064 |
CIVY-P-1330	-47°34'19,793"	-20°21'51,737"	867,69	CIVY-P-1331	95°34'	82,68	CNS: 12.436-2 | Mat. Mat. 14.064 |
CIVY-P-1331	-47°34'16,956"	-20°21'51,998"	869,58	CIVY-V-0136	118°26'	44,43	CNS: 12.436-2 | Mat. Mat. 14.064 |
CIVY-V-0136	-47°34'15,609"	-20°21'52,686"	875,65	CIVY-M-1387	177°33'	33,25	CNS: 12.436-2 | Mat. Mat. 8801
CIVY-M-1387	-47°34'15,560"	-20°21'53,766"	877,24	CIVY-M-1388	178°19'	363,73	CNS: 12.436-2 | Mat. Mat. 8801 |
CIVY-M-1388	-47°34'15,195"	-20°22'05,587"	896,59	CIVY-P-1334	270°29'	190,19	CNS: 12.436-2 | Mat. Mat. 2421 |
CIVY-P-1334	-47°34'21,752"	-20°22'05,534"	893,28	CIVY-P-1335	329°43'	170,6	CNS: 12.436-2 | Mat. Mat. 2421 |
CIVY-P-1335	-47°34'24,718"	-20°22'00,744"	886,58	CIVY-M-1389	276°35'	40,74	CNS: 12.436-2 | Mat. Mat. 2421
CIVY-M-1389	-47°34'26,107"	-20°22'00,546"	886,76	CIVY-P-1336	09°44'	288,51	CNS: 12.436-2 | Mat. Mat. 2638 |
CIVY-P-1336	-47°34'24,423"	-20°21'51,301"	866,3	CIVY-V-0219	14°35'	28,89	CNS: 12.436-2 | Mat. Mat. 2638 |

NUS-PROPRIETÁRIOS: 1) AURELIZA NUNES DE PAULA LIPORONI, brasileira, do lar, RG 8.088.120-8-SSP/SP, CPF 042.286.888/45, casada sob o regime da comunhão de bens, na vigência da lei 6515/77, com **MARIO APARECIDO LIPORONI,** brasileiro, comerciante, RG 8.882.384-SSP/SP, CPF 526.158.638/00, domiciliados na rua Major Duarte, 218, apt° 401, Cidade Nova, Franca, SP; **2) LETÍCIA DE PAULA ALMEIDA NOGUEIRA,** brasileira, funcionária pública, RG 46.205.436-6-SSP/SP, CPF 391.560.538/78, casada sob o regime da separação de bens, na vigência da lei 6515/77, com Carlos Henrique Nogueira, brasileiro, motorista, RG 41.502.410-9-SSP/SP, CPF 311.167.078/37, domiciliados na rua Mercídios Rodrigues de Oliveira, 173, Centro, Jeriquara, SP. **USUFRUTUÁRIOS: JOSÉ RODRIGUES DE PAULA PRIMO,** brasileiro, aposentado, RG 12.377.385-4-SSP/SP, CPF 358.487.158/15, casado sob o regime da comunhão de bens, antes da vigência da lei 6515/77, com **ELVIRA FERREIRA NUNES DE PAULA,** brasileira, do lar, RG 21.966.328-SSP/SP, CPF 032.761.388/24, domiciliados na rua Mercídios Rodrigues de Oliveira, 173, Centro, Jeriquara, SP. **NÚMERO AQUISITIVO:** matrícula 5.038 de 01/12/1992. Pedregulho, 26 de fevereiro de 2021. Oficial. (José Eduardo Fontoura de Carvalho).

AV.01.M.14.065: Retificação Administrativa e desdobro.

Por requerimento, de 11/12/20, os proprietários solicitaram a retificação administrativa, com fulcro no art. 213 da lei 6015/73, e o desdobro do imóvel objeto da matrícula 5.038, originando as matrículas **14.064** e **14.065**. Documentos anexos: planta, memorial descritivo e ART do engenheiro Juliano Fico de Amorim, CREA/SP 5062057989. Prenotado sob n° 66.065, em 17/02/2021. Pedregulho, 26 de fevereiro de 2021. Escrevente, (Elivelton Cesar Lima).

AV.02.M.14.065: Pacto antenupcial.

Consta pacto antenupcial entre Aureliza Nunes de Paula e Mario Aparecido Liporoni, em que se contratou o regime da separação total de bens, registrado nesta serventia sob n° 2.969, no livro 3. Prenotado sob n° 66.065, em 17/02/21. Pedregulho, 26 de fevereiro de 2021. Escrevente, (Elivelton Cesar Lima).

AV.03.M.14.065: Pacto antenupcial.

Consta pacto antenupcial entre Letícia de Paula Almeida e Carlos Henrique Nogueira, em que se contratou o

Rua Eliseu Alves Teixeira, 305 - Centro - Pedregulho/SP - CEP: 14470-000
Fone: (16) 3171-1413 - e-mail: cartoriopedregulho@hotmail.com

CONT. AV.03.M.14.065: (o) regime da separação total de bens, registrado nesta serventia sob nº 18.686, no livro 3. Prenotado sob nº 66.065, em 17/02/21. Pedregulho, 26 de fevereiro de 2021. Escrevente, (Elivelton Cesar Lima).

AV.04.M.14.065: SIGEF.
Certificação f034c729-6870-4cf3-8484-21878361dc4a, pelo SIGEF, em 15/12/20, de que a poligonal do memorial descritivo não se sobrepõe a nenhuma outra constante do cadastro georreferenciado do INCRA. Prenotado sob nº 66.065, em 17/02/21. Pedregulho, 26 de fevereiro de 2021. Escrevente, (Elivelton Cesar Lima).

AV.05.M.14.065: SICAR.
SICAR/SP: 35254090349362 e SICAR/Federal: SP-3525409-D4C93A7F9EC0405FA7BF517DC166FD11, conforme certidão do SIGAM/SMA/CETESB, de 15/12/20, para o imóvel objeto da matrícula 5.038. Prenotado sob nº 66.065, em 17/02/21. Pedregulho, 26 de fevereiro de 2021. Escrevente, (Elivelton Cesar Lima).

AV.06.M.14.065: NIRF.
NIRF **0.764.356-0**, conforme DITR de 29/12/20, para o imóvel objeto da matrícula 5.038. Prenotado sob nº 66.065, em 17/02/21. Pedregulho, 26 de fevereiro de 2021. Escrevente, (Elivelton Cesar Lima).

AV.07.M.14.065: INCRA/SNCR.
CCIR, **606.049.001.619-2**; **módulo rural:** 8,0076 ha; **nº de módulos rurais:** 2,63; **módulo fiscal:** 16,0000 ha; **nº de módulos fiscais:** 1,3475; **FMP:** 2,00 ha., conforme CCIR de 14/12/20, para o imóvel objeto da matrícula 5.038. Prenotado sob nº 66.065, em 17/02/21. Pedregulho, 26 de fevereiro de 2021. Escrevente, (Elivelton Cesar Lima).

AV.08.M.14.065: Renúncia de Usufruto.
RENUNCIANTES: José Rodrigues de Paula Primo, brasileiro, aposentado, RG 12.377.385-4-SSP/SP, CPF 358.487.158/15, casado sob o regime da comunhão de bens, antes da vigência da lei 6515/77, com Elvira Ferreira Nunes de Paula, brasileira, do lar, RG 21.966.328-SSP/SP, CPF 032.761.388/24, domiciliados na rua Mercídios Rodrigues de Oliveira, 173, Centro, Jeriquara, SP. **TÍTULO:** Renúncia de Usufruto. **FORMA:** Escritura Pública de Renúncia de Usufruto do Oficial de Registro Civil das Pessoas Naturais e Tabelião de Notas, Cristais Paulista, SP, de 09/02/21, L 156, P 25/42. **VALOR:** R$ 283.286,78. **VALOR ITR:** 1/3 de 1/2 de R$ 561.600,00. **VALOR VENAL:** 1/3 de 1/2 de R$ 517.125,87. **CONDIÇÕES:** As constantes do título. Não incide ITCMD, conforme a escritura. Prenotado sob nº 66.065, em 17/02/21. Pedregulho, 26 de fevereiro de 2021. Escrevente, (Elivelton Cesar Lima).

R.09.M.14.065: Venda e Compra.
TRANSMITENTES: 1) Aureliza Nunes de Paula Liporoni, brasileira, do lar, RG 8.088.120-8-SSP/SP, CPF 042.286.888/45, casada sob o regime da comunhão de bens, na vigência da lei 6515/77, com Mario Aparecido Liporoni, brasileiro, comerciante, RG 8.882.384-SSP/SP, CPF 526.158.638/00, domiciliados na rua Major Duarte, 218, apt° 401, Cidade Nova, Franca, SP; 2) Letícia de Paula Almeida Nogueira, brasileira, funcionária pública, RG 46.205.436-6-SSP/SP, CPF 391.560.538/78, casada sob o regime da separação de bens, na vigência da lei 6515/77, com Carlos Henrique Nogueira, brasileiro, motorista, RG 41.505.410-9-SSP/SP, CPF 311.167.078/37, domiciliados na rua Mercídios Rodrigues de Oliveira, 173, Centro, Jeriquara, SP.

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS, TÍTULOS E DOCUMENTOS E CIVIL DE PESSOAS JURÍDICAS
COMARCA DE PEDREGULHO - ESTADO DE SÃO PAULO
José Eduardo Fontoura de Carvalho
OFICIAL

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE PEDREGULHO – SP CNS 12436-2

Livro nº 2 REGISTRO GERAL Ficha 02

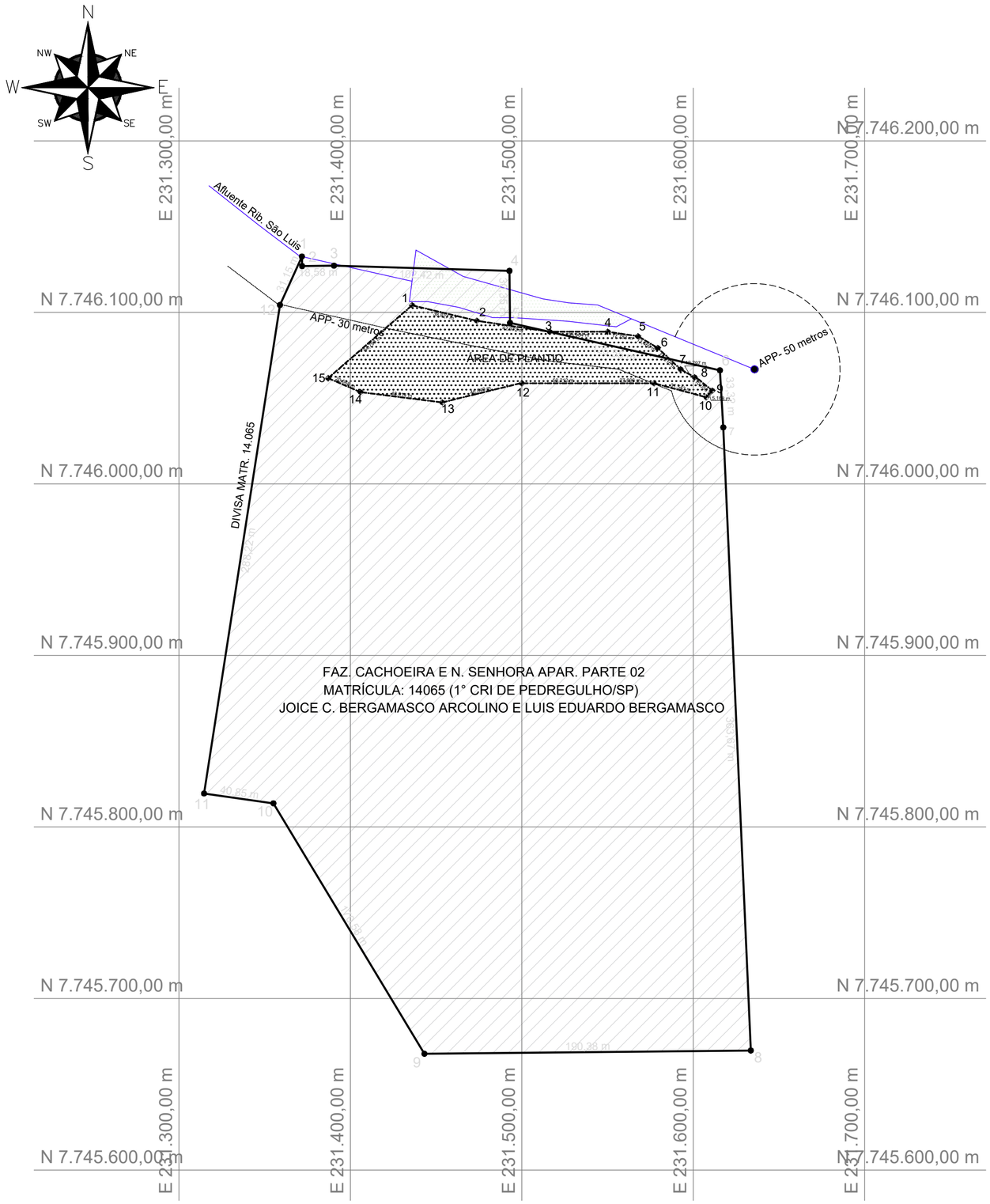
MATRÍCULA nº 14.065 Pedregulho, 26 de fevereiro de 2021

Fazenda Cachoeira e Nossa Senhora Aparecida, parte 02, Jeriquara, SP.

ADQUIRENTES: (SP) **1) JOICE CRISTINA BERGAMASCO ARCOLINO,** brasileira, contadora, RG 33.425.378-0-SSP/SP, CPF 298.130.598/00, casada sob o regime da comunhão parcial de bens, na vigência da lei 6515/77, com **RENAN BUENO ARCOLINO**, brasileiro, publicitário, RG 45901701-SSP/SP, CPF 341.682.678/73, domiciliados na avenida Alexandre Villela de Andrade, 2425, Jardim Recreio, Cristais Paulista, SP; **2) LUIS EDUARDO BERGAMASCO,** brasileiro, agricultor, RG 33.425.377-9-SSP/SP, CPF 338.781.468/25, casado sob o regime da comunhão parcial de bens, na vigência da lei 6515/77, com **LAYSA PAULLA SANTOS RIBEIRO BERGAMASCO**, brasileira, fisioterapeuta, RG 62.142.200-9-SSP/SP, CPF 098.258.816/07, domiciliados na rua Lauro Antonio Villioni, 229, Jardim Recreio, Cristais Paulista, SP. **TÍTULO:** Venda e Compra. **FORMA:** Escritura Pública de Venda e Compra do Oficial de Registro Civil das Pessoas Naturais e Tabelião de Notas, Cristais Paulista, SP, de 09/02/21, L 156, P 25/42. **VALOR:** R$ 849.860,33. **VALOR NO ITR:** R$ 561.600,00. **VALOR VENAL:** R$ 517.125,87. **CONDIÇÕES:** Venda em caráter *pro solvendo*, sendo R$ 1.000,00 à vista e o restante em 48 horas após o registro definitivo da escritura, com **cláusula resolutiva expressa**, em caso de inadimplemento. As demais constantes do título. ITBI recolhido no valor de R$ 12.000,00, em 29/12/20, e R$ 4.977,21, em 10/02/21. Prenotado sob nº 66.065, em 17/02/21. Pedregulho, 26 de fevereiro de 2021. Escrevente, ~~Elivelton~~ Cesar Lima).

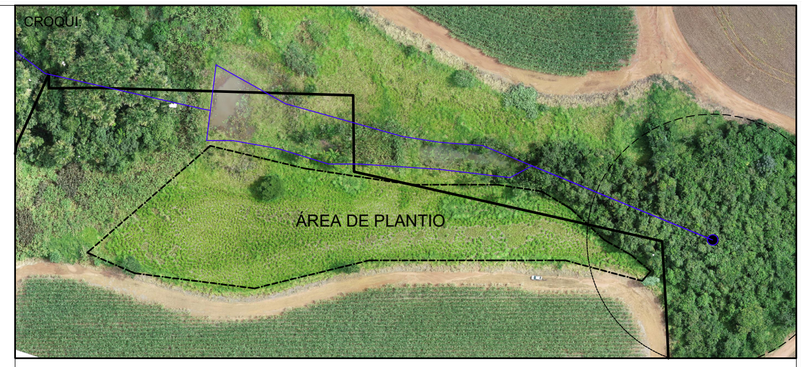
VTN 2021 Jeriquara
296.400,00

Rua Eliseu Alves Teixeira, 305 - Centro - Pedregulho/SP - CEP: 14470-000
Fone: (16) 3171-1413 - e-mail: cartoriopedregulho@hotmail.com



PERÍMETRO DA PROPRIEDADE FAZENDA CACHOEIRA E N. SENHORA APARECIDA - P2 ORIUNDO DOS PONTOS PRESENTE EM MATRÍCULA N° 14.065 (1° CRI DE PEDREGULHO-SP)

CROQUI:



ÁREA DE MITIGAÇÃO - PLANTIO

De	Para	Coord. N(Y)	Coord. E(X)	Azimute	Distância
1	2	7.746.095,17	231.473,72	103°25'19"	38,83 m
2	3	7.746.088,74	231.516,21	98°36'56"	42,97 m
3	4	7.746.088,74	231.550,11	90°00'00"	33,90 m
4	5	7.746.086,16	231.567,70	98°19'32"	17,78 m
5	6	7.746.079,29	231.579,29	120°39'02"	13,47 m
6	7	7.746.066,85	231.592,60	133°05'27"	18,22 m
7	8	7.746.060,84	231.603,33	119°14'56"	12,30 m
8	9	7.746.054,40	231.611,05	129°48'20"	10,06 m
9	10	7.746.050,54	231.607,62	221°38'00"	5,17 m
10	11	7.746.058,69	231.577,15	284°58'54"	31,54 m
11	12	7.746.058,69	231.549,25	270°00'00"	27,90 m
12	13	7.746.058,69	231.499,04	270°00'00"	50,21 m
13	14	7.746.047,54	231.453,55	256°13'06"	46,84 m
14	15	7.746.053,54	231.405,91	277°11'19"	48,01 m
15	16	7.746.061,70	231.387,03	293°21'20"	20,57 m
16	1	7.746.104,19	231.435,95	49°01'42"	64,80 m
Área: 6.996,552 m²					

M. 14.065 - FAZ. CACHOEIRA

De	Para	Coord. N(Y)	Coord. E(X)	Distância
1	2	7.746.132,72	231.371,76	5,71 m
2	3	7.746.132,96	231.390,34	18,58 m
3	4	7.746.129,96	231.492,72	102,42 m
4	5	7.746.099,61	231.493,05	30,35 m
5	6	7.746.071,97	231.615,51	125,55 m
6	7	7.746.038,71	231.617,45	33,32 m
7	8	7.745.675,40	231.633,51	363,67 m
8	9	7.745.673,45	231.443,14	190,38 m
9	10	7.745.819,50	231.355,01	170,58 m
10	11	7.745.825,25	231.314,57	40,85 m
11	12	7.746.110,05	231.358,85	288,22 m
12	1	7.746.138,43	231.371,70	31,15 m
11,4259 ha				

TÍTULO : ANUÊNCIA PARA PLANTIO DE MUDAS
PROP. : JOICE CRISTINA BERGAMASCO ARCOLINO
LUIS EDUARDO BERGAMASCO

PRANCHA
ÚNICA

PLANIMÉTRICO ESCALA: 1/2000

PROPRIEDADE: FAZ. CACHOEIRA E N. SENHORA APAR. PARTE 02
CAR: SP-3525409-407E.E1B4.2FD3.8B67.3DDB.9516.28D6.2BB5
MATRÍCULA: 14.065 (1° CRI DE PEDREGULHO/SP) JERIQUARA - SP

MOGIANA
ENGENHARIA | TOPOGRAFIA | MEIO AMBIENTE

DISCRIMINAÇÃO	ÁREAS (ha)
ÁREA M. 14.065	11,4529
ÁREA MITIGAÇÃO	0,6996

Documento assinado digitalmente
gov.br GUILHERME PESSONI DE FREITAS
Data: 05/06/2023 14:35:14-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PROPRIETÁRIOS	LUIS ED. BERGAMASCO	CPF: 338.781.468-25
	JOICE C. B. ARCOLINO	CPF: 298.130.598-00

RESP. TÉCNICO
ENG° GUILHERME PESSONI DE FREITAS
CREA: 50689934-7

DESENHO
GUILHERME P. FREITAS
mogiana.ambiental@gmail.com
(016) 9 9166-0123
DATA
06/02/2023
VISTO
ART - 28027180221875758
MODIFICAÇÕES

Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

SARE - Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica

Resumo Completo do Projeto de Restauração

Dados do Projeto de Restauração Ecológica

Número SARE: **44177**
Data do cadastro: **01/08/2023**
Nome do Projeto: **RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA - GRAPROHAB LOTEAMENTO JERIQUARA E**
Motivação: **Exigência da CETESB**
Número do Processo: **270003522022/**
Situação: **Cadastrado**
Status do Monitoramento: **Não se aplica**
Data de entrada na situação atual: **01/08/2023**
Área total em restauração: **0,6957 ha**

Dados de localização

Endereço: **FAZENDA CACHOEIRA E NOSSA SENHORA APARECIDA**
Complemento: **PARTE 2**
Bairro: **ZONA RUAL**
CEP: **14450000**
Referência: **CAR: SP-3525409-407E.E1B4.2FD3.8B67.3DDB.9516.28D6.2BB5**
Município: **JERIQUARA**

Compromissário			
CPF / CNPJ	**Nome**	**Telefone**	**E-mail**
CNPJ: 45353315000150	PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA	31341256	prefeitoeder@jeriquara.sp.gov.br
Representado por:			
CPF / CNPJ	**Nome**	**Telefone**	**E-mail**
CPF: 12220768880	EDER LUIZ CARVALHO GONÇLVES	31348700	prefeitoeder@jeriquara.sp.gov.br

Responsável pelo projeto (restaurador)			
CPF / CNPJ	**Nome**	**Telefone**	**E-mail**
CPF: 38685237823	Guilherme Pessoni de Freitas	37219500	mogiana.ambiental@gmail.com
CPF: 12220768880	EDER LUIZ CARVALHO GONÇLVES	31348700	prefeitoeder@jeriquara.sp.gov.br
CNPJ: 45353315000150	PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA	31341256	prefeitoeder@jeriquara.sp.gov.br

Responsável pela Assinatura do Termo de Compromisso				
CPF / CNPJ	**Nome**	**Cargo/Funcao**	**Telefone**	**E-mail**
CPF: 12220768880	EDER LUIZ CARVALHO GONÇLVES	Representante legal	31348700	prefeitoeder@jeriquara.sp.gov.br

Anexos:

anuencia.pdf

MAPA DO PROJETO DE RESTAURAÇÃO



Legenda:

- Municípios
- Limite da Propriedade
- APP derivada de Corpo d água
- Rios com até 3 metros de largura média
- Nascentes
- Outros Corpos d' água
- Área em restauração

Sumário das áreas:

Número da área	Nome da área	Municípios	Tipo de Vegetação	Tipo de área	Metodologia	Área em restauração (ha)
1	GLEBA INSERIDA NA APP DA FAZENDA CACHOEIRA E NOSSA SENHORA APARECIDA PARTE 02	JERIQUARA	Mata Ciliar em região de Cerrado	Áreas de domínio privado dispensadas de SICAR-SP	Plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas	0,6957

CRONOGRAMA

Cronograma geral das ações

Áreas	Nome da área	Tipo de área	Início	Fim	Ações
1	GLEBA INSERIDA NA APP DA FAZENDA CACHOEIRA E NOSSA SENHORA APARECIDA PARTE 02	Áreas de domínio privado dispensadas de SICAR-SP	01/11/2023	01/11/2025	Preparo do Solo Coroamento de Regenerantes Coroamento de Mudas Plantadas Controle de Formigas Cortadeiras Práticas de Conservação do Solo Plantio de mudas de espécies nativas regionais Abertura de covas Adubação Replantio de mudas Controle e/ou retirada de árvores exóticas com potencial de invasão Controle e/ou retirada de capins exóticos com potencial de invasão

Detalhamento das áreas do projeto

GLEBA INSERIDA NA APP DA FAZENDA CACHOEIRA E NOSSA SENHORA APARECIDA PARTE 02

Número da Área: **1**
Tipo de Área: **Áreas de domínio privado dispensadas de SICAR-SP**
Bioma: **Cerrado**
Tipo de Vegetação: **Mata Ciliar em região de Cerrado**
Metodologia de restauração: **Plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas**
Área em restauração(ha): **0,6957 ha**

Tipo	Número de Itens	Área Calculada
Limite da Propriedade	1	11,58 ha
Rios com mais de 3 metros de largura média	0	---
Rios com até 3 metros de largura média	1	---
Nascentes	1	---
Outros Corpos d' água	1	0,13 ha
Outras APPs	0	---
Área em restauração	2	0,70 ha

Mapa da área GLEBA INSERIDA NA APP DA FAZENDA CACHOEIRA E NOSSA SENHORA APARECIDA PARTE 02:



Legenda:

- Municípios
- Limite da Propriedade
- APP derivada de Corpo d água
- Rios com até 3 metros de largura média
- Nascentes
- Outros Corpos d' água
- Área em restauração

Ponto de referência de um polígono da(s) área(s) em restauração

Polígono	Coordenadas
1	-47.5713207967207 -20.364576968771
2	-47.572551323611 -20.364825785278

Dados das Propriedades:

Nome da Propriedade	Endereço Completo	Área da Propriedade	App da Propriedade(ha)	Área em Restauração(ha)
Fazenda Cachoeira E Nossa Senhora Aparecida Parte 02	Fazenda Cachoeira E Nossa Senhora Aparecida Parte 02 SP-3525409-407E.E1B4.2FD3.8B67.3DDB.9516.28D6.2BB5 ZONRA RURAL 14450000	11,58	1,01	0,66

Comarca	Cartório	Número da Matricula
Pedregulho	1º CRI DE PEDREGULHO - SP	14065

	Posse
Sim	JOICE CRISTINA BERGAMASCO ARCOLINO E OUTRO

Áreas de Preservação Permanente:

Tipo de APP	Área Total(ha)	Área em Restauração(ha)
APP de Rio com até de 3 metros	0,86	0,45
APP de Nascente	0,16	0,04

Diagnóstico da área:

Item	Diagnóstico
Condição do solo local	Solo com pouca erosão
Ocupação da Área	Áreas abandonadas
Espécies exóticas	Presença de espécies exóticas com potencial de invasão
Potencial de regeneração natural	Alto potencial de regeneração natural, com baixa diversidade de plantas
Declividade da área	Entre 0 e 25 graus
Fatores de Perturbação	Presença de formigas
Dinâmica Hídrica	Área alaga raramente

Recomendação
Isolamento dos fatores de degradação Para o sucesso das ações de restauro é fundamental identificar e isolar os fatores que estão causando a degradação da área objeto de restauração, como por exemplo, a presença de gado, fogo, espécies exóticas invasoras, erosão, desmatamento. Com o isolamento desses fatores, a vegetação nativa tem melhores condições para se desenvolver, aumentando a eficiência das ações de restauração e evitando gastos futuros com atividades de restauro que devem ser executadas novamente para contornar a degradação causada.
Eliminação de espécies exóticas com potencial de invasão Eliminação de espécies exóticas com potencial de invasão, sejam elas herbáceas, arbustivas ou arbóreas. O controle ou retirada de exóticas arbóreas deverá prever o uso de técnicas de baixo impacto e boas práticas de conservação, de modo a proteger os regenerantes existentes no local. Atenção: em APPs com declividade maior que 25 graus, é necessário solicitar autorização da Cetesb para a retirada de árvores.
Condução de Regeneração Natural conjugada ou não com plantio de espécies nativas Condução de Regeneração Natural conjugada ou não com plantio de espécies nativas: É indicada para restauração das áreas com menor grau de perturbação, nas quais os processos ecológicos ainda estão atuantes e se observa um elevado potencial de auto-recuperação. Alguns bons indicativos dessa condição são: a presença de banco de sementes e de indivíduos jovens de plantas nos remanescentes florestais localizados no entorno da área; a possibilidade da chegada de sementes na área a ser restaurada (chuva de sementes), provenientes dos remanescentes florestais; e a presença de indivíduos vegetais regenerantes e de rebrotas na área a ser restaurada. Nucleação: Consiste na formação de pequenos habitats (núcleos) que estimulam a colonização e a interação de novas espécies da fauna e flora. Transposição de solo, construção de poleiros e plantio de ilhas de diversidades são alguns dos exemplos de técnicas nucleadoras, que podem ser adotadas em áreas onde o potencial de auto recuperação é baixo, para iniciar o processo de regeneração, ou em áreas onde o potencial de auto recuperação é alto, para acelerar a regeneração.
Plantio de Espécies Nativas - Enriquecimento Plantio de Espécies Nativas - Enriquecimento: Essa técnica consiste em reintroduzir, no sub-bosque de remanescentes florestais perturbados e com baixa riqueza florística, espécies de grupos sucessionais distintos para aumentar os índices de diversidade.

Ações de restauração declaradas:

Metodologia de Restauração	Ações de restauração	Observações
Plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas	Preparo do Solo Coroamento de Regenerantes Coroamento de Mudas Plantadas Controle de Formigas Cortadeiras Práticas de Conservação do Solo Plantio de mudas de espécies nativas regionais Abertura de covas Adubação Replantio de mudas Controle e/ou retirada de árvores exóticas com	

	potencial de invasão Controle e/ou retirada de capins exóticos com potencial de invasão	

Ações corretivas declaradas:

Nenhuma Ação de Correção Informada.

Anexos:

Nome do Arquivo	Tipo de Anexo	Data
JERIQUARA CDHU - PROJETO SUPRESSÃO DE ISOLADAS.pdf	Projeto previamente aprovado no licenciamento ambiental	01/08/2023

Monitoramentos:

A tabela abaixo informa cada etapa de monitoramento e sua respectiva data limite para que os valores sejam informados.

Monitoramento	Prazo
1º Monitoramento (2 Anos)	
2º Monitoramento (3 Anos)	
3º Monitoramento (4 Anos)	
4º Monitoramento (5 Anos)	
5º Monitoramento (6 Anos)	
6º Monitoramento (8 Anos)	
7º Monitoramento (10 Anos)	
8º Monitoramento (12 Anos)	
9º Monitoramento (14 Anos)	
10º Monitoramento (15 Anos)	
11º Monitoramento (16 Anos)	
12º Monitoramento (18 Anos)	
13º Monitoramento (20 Anos)	

Detalhamento do Monitoramentos:

Nenhum Monitoramento Informado

Indicadores Declarados:

Nenhum indicador informado.

Declarações:

O Responsável pelo projeto declarou:
- Que todas as informações prestadas são verdadeiras
- Que a(s) área(s) cadastrada(s) no Projeto não estão localizadas em imóveis para os quais é obrigatório o cadastro no SICAR-SP
- Que está ciente que o órgão ambiental competente pode solicitar complementações e/ou realizar vistorias a qualquer tempo.
- Que todos os proprietários estão cientes e de acordo com as informações prestadas.
- Que está ciente de que o projeto apenas será considerado cumprido após atingir os valores de referência utilizados para atestar a recomposição, conforme anexo II da Resolução SMA 32/2014
- Que plantará apenas espécies nativas regionais constantes na lista oficial da SMA, ficando o uso de espécies nativas que não constam na lista condicionado à inserção de anexo contendo a relação das espécies utilizadas e o estudo florístico ou fitossociológico que comprove que a(s) espécie(s) é(são) nativa(s) regional(is)
- Que não utilizará espécies exóticas com potencial de invasão e que realizará o seu controle quando presentes na área

SIGAM - Sistema Integrado de Gestão Ambiental - SEMIL - Emitido em 01/08/2023

PROTOCOLO DE PREENCHIMENTO PARA INSCRIÇÃO NO CAR

Número do Protocolo : SP-3525409-407E.E1B4.2FD3.8B67.3DDB.9516.28D6.2BB5	Finalizado em : 28/09/2022 21:20:07

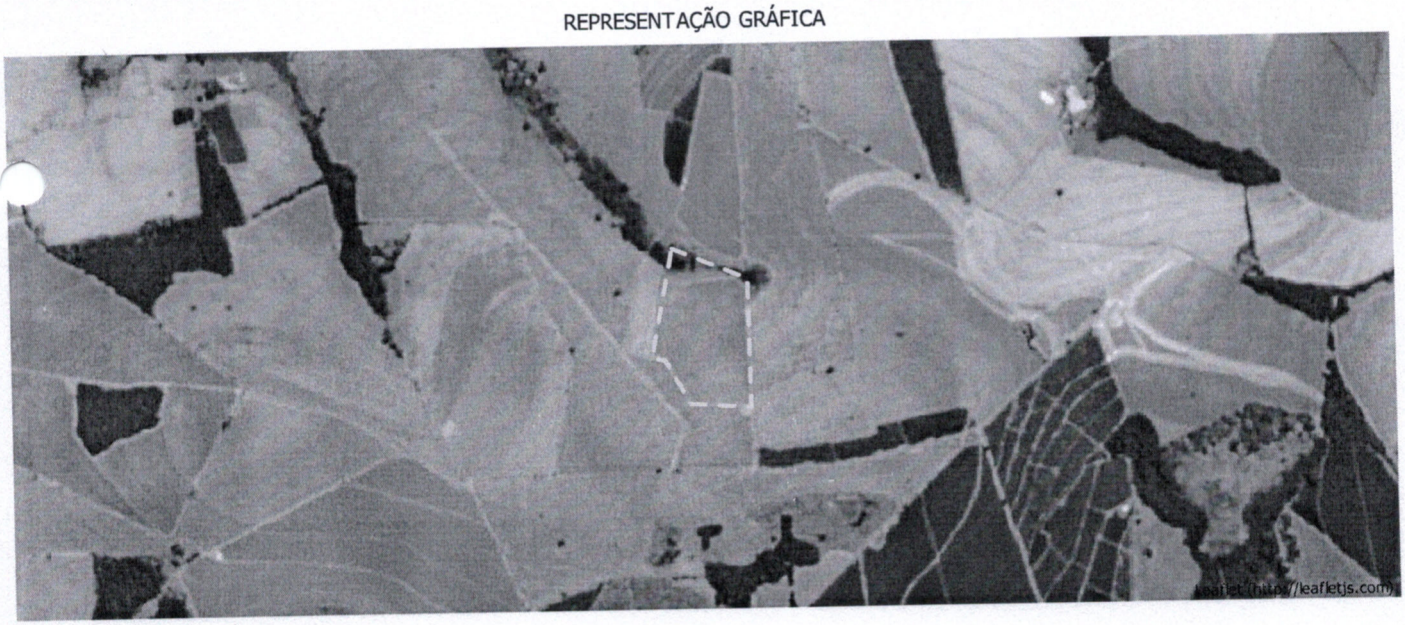
DADOS DO IMÓVEL RURAL

Nome do Imóvel Rural: FAZENDA CACHOEIRA E NOSSA SENHORA APARECIDA - PARTE 2		
Município: Jeriquara	UF: São Paulo	
Coordenadas geográficas do centroide do imóvel rural:	Latitude: 20°21'58" S	Longitude: 47°34'20" O
Área Total do Imóvel Rural (ha): 11,4857	Módulos Fiscais: 0,72	

INFORMAÇÕES GERAIS

1. Este protocolo demonstra que houve o preenchimento dos dados e informações do proprietário ou possuidor do imóvel rural efetuado pelo cadastrante com CPF: 331.184.688-58
2. O proprietário ou possuidor do imóvel rural deverá obter o Recibo de Inscrição no CAR na página www.car.gov.br.

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA



ÁREAS DECLARADAS (em hectares)

Imóvel		**Cobertura do Solo**	
Área Total do Imóvel	11,4857	Área Consolidada	9,8459
Área de Servidão Administrativa	0,0000	Área de Remanescente de Vegetação Nativa	0,8154
Área Liquida do Imóvel	11,4857	**Reserva Legal**	
APP/Uso Restrito		Área de Reserva Legal	1,2550
Área de Preservação Permanente	0,0000		
Áreas de Uso Restrito Total	0,0000		

PROTOCOLO DE PREENCHIMENTO PARA INSCRIÇÃO NO CAR

Número do Protocolo : SP-3525409-407E.E1B4.2FD3.8B67.3DDB.9516.28D6.2BB5	Finalizado em : 28/09/2022 21:20:07

IDENTIFICAÇÃO DOS PROPRIETÁRIOS/POSSUIDORES

CPF: 298.130.598-00	Nome: JOICE CRISTINA BERGAMASCO ARCOLINO
CPF: 338.781.468-25	Nome: LUIS EDUARDO BERGAMASCO

Foi detectada uma diferença entre a área do imóvel rural declarada conforme documentação comprobatória de propriedade/posse/concessão [11,4259 hectares] e a área do imóvel rural identificada na representação gráfica [11,4857 hectares].

ANUÊNCIA

PLANTIO DE MUDAS NATIVAS EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NOS TERMOS DO ART. 9° e 10° DA RESOLUÇÃO SMA N° 07 DE 18 DE JANEIRO DE 2017

Proprietários – Joice Cristina Bergamasco Arcolino e Luis Eduardo Bergamasco
Área: Uma Gleba inserida na APP da Fazenda Cachoeira e Nossa Senhora Aparecida Parte 02 **Área:** 6.996,55 m²
Local: Fazenda Cachoeira E Nossa Senhora Aparecida Parte 02
Registro Imobiliário: Matrícula n° 14.065 – 1° CRI de Pedregulho - SP
Município: Jeriquara **Comarca:** Pedregulho **UF:** SP
RT: Guilherme P. Freitas **CREA:** 506.899.304-7 **ART:**28027180221875758

DESCRIÇÃO DA ÁREA DE PLANTIO

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice **1**, de coordenadas **N 7.746.104,19**m e **E 231.435,95**m; deste, segue confrontando com a Área de Preservação Permanente do Aflluente Ribeirão São Luis, com os seguintes azimutes e distâncias: 103°25'19" e 38,83 m até o vértice **2**, de coordenadas **N 7.746.095,17**m e **E 231.473,72**m; 98°36'56" e 42,97 m até o vértice **3**, de coordenadas **N 7.746.088,74**m e **E 231.516,21**m; 90°00'00" e 33,90 m até o vértice **4**, de coordenadas **N 7.746.088,74**m e **E 231.550,11**m; 98°19'32" e 17,78 m até o vértice **5**, de coordenadas **N 7.746.086,16**m e **E 231.567,70**m; 120°39'02" e 13,47 m até o vértice **6**, de coordenadas **N 7.746.079,29**m e **E 231.579,29**m; 133°05'27" e 18,22 m até o vértice **7**, de coordenadas **N 7.746.066,85**m e **E 231.592,60**m; 119°14'56" e 12,30 m até o vértice **8**, de coordenadas **N 7.746.060,84**m e **E 231.603,33**m; 129°48'20" e 10,06 m até o vértice **9**, de coordenadas **N 7.746.054,40**m e **E 231.611,05**m; 221°38'00" e 5,17 m até o vértice **10**, de coordenadas **N 7.746.050,54**m e **E 231.607,62**m; deste, segue confrontando com a Estrada interna da Fazenda Cachoeira e Nossa Senhora da Aparecida parte 02 (Matrícula m° 14.065 - 1° CRI de Pedregulho - SP), com os seguintes azimutes e distâncias: 284°58'54" e 31,54 m até o vértice **11**, de coordenadas **N 7.746.058,69**m e **E 231.577,15**m; 270°00'00" e 27,90 m até o vértice **12**, de coordenadas **N 7.746.058,69**m e **E 231.549,25**m; 270°00'00" e 50,21 m até o vértice **13**, de coordenadas **N 7.746.058,69**m e **E 231.499,04**m; 256°13'06" e 46,84 m até o vértice **14**, de coordenadas **N 7.746.047,54**m e **E 231.453,55**m; 277°11'19" e 48,01 m até o vértice **15**, de coordenadas **N 7.746.053,54**m e **E 231.405,91**m; 293°21'20" e 20,57 m até o vértice **16**, de coordenadas **N 7.746.061,70**m e **E 231.387,03**m; deste, segue confrontando com a Área Úmida APP do Afluente Ribeirão São Luis, com os seguintes azimutes e distâncias: 49°01'42" e 64,80 m até o vértice **1**, ponto inicial da descrição deste perímetro.

Mogiana – Engenharia Topografia do Meio Ambiente LTDA
CNPJ - 43.689.932/0001-04
(16) 9 9166-0123

x Luis Eduardo Bergamasco

Scanned with CamScanner

Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, a partir , de coordenadas N m e E m, e encontram-se representadas no Sistema U T M, referenciadas ao **Meridiano Central nº 45°00'**, fuso -23, tendo como datum o

Observações:

A planta anexa é parte integrante deste memorial descritivo.

FRANCA - SP, 06 de MARÇO de 2023 .

Guilherme Pessoni de Freitas
CREA – 506.899.304-7

2º SUBDISTRITO

Joice Cristina Bergamasco Arcolino
CPF: 298.130.598-00

Luis Eduardo Bergamasco
CPF: 338.781.468-25

Mogiana – Engenharia Topografia do Meio Ambiente LTDA
CNPJ - 43.689.932/0001-04
(16) 9 9166-0123

Scanned with CamScanner

TABELA PERIMÉTRICA DA ÁREA DE PLANTIO

De	Para	azimute	Distância (m)	Confrontante
1	2	103°25'19"	38,83	APP do Aflluente Ribeirão São Luis
2	3	98°36'56"	42,97	APP do Aflluente Ribeirão São Luis
3	4	90°00'00"	33,90	APP do Aflluente Ribeirão São Luis
4	5	98°19'32"	17,78	APP do Aflluente Ribeirão São Luis
5	6	120°39'02"	13,47	APP do Aflluente Ribeirão São Luis
6	7	133°05'27"	18,22	APP do Aflluente Ribeirão São Luis
7	8	119°14'56"	12,30	APP do Aflluente Ribeirão São Luis
8	9	129°48'20"	10,06	APP do Aflluente Ribeirão São Luis
9	10	221°38'00"	5,17	APP do Aflluente Ribeirão São Luis
10	11	284°58'54"	31,54	Estrada Interna - Fazenda Cachoeira e Nossa Senhora da Aparecida parte 02 (Matrícula m° 14.065 - 1° CRI de Pedregulho - SP)
11	12	270°00'00"	27,90	Estrada Interna - Fazenda Cachoeira e Nossa Senhora da Aparecida parte 02 (Matrícula m° 14.065 - 1° CRI de Pedregulho - SP)
12	13	270°00'00"	50,21	Estrada Interna - Fazenda Cachoeira e Nossa Senhora da Aparecida parte 02 (Matrícula m° 14.065 - 1° CRI de Pedregulho - SP)
13	14	256°13'06"	46,84	Estrada Interna - Fazenda Cachoeira e Nossa Senhora da Aparecida parte 02 (Matrícula m° 14.065 - 1° CRI de Pedregulho - SP)
14	15	277°11'19"	48,01	Estrada Interna - Fazenda Cachoeira e Nossa Senhora da Aparecida parte 02 (Matrícula m° 14.065 - 1° CRI de Pedregulho - SP)
15	16	293°21'20"	20,57	Estrada Interna - Fazenda Cachoeira e Nossa Senhora da Aparecida parte 02 (Matrícula m° 14.065 - 1° CRI de Pedregulho - SP)
16	1	49°01'42"	64,80	APP do Afluente Ribeirão São Luis

Mogiana – Engenharia Topografia do Meio Ambiente LTDA
CNPJ - 43.689.932/0001-04
(16) 9 9166-0123

Luis Eduardo Bergamasco

Scanned with CamScanner

IMAGEM DE DRONE SOBREPOSTA AO PERÍMETRO DE INTERESSE



Mogiana – Engenharia Topografia do Meio Ambiente LTDA
CNPJ - 43.689.932/0001-04
(16) 9 9166-0123

X Luis Eduardo Bergamaschi

Scanned with CamScanner

LOTEAMENTO JERIQUARA "E"

PROJETO DE SUPRESSÃO DE ÁRVORES ISOLADAS
PROJETO DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA PARA ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

- MEMORIAL DESCRITIVO -

Jeriquara – SP
2023

1. IDENTIFICAÇÃO

- **Nome do Empreendimento**: Loteamento Jeriquara "E"
- **Município**: Jeriquara – São Paulo
- **Proprietário**: Município de Jeriquara
- **CNPJ n°**.: 45.353.315/0001-50
- **MatrÍcula nº** 11.547 do Registro de Imóveis de Pedregulho – SP
- **Área da Gleba**: 28.253,86 m²
- **Endereço da Gleba**: Estrada Vicinal Jeriquara-Pedregulho
- **Acesso principal**: Estrada Vicinal Jeriquara-Pedregulho
- **Responsável Técnico**: José Orlando Pinto da Silva
- **Responsável Técnico Projetos Ambientais:** Guilherme Pessoni de Freitas

2. INTRODUÇÃO

O presente documento trata-se de um Estudo Técnico do qual tem a finalidade autorizar a supressão de 19 árvores nativas isoladas, localizadas na área objeto de licenciamento para implantação do Loteamento Residencial Jeriquara "E", no município de Jeriquara – SP.

O trabalho contempla atender os requisitos técnicos estabelecidos para com o Licenciamento Ambiental, tomando como condicionantes básicas as diretrizes estabelecidas pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, considerando as legislações Resolução SMA 07/17[1], Decisão de Diretoria n° 067/2021[2], Lei Estadual n° 13.550/09[3], nos casos de supressão de vegetação nativa autorizada nos termos da legislação vigente.

[1] **Resolução SMA n°7, de 18 de Janeiro de 2017.** Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo.

[2] **Decisão de Diretoria n°067/2021/P, de 30 de Junho de 2021**. Revoga expressamente a Decisão de Diretoria n.º 287, de 11 de setembro de 2013, que define procedimentos para a supressão de árvores isoladas.

[3] **Lei n° 13.550, de 02 de Junho de 2009.** Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado no Estado, e dá providências correlatas.

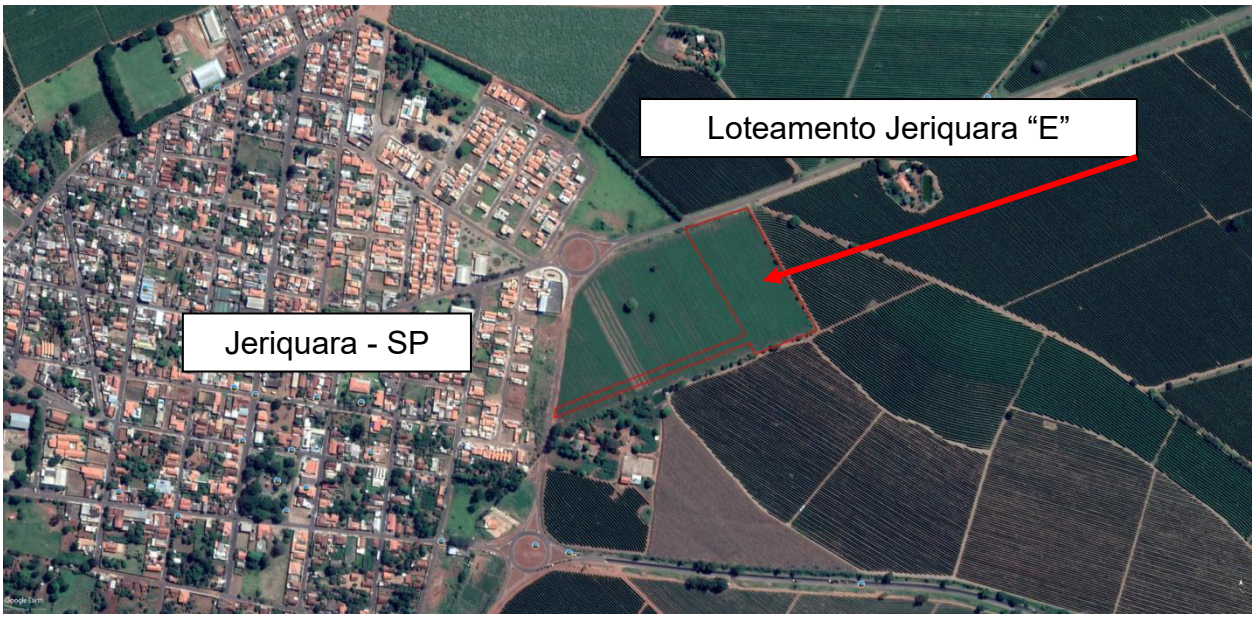
3. DA LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Loteamento Jeriquara "E" está situado no município de Jeriquara, Estado de S. Paulo, visto que a sede do município está inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 08 (Sapucaí Mirim / Grande).

Intrinsecamente a propriedade esta localizada, segundo o sistema de projeção cilíndrica denominado Projeção Universal Transversa de Mercator – UTM, nas coordenadas:

- **7.7522,223 km N**
- **230,306 km E**

Imagem 01 – Imagem salva do *Google Earth Pro* (Acesso 10.04.2022) demonstrando a área do empreendimento e sua localização no contexto do município.



4. DA JUSTIFICATIVA

O empreendimento residencial implantará suas estruturas urbanísticas para construção e habitação dos respectivos lotes urbanos, sendo necessária a supressão dos indivíduos arbóreos isolados.

5. DAS ÁRVORES A SUPRIMIR E VOLUME LENHOSO

a. Arborimetria não destrutiva

A mensuração não destrutiva das árvores fica restrita aqueles atributos que podem ser observados e medidos quando as árvores estão em pé. Assim, não é necessário o abate inicial destas, sendo geralmente utilizado em processos de licenciamento ambiental, pois o órgão licenciador tem condições de averiguar o real impacto e se está legalmente aparado nas legislações vigentes.

Para que a obtenção da informação seja eficiente, é importante que esses atributos sejam observados ou medidos com precisão, mas também com rapidez, de modo que um grande número de árvores possa ser medido em intervalos de tempo relativamente breves. Por isso, a mensuração não destrutiva envolve procedimentos de medição que são conceitualmente simples e operacionalmente práticos são observados.

Vários atributos qualitativos são observados e registrados no campo, de modo que, em todo levantamento florestal, o procedimento de observação das árvores deve ser definido com o objetivo de padronizar a descrição e o registro dos atributos qualitativos. As definições dos procedimentos e dos atributos dependem dos objetivos do levantamento e, portanto, para o procedimento de supressão de indivíduos isolados, seguimos os procedimentos técnicos exigidos pela Decisão de Diretoria n° 067/2021/P.

b. Número de troncos e atributos qualitativos

O elemento que caracteriza as árvores é a formação de um ou mais caules lenhosos eretos, isto é, formação de troncos. Se alguns atributos se referem à árvore com um todo, outros são observados e medidos nos troncos individualmente, por

exemplo, o diâmetro do tronco. A observação das árvores começa, por tanto, pela enumeração dos troncos e pela observação de cada um deles.

O número de troncos não é um atributo que se registra explicitamente, ele é implícito no fato que os registros das observações de campo são realizados tronco a tronco, coletando dados de cada indivíduo.

Com o objetivo de se contemplar as diretrizes técnicas estabelecidas pela legislação vigente, os atributos levantados em campo foram:

- Diâmetro à altura do peito (DAP) e Circunferência à altura do peito (CAP);
- Árvore morta em pé;
- Brotação – árvore cortada em talhão desbastado ou árvores que caracterizam por apresentar brotações na base do caule;
- Altura estimada do indivíduo;
- Coordenada geográfica para localização;
- Foto para identificação;

c. Diâmetro do tronco

Nas árvores, a principal função do sistema lenhoso (tronco e ramos) são a sustentação da planta e a translocação de seiva bruta e elaborada. Logo, o tamanho do tronco tem relação direta com o tamanho da árvore como um todo: ramos, folhas e até mesmo o sistema radicular.

O diâmetro do tronco é, assim, a medida simples do tamanho das árvores, sendo frequentemente utilizado para classifica-las por tamanho, sendo exposto neste trabalho.

Apesar da simplicidade da sua obtenção, a padronização dos procedimentos de medição de diâmetros é necessária, pois existe uma grande diversidade de situações em campo em que o diâmetro do tronco é medido.

d. Diâmetro à altura do peito ou circunferência à altura do peito

O diâmetro ou a circunferência de um tronco pode ser medido em qualquer posição do tronco, mas, obviamente, medidas tomadas em posições distintas não serão compatíveis.

Assim, convencionou-se que a medida básica do diâmetro/circunferência será na altura do peito, isto é, a tomada de medida e feita a 1,30 m de altura do solo.

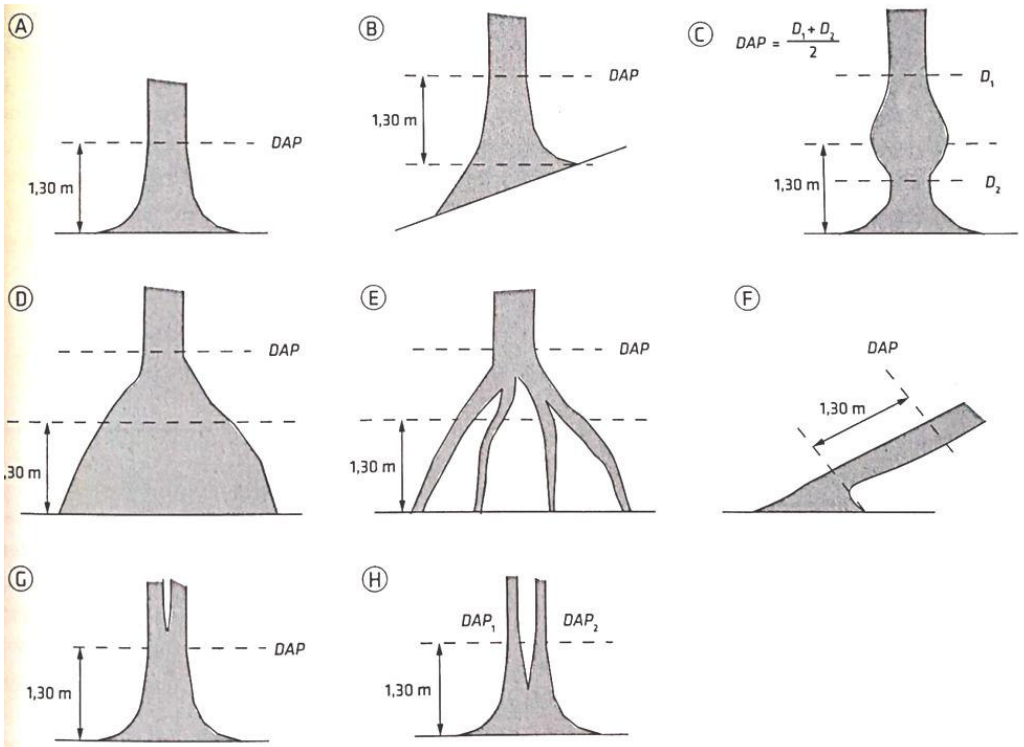
- Medição indireta: fita métrica e fita dendrométrica

A forma mais simples de se medir o DAP é obtendo o CAP no tronco do indivíduo amostrado e converte-la.

$$DAP = \frac{CAP}{\pi}$$

Essa medida indireta do DAP pode ser feita com uma simples fita métrica ou com a fita diamétrica e/ou dendrométrica, que é uma fita na qual cada marca da escala corresponde a exatamente π.

Figura 1. Medição do DAP em situações particulares de campo.



. 2.1 Medição do *DAP* em situações particulares de campo: (A) na situação padrão; (B) em encostas muito íngremes, toma-se a altura de 1,30 m a montante da árvore; (C) com expansão do tronco a 1,30 m, o *DAP* é a média de medidas acima e abaixo; (D) com sapopemas basais altas, o *DAP* só é medido quando a influência delas desaparece no tronco; (E) o mesmo ocorre com raízes altas; (F) em árvores muito inclinadas, o *DAP* é tomado na distância de 1,30 m ao longo do tronco; (G) bifurcação acima de 1,30 m implica um único tronco; (H) bifurcação ou perfilhamento abaixo de 1,30 m implica a árvore possuir dois ou mais troncos e, consequentemente, dois ou mais *DAP*

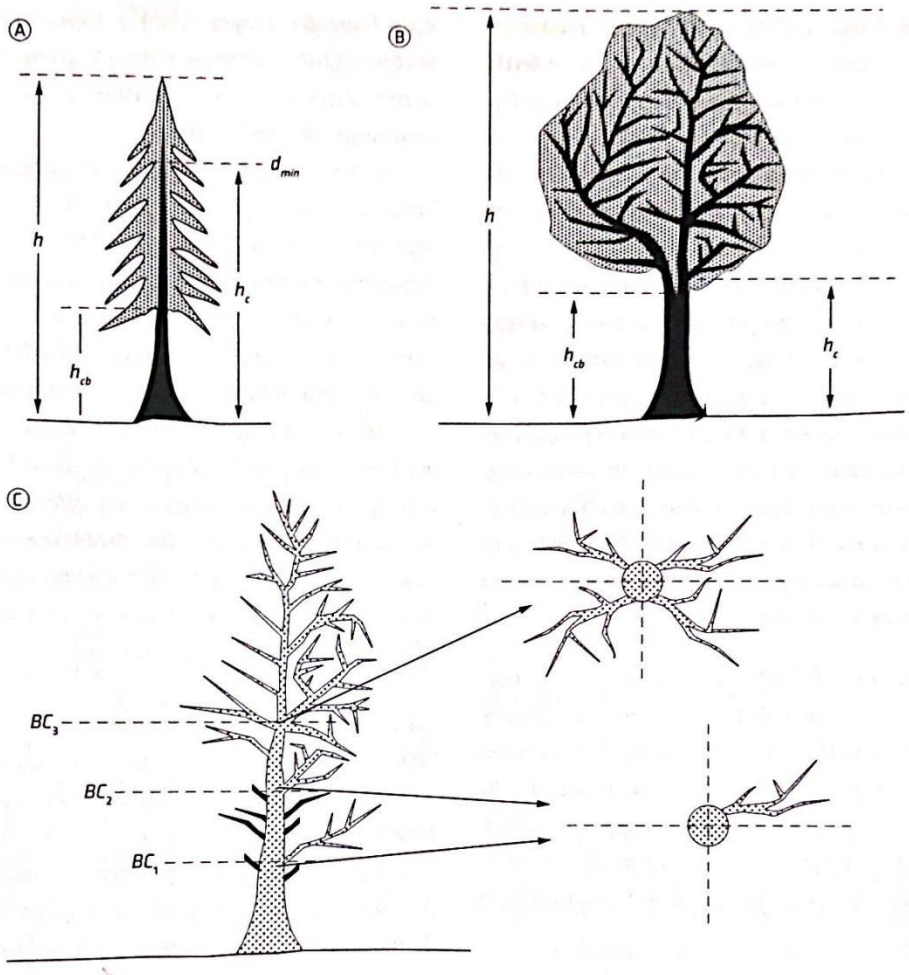
e. Altura da árvore

A altura de uma árvore, em florestas nativas ou plantadas, é uma forte indicação do status dessa árvore diante da competição entre as árvores das florestas.

Arvores baixas, em relação à altura da floresta, estão sombreadas por outras árvores e podem ter o seu crescimento e desenvolvimento prejudicado, ou então são árvores típicas do sub-bosque. As árvores altas têm posição privilegiada em relação à luz solar, o que permite maior crescimento e menor possibilidade de mortalidade.

A altura das árvores mais altas da floresta define o dossel, ou linha contínua imaginária que delimita o topo da floresta. Somente algumas poucas árvores, chamadas de emergentes, possuem a sua copa acima do dossel. Assim, a altura de uma arvore não é somente a medida do seu tamanho, mas também sua condição dentro da floresta.

Figura 2. Constatação da altura da árvore in loco.



Diferentes alturas tomadas em árvores individuais. (A) Alturas em árvores excurrentes: h - altura total; h_{cb} - altura da base da copa; h_c - altura comercial, altura até o diâmetro mínimo ($d_{mín}$) comercial. (B) Alturas em árvores decurrentes: h e h_{cb} como no caso anterior; h_c - altura comercial, altura até a primeira bifurcação do tronco. (C) Definições de base da copa em árvores excurrentes: BC_1 - primeiro ramo vivo; BC_2 - primeiro ramo vivo contíguo, isto é, acima do qual todos ramos são vivos; BC_3 - primeiro verticilo com ramos vivos projetados nos quatro quadrantes

- **Medição indireta da altura**

A altura das árvores é, via de regra, realizado por métodos indiretos. Todos os métodos desse tipo utilizam instrumentos com os quais se realizam visadas do topo e da base da árvore, utilizando instrumentos que são chamados genericamente de hipsômetros.

6. RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL

Este projeto solicita autorização para a supressão de 19 indivíduos arbóreos, e pleiteia realizar como mitigação, o plantio de 1.166 mudas nativas em uma área de 6.996,55 m² na APP da Fazenda Cachoeira e Nossa Senhora Aparecida Parte 02, conforme anuência e mapa anexo a este documento, visto que o empreendimento não detém área útil para executar o processo de mitigação ambiental.

Tabela 1. Tabela de Compensação ambiental pela supressão de 19 árvores nativas e sua respectiva compensação levando em consideração as exigências técnicas presente na Resolução SMA 07/2017.

Compensação ambiental por supressão de árvores isoladas nativas.

Árvores isoladas	Total a ser suprimido	Compensação segundo Resolução SMA n° 07/2017		
		Fator de compensação[1]	Nº de mudas	Área correspondente para compensação (ha)[2]
Nativas Não Ameaçadas	19	15	285	0,285
TOTAL	**19**		**285**	**0,285**

Notas:

[1] Por árvore cortada, de acordo com Resolução SMA n° 07/2017, Artigo 5º.

[2] Considerando plantio de 1.000 mudas/ha, com objetivo de restauração ecológica, nos termos da Resol. SMA n° 32, de 03 de abril de 2014

O **ANEXO I**, é a planilha que caracteriza cada unidade, com seus respectivos nomes populares e científicos, bem como Diâmetro na Altura do Peito – DAP, Altura do Fuste, volume lenhoso e coordenadas. É válido ressaltar que o volume lenhoso total a ser erradicado se perfaz de 2,055 m³.

Tabela 2. Resumo constando as espécies encontradas no levantamento florístico e o volume de lenhoso pelo método indutivo

Nome Popular	Nome Científico	Total	Vol. Total (m³)
Mamica-de-Porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	16	2,02572
Goiabeira	*Psidium guajava*	1	0,002
Amendoim-bravo	*Guapira gracilifolia*	2	0,142
Jacarandá-do-Campo	*Pterogyne nitens*	1	0,002
Tembetari	*Zanthoxylum riedelianum*	1	0,0243
			2,055

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – APP FAZENDA CACHOEIRA E NOSSA SENHORA APARECIDA PARTE 02

a. Caracterização dos fragmentos florestais quanto ao estágio sucessional

A caracterização dos fragmentos florestais do município de Jeriquara – SP foi elaborada no **Laudo de Caracterização Florestal** protocolado anteriormente a este memorial, concluindo que a vegetação remanescente do município é pertencente ao bioma Cerrado, classificadas em Floresta Estacional Semidecidual.

Especificamente, a APP da Fazenda Cachoeira e Nossa Senhora Aparecida Parte 02 está sob influência da nascente e do curso hídrico do afluente do Ribeirão São Luis, em solos hidromórficos (bacia de inundação – especificamente nas áreas do barramento), solos semi-hidromórficos (terraço imbutido) e solos não-hidromórficos (áreas não alagadas), classificando assim em Matas de Galerias de Ecótonos (Matas Ciliares).

Nestas áreas predomina a sucessão secundária, que se iniciam com um fragmento de plantas, propágulos ou pelo remanescente de comunidades existentes nas áreas mais próximas. A ação de distúrbio externa do ambiente exerce uma função importante na sucessão destas áreas, pois propicia condições para a colonização de novos indivíduos, sendo um processo complexo envolvendo as características da história de vida das plantas, aliada à geromofologia do local e das condições microclimáticas.

O processo sucessional da vegetação ripária do estudo pode ser considerado como estágio estável, mas nunca estabilizados em função da dinâmica dos processos internos do ambiente, como as respostas das plantas em função da intensidade dos distúrbios, classificando assim as duas vegetações em estágios iniciais e médios de regeneração da vegetação secundária.

Figura 3. Recorte da Carta Topográfica do IBGE(1:50k) demonstrando a Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Luis. Note-se que a área de mitigação localizada na

Fazenda Cachoeira N. Senhora Parte 02 será na APP do Afluente, objetivando um ganho ambiental importante para o município de Jeriquara.

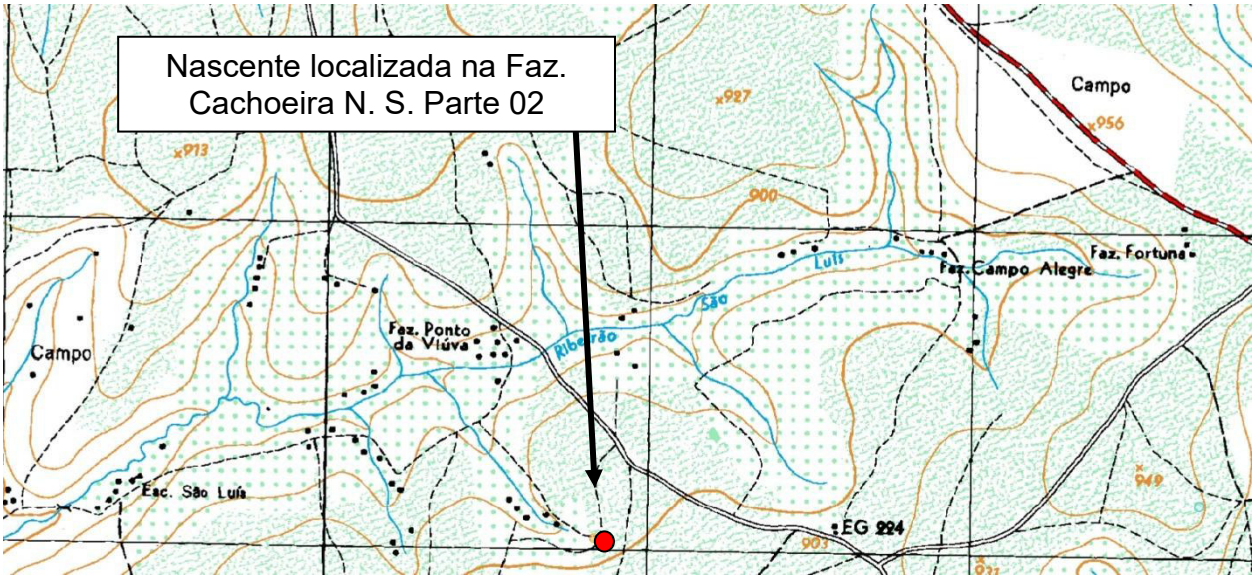
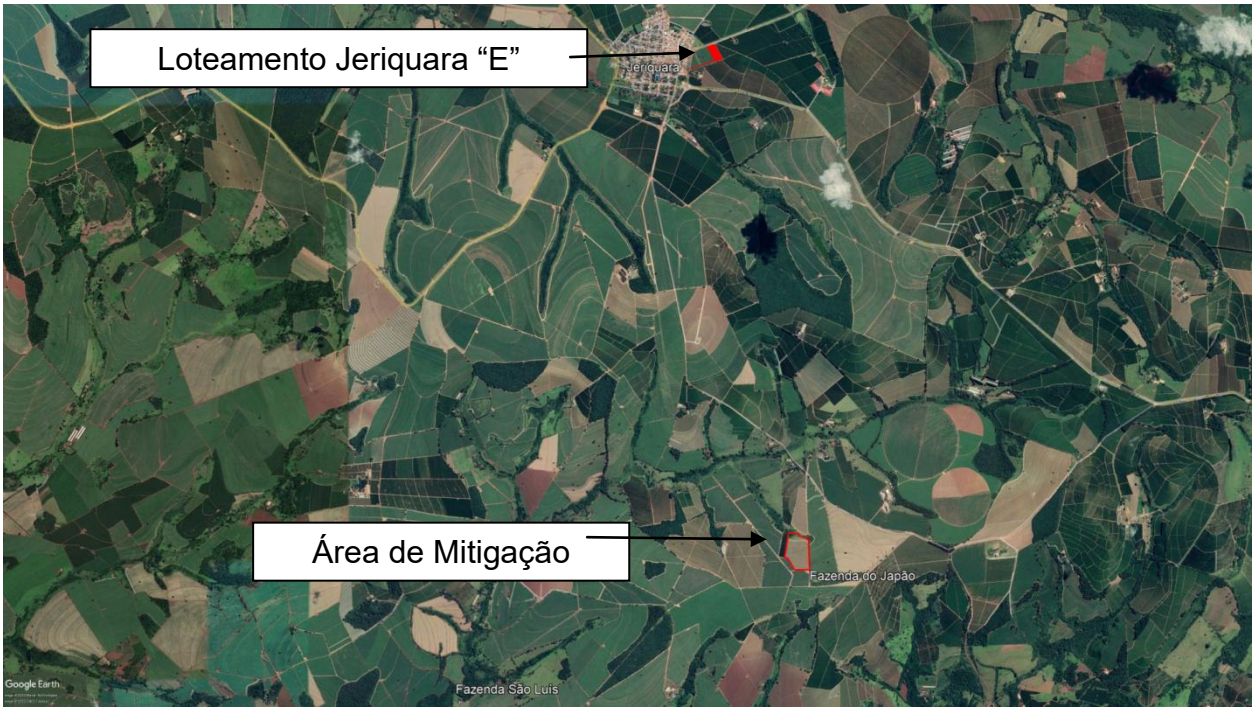


Figura 4. Imagem de Satélite *Google Earth Pro* (Acesso 05.03.2023) demonstrando a área da propriedade Fazenda Cachoeira N. Senhora Parte 02. Coord. UTM 23 k 231467.39 m E / 7745893.22 m N.



Figura 5. Imagem de Satélite *Google Earth Pro* (Acesso 05.03.2023) contextualizando o Loteamento Jeriquara "E" e a área de mitigação pela supressão de árvores isoladas. O ganho ambiental pelo plantio das mudas não será no local do empreendimento, porém o contexto de acréscimo da qualidade hídrica, proteção de nascentes e cursos hídricos, conjunto ao plantio de 1.166 mudas em 6.996 m² trará um ganho ambiental superior, justificando o pleito desta compensação.



b. Caracterização dos fragmentos florestais quanto ao estado de conservação

Com o objetivo de definir as metas intermediárias para o processo de restauração ecológica da APP da Faz. Cachoeira N. Senhora Parte 02 é necessária a caracterização dos fragmentos remanescentes das áreas adjacentes, quanto ao seu estado atual de restauração.

Esta caracterização auxiliará definir ações de restauração visando potencializar o papel de retenção da biodiversidade por esses remanescentes florestais.

A definição do estado de conservação dos fragmentos florestais remanescentes levou em consideração: **1) o número de estratos das APPs; 2) características do**

dossel (continuidade e altura); 3) presença e frequência de árvores emergentes; 4) presença de epífetas; 5) presença de lianas em hiperabundância na borda e no interior dos frangmentos e; 6) invasão de gramíneas ou árvores exóticas na borda e no interior dos fragmentos.

A classificação foi feita em três classes: **a) degradado; b) pouco degradado e; c) fragmento conservado.**

A classificação auxiliará na indicação do tempo e/ou nível de intervenção antrópica necessária para acelerar a restauração do fragmento e potencializar a dinâmica ecológica do local.

FRAGMENTOS DEGRADADOS: estado de degradação da paisagem compromete a sucessão secundária, colonização do dossel por lianas, gramíneas ou espécies arbóreas/arbustivas invasoras.

FRAGMENTOS POUCO DEGRADADOS: estado de degradação não compromete a restauração espontânea, com ou sem intervenção antrópica, dependendo das características da paisagem local e de degradação do próprio fragmento, sendo que ações de manejo aceleram o processo de restauração.

FRAGMENTOS CONSERVADOS: manutenção do isolamento de fatores degradativos. Implantação de zonas-tampão e corredores ecológicos para diminuição do efeito de borda e fragmentação e isolamento de fragmentos regionais.

Quadro 01 – Critérios utilizados para classificação dos fragmentos florestais da Faz Cachoeira N. Senhora Parte 02, em área de Floresta Estacional Semidecidual, com a proposição de três níveis de conservação: florestas naturais conservadas, florestas naturais pouco degradadas e florestas naturais degradadas.

Estado de conservação	N° de estratos	Dossel		Presença de epífetas	Lianas em desequilíbrio		Gramíneas exóticas	
		Altura	Continuidade		Borda	Interior	Borda	Interior
Fragmentos Conservados	> 2	12 - 25 m	Contínuo	Frequente	Raro	Raro	Ocasional	Raro
Fragmentos Pouco Degradado	> 2	7 - 15 m	Contínuo	Ocasional	Frequente	Frequente	Frequente	Ocasional
Fragmentos Degradados	1 a 2	2 - 7 m	Descontínuo	Raro	Frequente	Frequente	Frequente	Frequente

- **Fazenda Cachoeira N. Senhora Parte 02**

Classificação da Mata de Galeria do Ecótono (APP) - Faz. Cachoeira N. Senhora Parte 02								
Estado de conservação	N° de estratos	Dossel		Presença de epífetas	Lianas em		Gramíneas exóticas	
		Altura	Continuidade		Borda	Interior	Borda	Interior
Fragmentos Degradados	1 a 2	2 -7 m	Descontínuo	Ocasional	Frequente	Frequente	Frequente	Ocasional

Imagem 01 – Foto aérea demonstrando a área a serem implantadas as mudas nativas no processo de Restauração Ecológica. A área está inserida na APP do Ribeirão São Luis, contendo fragmento remanescente nativo em estágio de conservação DEGRADADO, conforme Critérios Definidos por este estudo.

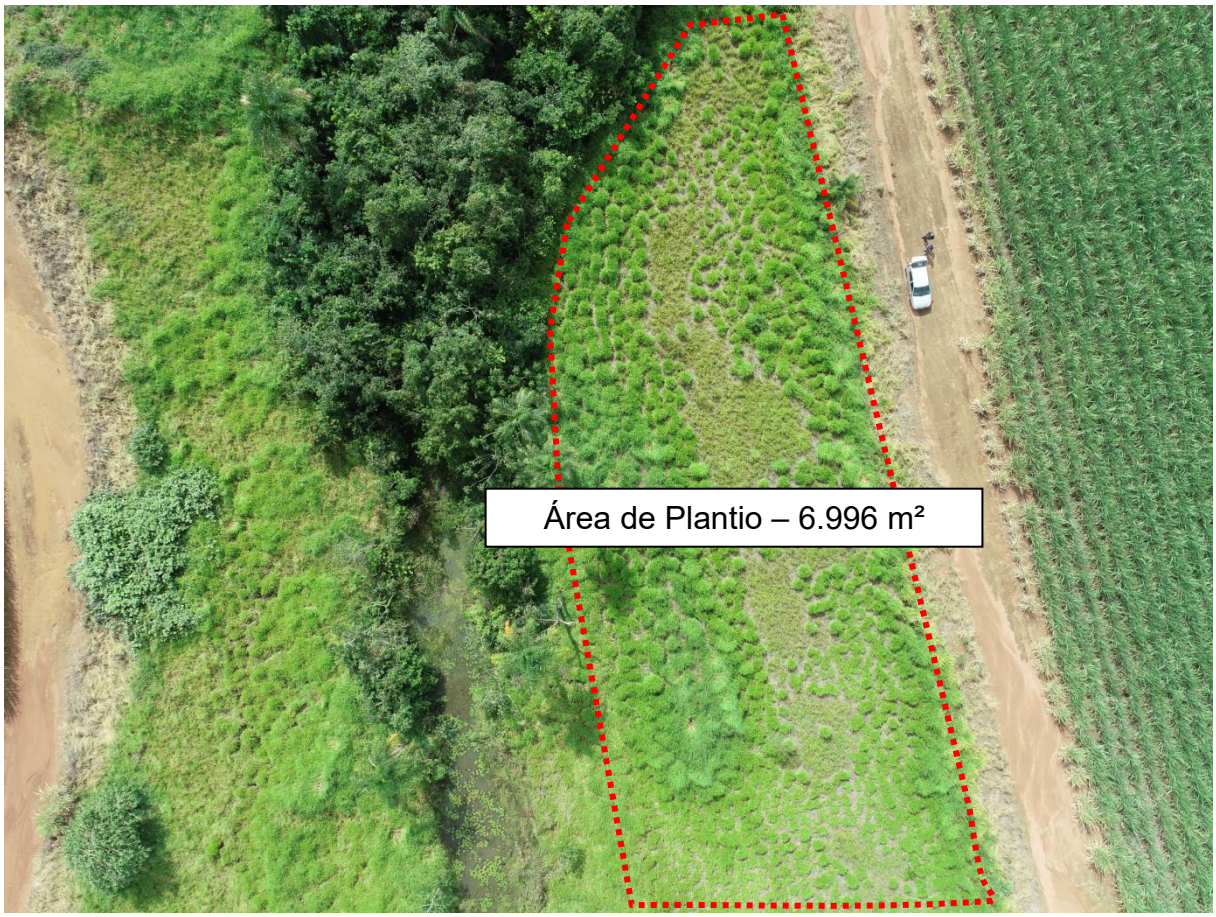


Imagem 02 – Foto aérea demonstrando a área a serem implantadas as mudas nativas no processo de Restauração Ecológica. A área é caracterizada por estar colonizada por espécies gramíneas exóticas invasoras, sedo este o principal fator a ser observado e monitorado para que o plantio das mudas possa desenvolver. O controle da mato-competição deverá ser acompanhado mensalmente até que as mudas estabeleçam porte superior e iniciem a fase de sombreamento do solo, a fim de suprimir o crescimento dessas espécies exóticas invasoras.



Imagem 03 – Foto aérea demonstrando a área a serem implantadas as mudas nativas no processo de Restauração Ecológica. A área não apresenta outros fatores externos que dificultam o processo de restauração. Ao lado verifica-se uma área de plantio de espécies agronômicas anuais, não exercendo impacto negativo à área.



Imagem 03 – Foto aérea demonstrando a área a serem implantadas as mudas nativas no processo de Restauração Ecológica. O solo é classificado por ser semi-hidromórfico ao lado do barramento e curso hídrico e não-hidromórfico após a faixa de influência hídrica. O responsável pela implantação das mudas deverá tomar o devido cuidado na escolha das espécies nativas, higrófilas e hidrófilas para áreas mais próximas ao curso hídrico, com a possibilidade de encharcamento do solo, e mudas mesófilas para os solos bem drenados.

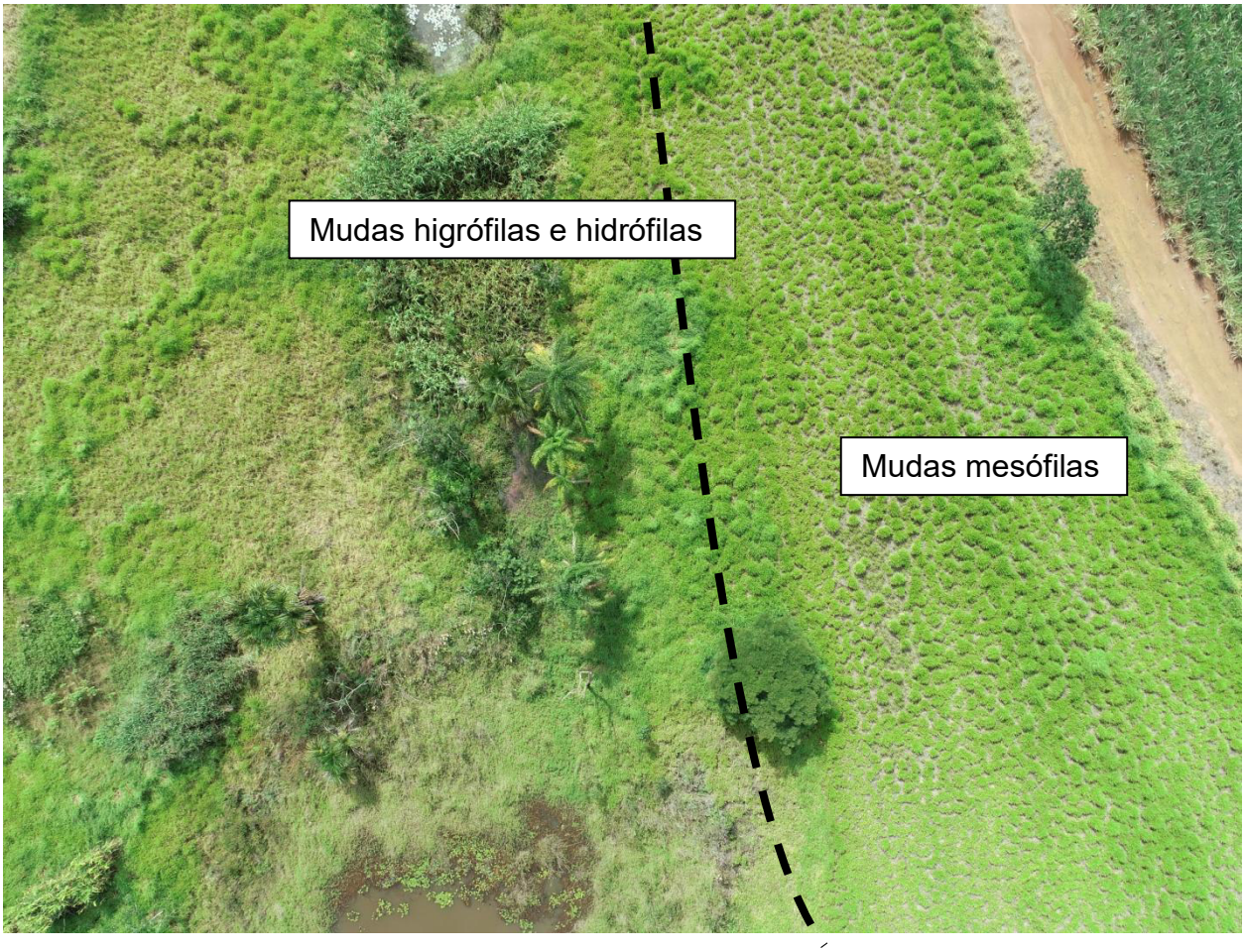


Imagem 04 – Foto aérea demonstrando a área a serem implantadas as mudas nativas no processo de Restauração Ecológica. Áreas próximas ao barramento apresentam solos mal drenados, sendo necessária a escolha de espécies nativas resistentes a um alto teor de umidade no solo.



8. SUCESSÃO SECUNDÁRIA DOS REMANESCENTES FLORESTAIS

Muitas áreas hoje degradadas, com ou sem vegetação, podem permanecer no estado degradado por vários anos, sem sofrer sucessão secundária, em função da contínua erosão do solo, sucessivas queimadas, interferência das áreas adjacentes de cultivo ou pastagem, entre outros fatores. Essas áreas podem até se tornarem mais degradadas, caso a união de todos os fatores nestas ocorram em um determinado período.

Áreas de pastagem abandonadas em muitas regiões brasileiras sofrem deste aspecto negativo descrito em testilha, visto que a gramínea que formavam o pasto local crescem muito rapidamente e formam uma grande biomassa no perfil superior ao solo, inibindo o desenvolvimento de arbustos ou árvores nativas emergentes.

Desta forma, a cobertura da área por uma espécie altamente competidora e a degradação histórica do solo pode restringir a regeneração posterior de espécies nativas, demandando ao restaurador intervenções ativas.

O início do processo de restauração consiste na conversão do habitat aberto, favorável ao desenvolvimento de espécies adaptadas a pleno sol, como gramíneas e outras espécies invasoras, em um habitat sombreado, que fornece condições favoráveis à regeneração de espécies florestais nativas. A formação de um sub-bosque sombreado resulta da criação de um dossel florestal fechado e leva à gradual eliminação de espécies indesejadas para o processo.

Portanto, o primeiro passo para a restauração de uma floresta é garantir a formação de um dossel dominado por pioneiras. Esse dossel pode surgir de rebrota de tocos ou raízes, da germinação de sementes já presentes no local ou então pelo **plantio de mudas**, semeadura direta ou de outra ação do projeto para reintroduzir na área uma comunidade inicial de espécies arbustivas e arbóreas.

Quadro 04 – Cronologia esperada para o processo de Restauração Ecológica das áreas de preservação permanente da Fazenda Cachoeira N. Senhora da Aparecida Parte 02 .

Cronologia desejada para o processo de restauração ecológica das APPs (de 0 a 15 anos)
Ocupação da área por espécies arbóreas florestais intolerantes à sombra
Rápido crescimento das espécies intolerantes à sombra
Criação de um dossel e um habitat florestal
Sobreamento e eliminação de plantas invasoras
Gradual aumento de alimentos para animais (frutos, flores, sementes, etc) na fase de reprodução das árvores nativas
Atração de animais zoocóricos, introduzindo propágulos de novas espécies de plantas
Regeneração de espécies tolerantes à sombra
Início da senescência e morte das espécies arbóreas intolerantes à sombra e de rápido crescimento que compunham o dossel

Para que o processo de Restauração Ecológica tenha sucesso, é necessário que o dossel das áreas de estudo, inicialmente sejam formadas principalmente por espécies de crescimento rápido (pioneiras e algumas secundárias) com diferentes durações de ciclo de vida, havendo uma distribuição média entre as espécies para que nenhuma seja mais abundante que as demais, e com uma distribuição espacial coerente à área de mitigação.

Um aspecto que contribui para a faixa de restauração, como já citado neste trabalho, é a proximidade com fragmentos florestais em uma dinâmica de regeneração média, formando um ambiente favorável para o processo de recolonização, porém é imprescindível que haja o plantio de mudas nativas regionais para que se haja consolidação e que a área atinja a fase de consolidação.

9. PLANTIO DE MUDAS NATIVAS EM ÁREA TODAL DAS APPs

A premissa básica do plantio de mudas em área total é que a implantação seja capaz de formar uma fisionomia florestal no menor tempo possível, recobrindo definitivamente a área degradada para que as gramíneas exóticas invasoras sejam controladas rapidamente como o sombreamento e para que a sucessão florestal seja potencializada, com a criação de um ambiente adequado para a regeneração no sub-bosque.

Para que se alcancem essas premissas, destaca-se o uso de modelos sucessionais e funcionais, conjunto a desidade adequada de indivíduos na área a ser restaurada.

I. Grupos Funcionais de plantio

Os grupos sucessional mais utilizados para implantação de áreas com objetivo de restauração florestal são grupo das pioneiras e não pioneiras, levando em consideração à aplicação do conceito de dinâmica de clareira em restauração ecológica.

O objetivo inicial para o Projeto de Restauração Ecológica é promover o sombreamento da área no menor tempo possível, **escolhendo espécies para o plantio que tenham obrigatoriamente duas características: bom crescimento inicial e bom recobrimento do solo.**

Além de espécies com alto potencial de crescimento e recobrimento do solo, a lista das espécies de plantio deve conter espécies de estágio mais avançados de sucessão, diminuindo a possibilidade que estas florestas tenham um ciclo de vida curto.

O grupo de espécies correspondentes à diversidade serão plantadas em conjunto com o grupo de recobrimento (plantio total em um único momento), se

atentando a distribuição espacial dessas mudas, a fim de se produzir uma estrutura florestal homogênea em toda a área.

II. Densidade de plantio

A densidade escolhida para esse projeto se pautou nas literaturas disponíveis e pela expectativa de rápida ocupação da área e pela mão-de-obra regional que implantará o projeto.

Para cálculo da área de compensação, contabilizamos as respectivas solicitações florestais que serão necessárias para implantação do loteamento residencial:

Estágio de sucessão	Área e Especificação (APP ou área comum)	Fator de Compensação	Legislação: Res. SMA n° 07/2017	Área a Compensar
Corte de indivíduo arbóreo nativo não enquadrado em categoria de ameaça	19 árvores em Área comum não protegida	15	Artigo 5º, inciso II	19 x 15 = 285 árvores nativas 2.850 m² de restauração ecológica
Total das Áreas a Compensar				**2.850 m²**

Sendo assim, o total de área necessária para o Projeto de Restauração Ecológica proveniente da mitigação pela Supressão de 19 árvores isoladas nativas na área de Loteamento Jeriquara "E" é de **2.850 m²**, conforme descrito e especificado acima.

Para compensação, escolheu-se uma área no município de Jeriquara, porém em outra propriedade que não do empreendimento residencial, sendo que a área total para restauração será de **6.996 m²**, contabilizando um total de **1.166 mudas nativas regionais**, com o objetivo de restaurar toda a APP da propriedade (Fazenda Cachoeira N. Senhora Parte 02 – Matrícula 14.065 – 1° CRI de Pedregulho/SP) que concedeu anuência para o plantio das mudas nativas.

Desta forma, para melhor aproveitamento da área, melhor trânsito inicial de trator nas entrelinhas do plantio, mecanização de processos de manutenção, com a intenção de otimizar a rápida formação de um ambiente florestal, escolheu o **espaçamento 2 m x 3 m convencional.**

Escolhendo este espaçamento, o empreendedor cumpre com as prerrogativas mitigadoras, inserindo um número maior do que o exigido nas legislações ambientais vigentes.

III. Legislação Vigente – Resolução SMA n° 32, de 03 de abril de 2014

O procedimento de restauração, hora apresentado, leva em consideração parâmetros e critérios estabelecidos pela Resolução SMA N° 07 de 18 de Janeiro de 2017, *"considerando a necessidade de assegurar, no mínimo, a equivalência em importância ambiental entre as áreas de supressão autorizada de vegetação e as áreas para respectiva compensação ou reposição".*

Conjunto a legislação supracitada, o Projeto de Restauração e a condução do plantio, objeto de estudo, segue a Resolução SMA N° 32, de 03 de abril de 2014, da qual *"estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatadas".*

> ***Seção III - Da Implantação***
>
> ***Artigo 14 - A etapa de implantação contempla o isolamento dos fatores de perturbação - tais como presença de gado, formigas cortadeiras, fogo, secas prolongadas, e o controle de espécies com potencial de invasão -, bem como as ações diretas relativas ao método escolhido.***
>
> ***Seção IV - Da manutenção e do monitoramento do Projeto***

Artigo 15 - A manutenção contempla as ações de restauração ecológica pós-implantação e deverá ocorrer até que se comprove o restabelecimento da condição não degradada do ecossistema.

Parágrafo único - A formalização de informação no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica - SARE a respeito da realização de cada atividade de manutenção pelo restaurador será facultativa e constitui ferramenta de apoio à gestão do Projeto de Restauração Ecológica.

Artigo 16 - O restaurador deverá monitorar periodicamente as áreas em restauração, até que a recomposição tenha sido atingida, por meio dos seguintes indicadores ecológicos:

I - cobertura do solo com vegetação nativa, em porcentagem;

II - densidade de indivíduos nativos regenerantes, em indivíduos por hectare;

III - número de espécies nativas regenerantes.

§ 1º - A partir do início da implantação, o restaurador deverá informar no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica - SARE, nos prazos de 3 (três), 5 (cinco), 10 (dez), 15 (quinze) e 20 (vinte) anos, ou até que a recomposição tenha sido atingida, desde que em prazo inferior, os valores encontrados a partir dos dados obtidos em campo para os indicadores ecológicos descritos nos incisos I, II e III do caput deste artigo, conforme cada tipo de vegetação.

§ 2º - Será editada portaria pela Coordenadoria da Biodiversidade e Recursos Naturais contendo o Protocolo de Monitoramento que deverá ser utilizado pelo restaurador para a coleta de dados em campo, possibilitando a aferição dos indicadores.

Seção VI - Da Conclusão do Projeto

Artigo 18 - A conclusão do projeto de restauração e a finalização do compromisso de recomposição serão atestadas pelo órgão ou entidade ambiental responsável pela validação do Projeto de Restauração Ecológica, mediante o alcance dos valores de recomposição constantes do Anexo II desta Resolução, mesmo que em prazo inferior ao previsto no Projeto de Restauração Ecológica. § 1º - Para atestar a conclusão do Projeto de Restauração Ecológica, o órgão ou entidade ambiental poderá realizar vistoria e solicitar novas informações para constatar se a recomposição foi atingida.

§ 2º - Caso algum dos valores aferidos para os indicadores ecológicos não atinja o nível adequado constante do Anexo II no momento da análise da conclusão, o Projeto de Restauração Ecológica será considerado não cumprido, persistindo a obrigatoriedade de recomposição, independentemente das sanções administrativas aplicáveis.

Artigo 19 - Na ocorrência de casos fortuitos ou de força maior, tais como: geada, alagamento ou outros que comprometam o alcance dos valores dos indicadores ecológicos no tempo estipulado, o restaurador deverá registrar no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica - SARE e notificar imediatamente o órgão ambiental comprovando o ocorrido, não ficando isento da responsabilidade de recomposição da área.

Artigo 20 - Mesmo após o cumprimento do compromisso de recomposição, fica mantida a responsabilidade do proprietário ou possuidor da área em zelar pela integridade do ecossistema, nos termos da legislação específica, tomando as medidas necessárias contra os fatores de perturbação que ofereçam risco.

Desta forma, o plantio 1.166 mudas nativas (6.996 m² de mitgação) segue o **Anexo III - Orientação técnica para plantio em área total**, sendo que:

1) Em áreas de ocorrência das formações de floresta ombrófila, de floresta estacional semidecidual e de savana florestada (cerradão), sugere-se que o projeto de restauração ecológica que empregar a técnica de plantio em área total utilize, no período previsto em projeto, no mínimo 80 (oitenta) espécies florestais nativas de ocorrência regional, dentre aquelas elencadas na lista oficial do Instituto de Botânica e/ou identificadas em levantamentos florísticos regionais, podendo ser computadas todas as formas de vida presentes na floresta. Contudo, sugere-se que o número de espécies arbustivas e arbóreas represente no mínimo 70% (setenta por cento) do número total de espécies utilizadas.

1.1) Em relação à proporção de espécies a ser utilizada nas situações de plantio em área total, sugere-se: a. a utilização de, no mínimo, 40% (quarenta por cento) de espécies zoocóricas nativas da vegetação regional; b. a utilização de, no mínimo, 5% (cinco por cento) de espécies nativas da vegetação regional, enquadradas em alguma das categorias de ameaça (vulnerável, em perigo, criticamente em perigo ou presumivelmente extinta); c. a escolha de espécies de modo a contemplar o plantio dos dois grupos ecológicos: pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais) e não pioneiras (secundárias tardias e climácicas), considerando-se o limite mínimo de 40% (quarenta por cento) para qualquer dos grupos, exceto para a savana florestada (cerradão).

1.2) Em relação à proporção de indivíduos a ser utilizada nas situações de plantio em área total, sugere-se que: a. o total dos indivíduos pertencentes a um mesmo grupo ecológico (pioneiro e não pioneiro) não exceda 60% do total dos indivíduos do plantio; b. nenhuma espécie pioneira ultrapasse o limite máximo de 10% (dez por cento) de indivíduos do total do plantio; c. nenhuma espécie não pioneira ultrapasse o limite máximo de 5% (cinco por cento) de indivíduos do total do plantio; d. 10% (dez por cento)das espécies implantadas, no máximo, tenham

menos de 6 (seis) indivíduos por hectare. 2) Para outras formações, sugere-se que o número de espécies a ser utilizado para a técnica de plantio em área total seja compatível com a respectiva formação vegetacional.

Figura 03 – Anexo I da Resolução SMA n° 32/14 demonstrando os valores intermediários de referência para monitoramento dos Projetos de Restauração Ecológica.

	Florestas Ombrófilas e Estacionais ** / Restinga Florestal ** / Mata Ciliar em região de Cerrado **									
	Indicador	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)*			Densidade de indivíduos nativos regenerantes (ind./ha)***			No. de espécies nativas regenerantes (n° ssp.) ***		
	Nível de adequação	crítico	mínimo	adequado	crítico	mínimo	adequado	crítico	mínimo	adequado
Valores intermediários de referência	3 anos	0 a 15	15 a 80	acima de 80	-	0 a 200	acima de 200	-	0 a 3	acima de 3
	5 anos	0 a 30	30 a 80	acima de 80	0 a 200	200 a 1000	acima de 1000	0 a 3	3 a 10	acima de 10
	10 anos	0 a 50	50 a 80	acima de 80	0 a 1000	1000 a 2000	acima de 2000	0 a 10	10 a 20	acima de 20
	15 anos	0 a 70	70 a 80	acima de 80	0 a 2000	2000 a 2500	acima de 2500	0 a 20	20 a 25	acima de 25
Valores utilizados para atestar recomposição	20 anos	***0 a 80***	-	***acima de 80***	***0 a 3000***	-	***acima de 3000***	***0 a 30***	-	***acima de 30***

Figura 04 – Anexo II da Resolução SMA n° 32/14 demonstrando os valores referência utilizados para atestar a recomposição.

	INDICADOR E UNIDADE DE MEDIDA		
TIPO DE VEGETAÇÃO	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)*	Densidade de indivíduos nativos regenerantes (ind./ha)***	No. de espécies nativas regenerantes (n° ssp.) ***
Florestas ombrófilas e estacionais**	acima de 80	acima de 3.000	acima de 30
Restinga Florestal**	acima de 80	acima de 3.000	acima de 30
Mata Ciliar em região de Cerrado**	acima de 80	acima de 3.000	acima de 30
Cerradão ou Cerrado *stricto sensu*	acima de 80	acima de 2.000	acima de 25
Manguezal**	acima de 80	-	-
Formações abertas e campestres no bioma Mata Atlântica (Campos de Altitude; Restinga Não-florestal)	acima de 80	-	-
Formações abertas no bioma Cerrado (Campo Cerrado, Campo Sujo, Campo Limpo ou Campo Úmido)	acima de 80	-	-

* Para os casos em que é permitido o plantio intercalado de espécies nativas com exóticas, ambas poderão ser computadas no indicador de "cobertura do solo com vegetação nativa", desde que respeitados os prazos e limites percentuais de exóticas previstos em lei e regulamentações específicas.

** tipo de vegetação necessariamente com formação de copa

*** critério de inclusão dos regenerantes: altura (h) >50cm e circunferência medida à altura do peito (CAP) <15cm

10. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESTAURAÇÃO

O sucesso do Projeto de Restauração Ecológica depende da implantação correta das ações projetadas, das quais viabilizarão o método em campo.

A adoção de procedimentos operacionais adequados traz implicações diretas na eficiência ecológica, no planejamento logístico, na demanda de mão de obra e nos custos associados, que muitas vezes constituem barrerias bem mais relevantes para o sucesso de projetos de restauração do que a escolha do método visando superar alguns filtros ecológicos.

Desta forma, a tabela a seguir demonstra as atividades necessárias para a implantação e sucesso da restauração ecológica pelo plantio de mudas nativas e condução da regeneração natural.

Tabela 01 – Procedimentos Operacionais projetados para a implantação de mudas nativas em Área de Preservação Permanente do Sítio Santa Cruz e Sítio Paineiras.

Atividade	Condição	Opção técnica
1) Limpeza da Área		
Controle inicial de espécies invasoras	Árvores invasoras	Controle com machado Corte com motosserra Manutenção dos resíduos no local Remoção dos Resíduos
	Gramíneas de grande porte	Foice Trator com pá carregadeira Roçagem tratorizada
	Gramíneas de baixo porte	Aplicação de herbicida com barra de pulverização Aplicação de herbicida com pulverizadores costais
2) Preparação do solo		
Recuperação do solo	Solo degradado	Remoção de impedimentos físicos e

		correção química
Controle de formigas - cortadeiras		Uso de adubação verde Sem necessidade de controle Iscas granuladas Inseticida em pó ou líquido
Abertura da cova ou linha de plantio		Manual (cavadeira ou enxadão) Motocoveadora Subsolador/sulcador
Adubação		Com calagem Sem calagem Adubação mineral Adubação orgânica Adubação de base na cova de plantio Adubação de base em covetas laterais
3) Plantio		
Densidade do plantio		2 m x 3 m (1.667 indivíduos/hectare)
Tipo de muda		Sacos plásticos Tubetão (250 cm³) Tubetinho (56 cm³)
Uso de hidrogel		Sem necessidade de uso Integrado a plantadeira Usado separadamente
Forma de plantio		Manual Com plantadeira Com *chucho*
4) Manutenção		
Irrigação	Casos especiais em que se requer irrigação	Regador Motobomba Mangueiras acopladas a um tanque
Coroamento		Enxada Pulverização direcionada de herbicida
Limpeza de entrelinha		Sem limpeza de entrelinha Limpeza com roçadeira costal Limpeza com aplicação dirigida de herbicida
Replantio		
Adubação de		Mineral

cobertura	Orgânica

I. Controle de gramíneas exóticas na restauração

Espécies exóticas invasoras estão presentes nas áreas que receberão as mudas nativas, especificamente nas faixas de APPs, dificultando o estabelecimento das mudas nativas que serão implantadas e os processos naturais de sucessão vegetal.

Com base em processos bem sucedidos, o controle químico por aspersão de glifosato em diluição de 2% em água é bem visto e observa-se uma aceleração na regeneração natural, não observando mortandade de espécies nativas ou qualquer outro impacto à vegetação e fauna remanescente. Inferiu-se ainda que o controle da mato competição ativa a germinação do banco de sementes de espécies nativas no solo, auxiliando no processo de sucessão ecológica.

II. Controle de formigas

O controle de formigas-cortadeiras – saúvas (Atta spp.) e quenquéns (Acromyrmex spp.) é essencial nas áreas projetadas para implantação das mudas nativas, de modo que se evita a herbívora excessiva causada por esses insetos, resultando na morte ou redução intensa de crescimento por desfolhação dos indivíduos regenerantes ou plantados.

Fases:

- Controle inicial pré-plantio;
- Controle no plantio;
- Repasse de manutenção (pós-plantio);

Vale ressaltar que a eficiência do controle das formigas depende do correto manejo tanto da área de restauração como no seu entorno imediato, pois as formigas de áreas vizinhas podem se deslocar para a área de restauração e causar danos severos ao desenvolvimento das mudas ou indivíduos regenerantes.

III. Preparo do terreno

O preparo do solo para receber o plantio das mudas contará com as ações de gradeamento para eliminar as plantas rasteiras invasoras, onde posteriormente serão alocadas as covas com espaçamentos de 2,0 X 3,0 metros e executados os coroamentos de 1,5 metros de diâmetro.

Após coroamento e locação das covas, sua abertura será efetuada em dimensões de 0,40 X 0,40 X 0,40 metros, onde a primeira camada de solo retirada será separada e misturada com fertilizante NPK 4-14-8 (4 partes de Nitrogênio, 14 partes de Fósforo e 8 partes de Potássio) na quantidade de 150g por cova, quando necessário.

Esta mistura depois de bem homogeneizada retornará para o interior da cova sobrepondo as mudas juntamente com a segunda camada retirada desta, completando assim, após o plantio o fechamento das covas.

IV. Plantio

Com uma cavadeira manual será aberto às covas no padrão anteriormente mencionado, atendendo o tamanho mínimo para a alocação das mudas. As mudas terão de ser colocadas manualmente dentro das covas e com movimentos radiais para que haja a aproximação da raiz ao solo.

Ao efetuar o fechamento das covas, tomar-se-ão o máximo de cuidado para evitar a formação de bolsas de ar, aumentando assim a superfície de contato

entre as raízes e o solo fértil. A irrigação só será efetuada em extrema necessidade, pois a área se perfaz de grau alto de saturação hídrica.

V. Tratos Fitossanitários

O povoamento alocado no solo receberá máxima atenção e cuidado para com a prevenção dentre outras de pragas que atrapalhem o desenvolvimento adequado e sadio das mudas, sendo executado periodicamente sempre que necessário às capinas.

VI. Replantio

O replantio será planejado mediante avaliação do índice de mortandade das mudas entre 45 e 60 dias após o plantio. As mudas repostas serão da mesma espécie, ou seja, espécies frequentes em do bioma recorrente.

VII. Monitoramento do Desenvolvimento das Mudas

Inicialmente o acompanhamento do desenvolvimento das mudas no campo será diário. E após o seu visível desenvolvimento, com limite de perdas de no máximo 5% durante o período de um ano, o controle passará a ser feito semanalmente ou mensalmente, dependendo do desenvolvimento das mudas, até que as mesmas atinjam porte superior a 2,00 metros de altura.

A manutenção das mudas contempla as ações de restauração ecológica após a implantação e o proprietário firma compromisso até que se comprove o efetivo estabelecimento das mudas nativas, à partir da liberação do órgão fiscalizador.

Os relatórios serão entregues e o proprietário fica sujeito a solicitar a Licença de Operação do loteamento residencial após a implantação das estruturas urbanas, conjunto ao plantio das mudas em Área Verde.

VIII. Relatórios Técnicos de Acompanhamento do TCRA

Este projeto contempla a realização de vistorias periódicas do local, conjunto a confecção de relatórios técnicos em um período de **06 em 06 meses,** a fim de demonstrar as medidas adotadas pelo proprietário e o desenvolvimento das mudas em local de recomposição florestal.

- RELATÓRIO 01 – 06 meses após o plantio
- RELATÓRIO 02 – 12 meses após o plantio
- RELATÓRIO 03 – 18 meses após o plantio
- RELATÓRIO 04 – 24 meses após o plantio

Esta etapa é de extrema importância para a *Avaliação e Monitoramento de Projetos de Restauração Florestal*, levando em consideração a avaliação empírica dos erros e acertos da metodologia aplicada, permitindo readequar o método durante o período de acompanhamento a fim de favorecer o restabelecimento do ecossistema.

Apesar da importância, pouca atenção tem sido dada à avaliação e ao monitoramento de áreas em processo de restauração por alguns proprietários, sendo necessário modificar a ideia de apenas o cumprimento de demandas específicas de regularização ambiental, sem que haja um efetivo comprometimento da restauração ecológica dessas áreas.

IX. Cronograma de Execução

Abaixo segue tabela relacionando as atividades a serem desenvolvidas com seus respectivos períodos de execução, sendo estes:

Tabela 3 – Tabela com cronograma físico-temporal do plantio de 1.166 mudas de espécies nativas.

ATIVIDADES	PERÍODO
Plantio 1.166 mudas nativas para Restauração Ecológica da APP Fazenda Cachoeira N. Senhora Parte 02	
Limpeza do Terreno	SETEMBRO 2023
Controle de Pragas	Sempre que necessário
Marcação e Preparo das Covas	OUT/NOV 2023
Seleção das Espécies/Transporte/Plantio	NOV/DEZ 2023
Tratos Culturais	Sempre que necessário
Replantio	OUTUBRO 2024
Monitoramento	Conforme exigência do processo

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto solicita autorização para a supressão de 19 indivíduos arbóreos, e pleiteia a realização da mitigação pela supressão destes exemplares isolados como sendo o plantio de 1.166 mudas nativas em APP da propriedade Fazenda Cachoeira N. Senhora da Ap. Parte 02 (Matrícula n° 14.065 1° CRI de Pedregulho – SP), contemplam a mitigação necessária para a supressão e o estabelecimento do empreendimento residencial.

É de clara a conclusiva de que o Projeto de Restauração Ecológica para mitigação da supressão das árvores isoladas, hora apresentado, se perfaz de um benefício para o ecossistema do município de Jeriquara, pela manutenção das características físicas do solo, manutenção da fauna e flora silvestre e melhora das áreas florestais que contribuem para a proteção e incremento hídrico da Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Luis.

Áreas degradadas em que a sua resiliência está muito comprometida, pelo uso intensivo, histórico e/ou atual ou pela presença de algum filtro ecológico muito limitante para os processos de regeneração (mato-competição, espécies invasoras, etc.), conjunto a uma fragmentação e desconectividade de fragmentos remanescentes regionais, a estratégia mais viável de restauração ecológica é a implantação inicial de uma comunidade vegetal nativa em área total, usando do plantio de sementes ou **mudas nativas**.

Desta forma, para compensar as ações de supressão de árvores isoladas (necessárias para a implantação do Loteamento Residencial Jeriquara "E") objetiva-se implantar 1.166 mudas nativas, em espaçamento 2 m x 3 m, contemplando uma área de mitigação de 6.996 m² na APP da Fazenda Cachoeira N. Senhora Aparecida Parte 02, propriedade em nome de Joice Cristina Arcolino e Luis Eduardo Bergamasco (Matrícula n° 14.065 do 1° CRI de Pedregulho – SP), conforme **ANUÊNCIA DE PLANTIO DE MUDAS NATIVAS EM ÁREA DE**

PRESERVAÇÃO PERMANENTE em anexo, almejando a restauração ecológica destas áreas.

Jeriquara, 10 de fevereiro 2023.

gov.br Documento assinado digitalmente
GUILHERME PESSONI DE FREITAS
Data: 31/05/2023 14:08:29-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Guilherme Pessoni de Freitas
Engenheiro Florestal
CREA – 5068993047 – SP
ART – 28027180221875758

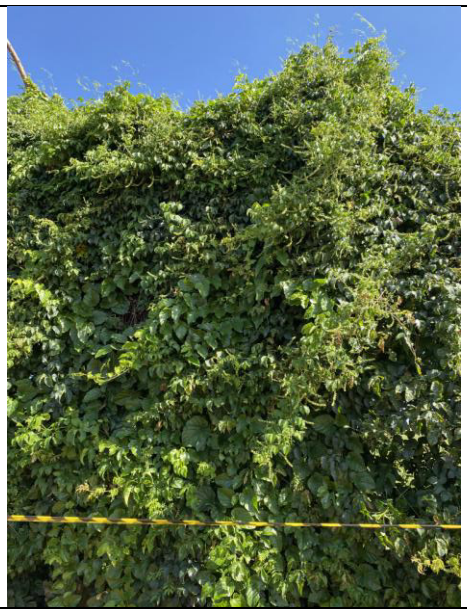
MUNICÍPIO DE JERIQUARA
Proprietário
EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeito Municipal

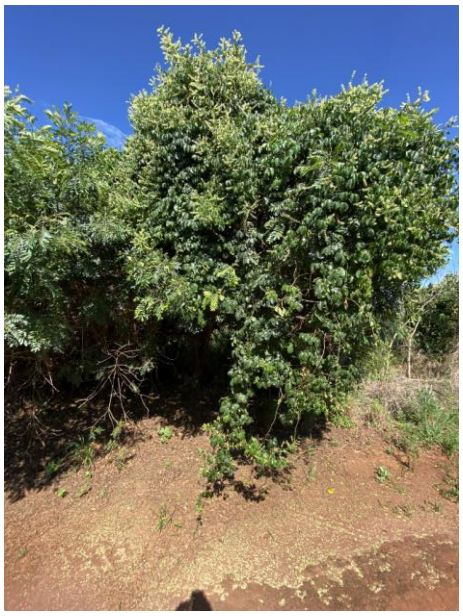
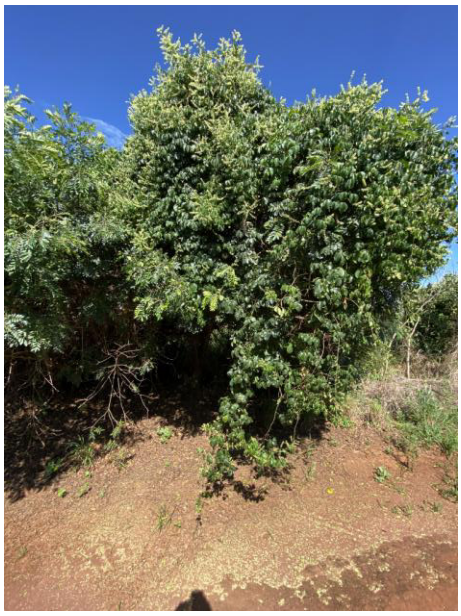
ANEXO I

LEVANTAMENTO ARBÓREO PARA SUPRESSÃO DE ISOLADAS
LOTEAMENTO JERIQUARA "E"

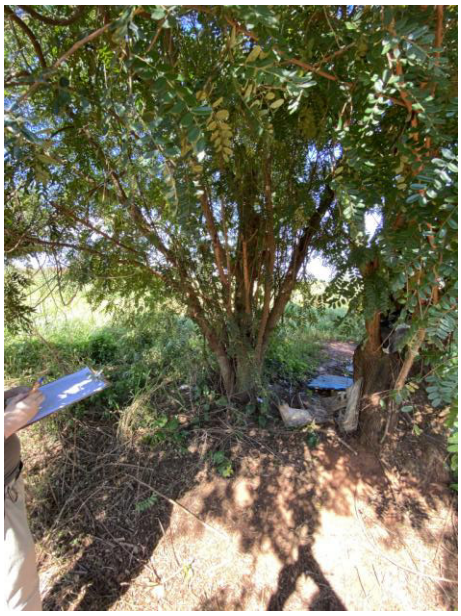
									Coordenadas geográficas	
Nº	Nome Popular	Gênero/Espécie	Ordem/Família	Origem	CAP	DAP	Fuste	Vol. (m²)	X	Y
1	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,78	0,25	3,1	0,150086	230342,50	7752113,80
2	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,77	0,25	2,1	0,099081	230358,01	7752120,50
3	Árvore Morta	-	-	-	-	-	-	-	230372,07	7752126,58
4	Árvore Morta	-	-	-	-	-	-	-	230414,62	7752142,18
5	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,52	0,17	3,2	0,067781	230426,73	7752177,12
6	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,83	0,26	1,5	0,082231	230425,80	7752178,28
7	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	1,08	0,34	1,8	0,167074	230420,47	7752187,58
8	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,55	0,18	2,5	0,06018	230418,26	7752190,53
9	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,85	0,27	2,1	0,120739	230415,49	7752195,24
10	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,47	0,15	1,8	0,031373	230415,49	7752204,70
11	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,17	0,05	1,3	0,00299	230409,95	7752205,85
12	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	1,10	0,35	1,6	0,154062	230405,49	7752213,30
13	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,65	0,21	2,2	0,073967	230390,24	7752239,20
14	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,28	0,09	2,0	0,012166	230388,66	7752242,16
15	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	1,80	0,57	2,0	0,515662	230383,93	7752248,86
16	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	1,70	0,54	2,1	0,482956	230376,09	7752259,73
17	Amendoim Bravo	*Pterogyne nitens*	F.Caesalpinioideae	Nativa	0,15	0,05	1,5	0,002686	230374,75	7752263,88
18	Goiabeira	*Psidium guajava*	Myrtaceae	Nativa	0,15	0,05	1,5	0,002686	230371,73	7752268,91
19	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,15	0,05	1,5	0,002686	230369,47	7752273,85
20	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,15	0,05	1,5	0,002686	230356,64	7752294,06
21	Tembetari/Mamica	*Zanthoxylum riedelianum*	Rutaceae	Nativa	0,30	0,10	3,4	0,024351	230340,46	7752321,47

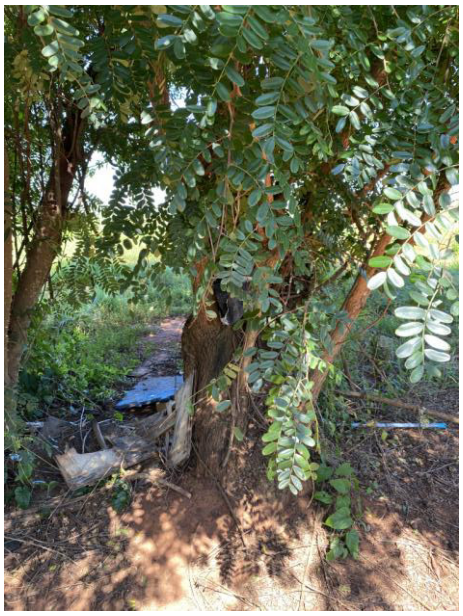
ANEXO II
MEMORIAL FOTOGRÁFICO – ÁRVORES ISOLADAS
LOTEAMENTO JERIQUARA E

	
01 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium	**02 -** Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium
	
03 – Exemplar Morto	**04 -** Exemplar morto

	
05 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium	06 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium
	
07 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium	08 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium

	
09 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium	10 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium
	
11 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium	12 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium

	
13 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium	14 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium
	
15 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium	16- Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium

	
17 – Amendoim Bravo - *Pterogyne nitens*	18 – Goiabeira - *Psidium guajava*

	
19- Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium	20- Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium



21 – Tembetari - *Zanthoxylum riedelianum*

ANEXO III

PLANILHA DE ESPÉCIES FLORESTAIS
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL – CERRADÃO
ESPÉCIES PIONEIRAS

TOTAL DE MUDAS PIONEIRAS A SEREM IMPLANTADAS NA APP DA PROPRIEDADE FAZENDA CACHOEIRA N. SENHORA AP. PARTE 02: 583
DIVERSIDADE DE ESPÉCIES: 35

UTILIZAR NO MÁXIMO 20 MUDAS POR ESPÉCIE DESTA LISTA

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	CLASSE SUCESSINAL	GRUPO FUNCIONAL	DISPERSÃO	BIOMA - ECOSSITEMA/ REGIÃO
Zeyheria tuberculosa (Vell.) Bureau ex Verl.	Ipe-branco/ buxo-de-boi, culhões-de- bode	P	D	ANE	Floresta Estacional Semideecidua
Acnistus arborescens (L.) Schltdl.	marianeira, fruta-de-sabiá	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Anacardium occidentale L.	cajueiro, acaju, caju-manso, caju-da-praia	P	P	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Aralia warmingiana (Marchal) J.Wen	carobão, lagarto	P	P	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Floresta Estacional Decidua
Bauhinia longifolia (Bong.) Steud.	pata-de-vaca-do-campo, pata-de-vaca	P	P	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Casearia rupestris Eichler	espeteiro, guassatunga	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Cassia grandis L.f.	cássia-grande, geneúna, canafístula	P	P	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Cecropia glaziovii Snethl.	embaúva-vermelha	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua

Cecropia hololeuca Miq.	embaúba, embraúva, embaúva- vermelha, embaúba-prateada, embaúba- branca	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Couepia uiti (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f.	pateiro, oiti	P	P	ZOO	Cerrado
Croton piptocalyx Müll.Arg.	caixeta-mole, caixeta	P	P	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Cupania zanthoxyloides Radlk.	camboatá, camboatão	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Dipteryx alata Vogel	cumaru, baru	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Eugenia myrcianthes Nied.	pêssego-do-mato, cereja-do-rio-grande	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Ficus insipida Willd.	figueira-do-brejo, figueira-branca	P	P	ZOO	Floresta Estacional/ Mata Paludosa
Inga sessilis (Vell.) Mart.	ingá-ferradura, ingá-amarelo, ingá-macaco	P	P	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Jacaranda micrantha Cham.	caroba-miúda, jacarandá-carobão, caroba	P	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Miconia pepericarpa DC.	pixirica-de-folha-estreita	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Miconia rubiginosa (Bonpl.) DC.	pixirica	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Micrandra elata (Didr.) Müll. Arg.	leiteiro-branco	P	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Ocotea indecora (Schott) Mez	canela-sassafráz-da-serra	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Phytolacca dioica L.	cebolão	P	P	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Phytolacca dioica L.	cebolão	P	P	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Piptadenia paniculata Benth.	cambuí, vinhático	P	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua/Cerrado
Piptocarpha macropoda (DC.) Baker	piptocarpa	P	P	ANE	Floresta Estacional Semidecidua

Schefflera calva (Cham.) Frodin & Fiaschi	mandioqueiro	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Schefflera macrocarpa (Cham. & Schltdl.) Frodin	mandioqueiro-do-cerrado	P	D	ZOO	Cerrado
Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire *et al.*	mandioqueiro, morototó, mandiocão	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Schinus terebinthifolius Raddi	aroeira-pimenteira, aroeira-mansa, aroeirinha, aroeira-pimenta	P	P	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Senna silvestris (Vell.) H.S.Irwin & Barneby	fedegoso-do-mato	P	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Solanum swartzianum Roem. & Schult.	jurubeba-branca, pratinha	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Syagrus oleracea (Mart.) Becc.	gueirova, gueroba, gariroba, guariroba, palmeira-guariroba	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Tibouchina fothergillae (Schrank & Mart. ex DC.) Cogn.	quaresma, quaresmeira	P	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Zanthoxylum acuminatum (Sw.) Sw.	laranjeira-do-mato, mamica-de-porca	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Zanthoxylum tingoassuiba A.St.-Hil.	laranjinha-do-mato	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua

PLANILHA DE ESPÉCIES FLORESTAIS
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL – CERRADÃO
ESPÉCIES NÃO PIONEIRAS

TOTAL DE MUDAS NÃO PIONEIRAS A SEREM IMPLANTADAS NO LOTEAMENTO JERIQUARA: 583
DIVERSIDADE DE ESPÉCIES: 45

UTILIZAR NO MÁXIMO 15 MUDAS POR ESPÉCIE DESTA LISTA

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	CLASSE SUCESSIONAL	GRUPO FUNCIONAL	DISPERSÃO	BIOMA - ECOSSITEMA/REGIÃO
Annona coriacea Mart.	araticum, araticum-bóia, marolo	NP	D	ZOO	Cerrado
Annona crassiflora Mart.	marolo	NP	D	ZOO	Cerrado
Annona montana Macfad.	jaca-de-pobre	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Aspidosperma cuspa (Kunth) S.F. Blake ex Pittier	guatambuzinho, guatambu-branco	NP	D	ANE	Cerrado
Aspidosperma macrocarpon Mart.	guatambu-do-cerrado, guatambu	NP	D	ANE	Cerrado
Aspidosperma nobile Müll. Arg.	peroba	NP	D	ANE	Cerrado
Aspidosperma olivaceum Müll. Arg.	guatambu, guatambu-mirim	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Aspidosperma parvifolium A. DC.	guatambu-oliva, guatambu-amarelo, guatambu	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Aspidosperma subincanum Mart.	guatambu-vermelho, guatambu	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Aspidosperma tomentosum Mart.	peroba-do-campo, guatambu-do-cerrado, pereiro-do-campo	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Hancornia speciosa Gomes	mangabeira	NP	D	ZOO	Cerrado
Ilex brasiliensis (Spreng.) Loes.	caúna-da-mata	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado

Ilex dumosa Reissek	caúna-lisa, congonha-miúda	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Bactris setosa Mart.	palmeira-coco-de-natal	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker	candeia	NP	D	ANE	Cerrado
Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.	ipê-da-flor-verde, ipê-verde, caroba-da- flor-verde, caroba	NP	D	ANE	Cerrado
Handroanthus albus (Cham.) Mattos	ipê-amarelo-da-serra, ipê-ouro, ipê-amarelo, ipê-da-serra	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Handroanthus impetiginosus (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-roxo, ipê-roxo-de-bola, ipê-rosa	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	ipê-amarelo, ipê-amarelo-do-cerrado, ipê-do-campo, ipê-amarelo-grande	NP	D	ANE	Cerrado
Handroanthus serratifolius (Vahl) S. Grose	ipê-amarelo, ipê-amarelo-do-cerrado	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Jacaranda puberula Cham.	carobinha, caroba-do-cerrado, carova- do-brejo	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	ipê-amarelo-craibeira, ipê-amarelo-do-cerrado	NP	D	ANE	Cerrado
Protium widgrenii Engl.	almecega, almecegueira, elemi	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Pereskia grandifolia Haw.	ora-pro-nobis, quiabento, rosa-mole	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Kielmeyera rubriflora Cambess.	rosa-do-campo	NP	D	ANE	Cerrado
Caryocar brasiliense Cambess.	piqui, pequi	NP	D	ZOO	Cerrado
Peritassa flaviflora A.C.Sm.		NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Plenckia populnea Reissek	marmeleiro-do-campo, marmelinho-do- campo	NP	D	ANE	Cerrado
Couepia grandiflora (Mart. & Zucc.) Benth.	fruta-de-ema	NP	D	ZOO	Cerrado
Licania humilis Cham. & Schltdl.	marmelinho-do-cerrado	NP	D	ZOO	Cerrado

Garcinia gardneriana (Planch. & Triana) Zappi	bacupari, mangostão, vacupari, limãozinho	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Buchenavia tomentosa Eichler	tarumarana, cuiarana, pebanheira	NP	D	AUT	Cerrado
Terminalia phaeocarpa Eichler	capitão-da-mata, mirindiba	NP	D	ANE	Cerrado
Connarus regnellii G. Schellenb.	camboatã-da-serra	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Connarus suberosus Planch.	cabelo-de-negro	NP	D	ZOO	Cerrado
Lamanonia ternata Vell.	guaperê, canjiquinha	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Diospyros hispida A. DC.	fruta-de-boi	NP	D	ZOO	Cerrado
Erythroxylum deciduum A. St.-Hil.	fruta-de-pomba	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Aparisthmium cordatum (A. Juss.) Baill.	pau-taquara	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Joannesia princeps Vell.	fruta-de-cotia, cutieira, fruta-de-arara, purga-dos-paulistas	NP	P	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Pachystroma longifolium (Nees) I.M. Johnst.	canxim, espinheira-santa	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Anadenanthera peregrina var. *falcata*	angico-do-cerrado	NP	D	AUT	Cerrado
Apuleia leiocarpa (Vogel) J. F. Macbr.	garapa, grápia	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Bowdichia virgilioides Kunth	sucupira-preta	NP	D	AUT	Cerrado
Cassia leptophylla Vogel	falso-barbatimão	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Dalbergia frutescens (Vell.) Britton	dalbergia, assapuva	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua/ Mata
Dalbergia miscolobium Benth.	caviúna-do-cerrado, sapuvussu	NP	D	ANE	Cerrado
Dalbergia villosa (Benth.) Benth.	canafístula-brava,,jacarandá, caviúna	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Dimorphandra mollis Benth.	faveiro-doce, faveiro, faveira	NP	D	ANE	Cerrado
Diptychandra aurantiaca Tul.	balsaminho	NP	D	ANE	Cerrado
Erythrina verna Vell.	suinã, mulungu, mulungu-coral	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua

Inga edulis Mart.	ingá-de-metro	NP	P	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Leptolobium elegans Vogel	amendoim-falso, perobinha-do-campo	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Luetzelburgia guaissara Toledo	pau-ripa	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Machaerium scleroxylon Tul.	jacarandá-violeta	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Machaerium stipitatum (DC.) Vogel	sapuva, sapuvinha	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Muellera campestris (Mart. ex Benth.) M.J. Silva & A.M.G.	embirinha, imbirinha	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Plathymenia reticulata Benth.	vinhático, vinhático-do-campo, candeia	NP	D	AUT	Cerrado
Pterocarpus rohrii Vahl	aldrado-miúdo, aldrago, pau-sangue	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Pterodon emarginatus Vogel	sucupira-branca	NP	D	AUT	Cerrado
Pterodon pubescens (Benth.) Benth.	faveiro, sucupira	NP	D	ANE	Floresta Estacional Decidua/ Cerrado
Tachigali aurea Tul	carvoeiro	NP	D	ANE	Cerrado
Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	angelim-do-cerrado, gema-de-ovo	NP	D	AUT	Cerrado
Nectandra barbellata Coe-Teix.	canela, canela-amarela	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Nectandra cissiflora Nees	canela-de-cheiro, canela-fedorenta, canelão	NP	D	ZOO	Cerrado
Nectandra grandiflora Nees	canela-sebo, canela-fedida	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Nectandra puberula (Schott) Nees	canela-parda, canela-amargosa	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Ocotea catharinensis Mez	canela-coqueiro	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Ocotea lobbiii (Meisn.) Rohwer	sassafrazinho-do-campo	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Ocotea virgultosa (Nees) Mart.		NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Persea punctata Meisn.		NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Ceiba pubiflora (A.St.-Hil.) K.Schum.	barriguda-do-pantanal	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado

Eriotheca gracilipes (K. Schum.) A. Robyns	paineira-do-campo, paineirinha	NP	D	ANE	Cerrado
Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	colher-de-vaqueiro	NP	D	ANE	Cerrado
Pseudobombax longiflorum (Mart. & Zucc.) A. Robyns	imbiruçu, embiruçu-do-cerrado	NP	D	ANE	Cerrado
Huberia laurina DC.		NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Miconia cinnamomifolia (DC.) Naudin	jacatirão	NP	P	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Miconia fasciculata Gardner	pixirica-fartura	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Miconia ligustroides (DC.) Naudin	jacatirão-do-brejo	NP	D	ZOO	Cerrado
Miconia macrothyrsa Benth.	pixirica-preta	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Trichilia casaretti C. DC.	catiguá	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Trichilia emarginata (Turcz.) C. DC.	trichilia, catiguá-vermelho, carrapeta	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Trichilia silvatica C. DC.	café-do-mato, catiguá-branco	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Brosimum glaziovii Taub.	mama-cadela, marmelinho	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Ficus cestrifolia Schott ex Spreng.	figueira	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Calyptranthes lucida Mart. ex DC.	guamirim, araçana	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Campomanesia eugenioides (Cambess.) D.Legrand ex Landrum		NP	D	ZOO	Cerrado
Eugenia brasiliensis Lam.	grumixama, grumixama-amarela, grumixama-preta	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Eugenia dysenterica (Mart.) DC.	cagaita	NP	D	ZOO	Cerrrado
Eugenia excelsa O.Berg	guamirim, cambuí	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Eugenia francavilleana O.Berg	guamirim, cambuí	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Eugenia handroana D. Legrand	eugenia	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Eugenia ligustrina (Sw.) Willd.	eugenia	NP	D	ZOO	Floresta Estacional

					Semidecidua
Eugenia modesta DC.		NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Myrcia pulchra (O.Berg) Kiaersk.	jambinho, guamirim	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Myrcia tomentosa (Aubl.) DC.	goiaba-brava	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Plinia rivularis (Cambess.) Rotman	cambucá-peixoto, piúna, jaboticabarana	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Bougainvillea glabra Choisy	primavera-arbórea, primavera	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Guapira noxia (Netto) Lundell	guapira, maria-faceira	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Ximenia americana L.	limão-bravo, limãozinho-da-praia	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Hieronyma alchorneoides Allemão	uracurana-da-serra, licurana	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Margaritaria nobilis L. f.	figueirinha	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Seguieria americana L.	limão-bravo	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Seguieria langsdorffii Moq.	agulheiro, limoeiro	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Seguieria americana L.	limão-bravo	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Seguieria langsdorffii Moq.	agulheiro, limoeiro	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Picramnia gardneri Planch.		NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Picramnia glazioviana Engl.	uva-do-mato, pau-amargo	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Merostachys magellanica Send.	taquara	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Merostachys riedeliana Rupr. ex Döll	taquara, taquara-poca	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Coccoloba mollis Casar.	folha-de-bolo, pajeú	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Rhamnidium glabrum Reissek		NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Alseis floribunda Schott	quina-de-são-paulo	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Chomelia bella (Standl.) Steyerm.		NP	D	ZOO	Cerrado

Cordiera sessilis (Vell.) Kuntze	marmelo-do-cerrado, marmelinho-do-campo	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Psychotria stachyoides Benth.	café-do-mato, cafezinho-do-mato	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Rudgea viburnoides (Cham.) Benth.	casca-branca	NP	D	ZOO	Cerrado
Tocoyena brasiliensis Mart.	genipapinho	NP	D	ZOO	Cerrado
Esenbeckia leiocarpa Engl.	guarantã	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Helietta apiculata Benth.	canela-de-veado, osso-de-burro, amarelinho	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Metrodorea stipularis Mart.	chupa-ferro	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Pilocarpus pennatifolius Lem.	jaborandi	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Zanthoxylum petiolare A. St.-Hil. & Tul.	mamica-de-porca, maminha	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Casearia arborea (Rich.) Urb.	caseária	NP	D	ZOO	Cerrado
Casearia grandiflora Cambess.	guaçatonga, cabroé	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Casearia lasiophylla Eichler	cambroé	NP	D	ZOO	Cerrado
Magonia pubescens A. St.-Hil.	tingui	NP	D	ANE	Cerrado
Pouteria bullata (S.Moore) Baehni	guacá/ guapeva/ guapeva-vermelha/ bapeba-preta	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk.	leiteiro-preto, abiu, pau-de-cardoso, massaranduba	NP	D	ZOO	Cerrado
Pouteria torta (Mart.) Radlk.	abil, abiu, guapeva, abiu-piloso	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Picrasma crenata (Vell.) Engl.	pau-amargo, pau-tenente	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Siparuna bifida (Poepp. & Endl.) A.DC.	capituí-da-mata	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Solanum cinnamomeum Sendtn.	jurubeba, jurubebinha	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Solanum crinitum Lam.	jurubeba, fruta-de-lobo	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado

Styrax acuminatus Pohl	benjoeiro	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Styrax ferrugineus Nees & Mart.	limoeiro-do-mato	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Coussapoa microcarpa (Schott) Rizzini	mata-pau, figueira-mata-pau	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Urera caracasana (Jacq.) Griseb.	urtiga, urtigão	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Callisthene fasciculata Mart.	carvão-branco	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Qualea dichotoma (Mart.) Warm.	pau-terra-mirim, pau-terra	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Qualea grandiflora Mart. subsp. *multiflora*	pau-terra, pau-terra-do-cerrado	NP	D	ANE	Cerrado
Qualea parviflora Mart.	pau-terra-mirim	NP	D	ANE	Cerrado
Vochysia bifalcata Warm.	pau-de-vinho, guaricica	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Vochysia magnifica Warm.	pau-novo	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE PEDREGULHO - SP

Livro nº 2 — REGISTRO GERAL — Ficha 01

MATRÍCULA nº 10.994 — Pedregulho, 11 de março de 2016.

Área Verde.
Loteamento Residencial Sinhá Junqueira, Pedregulho, SP.

IMÓVEL: tem início na confrontação do lote 24, quadra 03 (M.9.680), e a Área Institucional; daí segue em linha reta por 38,16 m, confrontando com a Área Institucional; daí deflete à direita e segue em linha reta por 224,98 m, confrontando com o imóvel objeto da matricula 6612; daí segue à direita em linha reta por 21,58 m, confrontando com imóvel de propriedade de Ângelo Humberto Ricieri; daí deflete à direita e segue em linha reta por 6,35 m; confrontando com imóvel de propriedade de João José da Silva; daí deflete à direita e segue em linha reta por 17,86 m, confrontando com o lote 12, quadra 02 (M.9.965); daí deflete à direita e segue por um arco de raio = 9,00 m por 28,27 m, confrontando com a rua 02; daí deflete à direita e segue em linha reta por 20,00 m, confrontando com o lote 01, quadra 03; daí deflete à esquerda e segue em linha reta por 24,15 m, confrontando 10,47 m, 9,40 m e 4,28 m, respectivamente, com os lote 01, 02 e 03, quadra 03; daí deflete à direita segue em linha reta por 190,00 m, confrontando 10,00 m com os lote 06 (M.10.033) a 24 (M.9.680), quadra 03, perfazendo 7.974,20 m². **PROPRIETÁRIO:** **MUNICÍPIO DE JERIQUARA**, CNPJ 45.353.315/0001-50, com sede na rua Jonas Alves Costa, 559, Centro, Jeriquara, SP. **NÚMERO AQUISITIVO:** matrícula 9654, de 17/01/12. Pedregulho, 11 de março de 2016. O Oficial, (José Eduardo Fontoura de Carvalho).

Rua Eliseu Alves Teixeira, 305 - Centro - Pedregulho/SP - CEP: 14470-000
Fone: (16) 3171-1413 - e-mail: cartoriopedregulho@hotmail.com

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Pedregulho - SP
12436-2 - AA 073281
12436-2-070001-075000-1019

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 10994**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pedregulho-SP, 11 de fevereiro de 2020.** auxiliar.

Leonardo Coelho de Almeida

Ao Oficial...:	R$	32,97
Ao Estado....:	R$	9,37
Ao IPESP.....:	R$	6,41
Ao Reg. Civil:	R$	1,74
Ao Trib. Just:	R$	2,26
Ao Município.:	R$	0,99
Ao Min.Púb...:	R$	1,58
Total.....:	R$	55,32

Pedido de certidão nº: 19775

Controle: 64329

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:

1243623C3000000001670020T

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
ESTADO DE SÃO PAULO

AUTORIZAÇÃO

A **Prefeitura Municipal de Jeriquara**, neste ato representada pelo Sr. **Eder Luiz Carvalho Gonçalves**, Prefeito Municipal, brasileiro, portador do R.G 18198302-3 e CPF 122207688-80, **AUTORIZA** a **Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP** a implantar faixa de Servidão de Passagem com largura de 4,00 metros em terrenos de propriedade municipal, matriculados no Cartório de Registro da Comarca de Pedregulho, sob nº 9.654, 9.833 e 10.994, para servir de passagem a uma tubulação de rede de esgotos que interligará o Conjunto Habitacional denominado provisoriamente **JERIQUARA "E"** ao Poço de Visita da rede de Esgotos da **SABESP** (Poço de visita existente na Rua 02 do loteamento Sinhá Junqueira) na cidade de Jeriquara, não me opondo em desacordo com a **SABESP**.

Jeriquara, 26 de junho de 2020.

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeito Municipal

TESTEMUNHAS:

Daniela do Carmo M. Pinheiro
RG 23.980.871-X

Joelma Costa Morais Gonçalves
R.G 20267135

INTERESSADO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
ASSUNTO: LOTEAMENTO RESIDENCIAL DE INTERESSE SOCIAL– JERIQUARA "E"

DECLARAÇÃO

Pela presente, o Sr. **EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES**, Prefeito(a) Municipal de JERIQUARA/SP, DECLARA, para os devidos fins e sob penas da Lei, que a Rua "2", a Área Verde e a Via do Anel Viário onde se pretende executar a passagem de servidão de esgotos, são de inteiro **domínio público desta Municipalidade,** matrículas a saber:

Matricula nº 9.654 – loteamento Sinhá Junqueira, onde pertence a Rua "2".

Matricula nº 10.994 – Área Verde do loteamento Sinhá Junqueira.

Matricula nº 9.833 – Via de acesso, Anel Viário.

Jeriquara/SP, 24 de janeiro de 2020.

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeito Municipal

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE PEDREGULHO - SP

Livro nº 2 — REGISTRO GERAL — Ficha 01

MATRÍCULA nº 9654 — Pedregulho 17 de janeiro de 2012

Gleba A, Jeriquara.

IMÓVEL: uma gleba de terras denominada Gleba A, destacada da Chácara Bela Vista, situada em Jeriquara, SP, com área de **37.332,12 m²**, compreendida dentro das seguintes medidas e confrontações: tem inicio no ponto M1, em confrontação, no alinhamento da rua Realindo Jacinto Mendonça, com a estrada vicinal Jeriquara - Pedregulho; daí segue no rumo 73°50'00" SE, por uma distância de 94,57 m, até encontrar o ponto M2, confrontando até aqui, com a estrada vicinal Jeriquara - Pedregulho; daí segue à direita, por um arco de raio 28,42 m, em confrontação com o imóvel objeto da matrícula 6612, por uma distância de 44,44 m, até encontrar o ponto M3; daí segue à direita, na mesma confrontação, por um arco de raio 233,42 m, por uma distância de 26,15 m, até encontrar o ponto M4; dai segue com o rumo 41°15'36" NE, por uma distância de 247,93 m, até encóntrar o ponto M5, confrontando até aqui com o imóvel objeto da matrícula 6612; daí segue a direita, confrontando com imóvel de propriedade de Ângelo Humberto Ricieri, no rumo 67°00'00" SW, por uma distância de 21,58 m, até encontrar o ponto M6; daí deflete à direita e segue confrontando com imóvel de propriedade de João José da Silva, por uma distância de 118,50 m, até encontrar o ponto M7; daí deflete à direita e segue, confrontando com a rua Realindo Jacinto Mendonça, no rumo 40°25'00" NE, por uma distância de 101,00 m, até encontrar o ponto M8; daí segue à esquerda, na mesma confrontação, no rumo 40°08'17" NE, por uma distância de 171,32 m, até encontrar o ponto M1, onde encontra o ponto em que teve início e finda a presente descrição. **PROPRIETÁRIO(S):** João Francisco Vieira Gonçalves, brasileiro, lavrador, solteiro, RG 11.349.992-SSP/SP, CPF 594.900.638/00, residente e domiciliado na rua Capitão Antonio Joaquim, 639, Jeriquara, SP, SP. **NUMERO AQUISITIVO:** matrícula 6612, aberta em 17/07/03. Pedregulho, 17 de janeiro de 2012. O Oficial, _____ (José Eduardo Fontoura de Carvalho).

AV.01.M.9.654: Desmembramento.
Procede-se a esta averbação para constar que, por requerimento de 03/11/11, ora arquivado, com firma reconhecida, o proprietário requereu o desmembramento de uma gleba do imóvel objeto da matrícula 6612, que foi objeto da matrícula **9654**. Documentos anexos: planta, memorial descritivo e ART do arquiteto José Antonio Chereghini, CREA/SP 060.152.668-0, aprovados pela Prefeitura Municipal de Jeriquara, em 19/10/11; alvará de desdobro 008/10/11. Prenotado sob nº 46109, em 21/12/11. Pedregulho, 17 de janeiro de 2012. O Oficial, _____ (José Eduardo Fontoura de Carvalho).

AV.02.M.9.654: Área de expansão urbana.
Procede-se a esta averbação para constar que, por força do decreto municipal nº 969, de 28/12/11, o imóvel foi incorporado à área de expansão urbana, por se localizar a menos de 200 m do perímetro urbano. Prenotado sob nº 46109, em 21/12/11. Pedregulho, 17 de janeiro de 2012. O Oficial, _____ (José Eduardo Fontoura de Carvalho).

R.03.M.9.654: Loteamento.
Tendo em vista requerimento de 28/08/12, juntamente com a documentação requerida, e depois de ter sido publicado o edital do pedido de registro em 03 dias consecutivos, de 05 a 07 de fevereiro de 2013, na imprensa local, sem ter sido objeto de qualquer impugnação no prazo legal, procedo ao registro do loteamento **RESIDENCIAL SINHÁ JUNQUEIRA**, situado na rua Realindo Jacinto Mendonça, s/n, esquina com o prolongamento da rua Rodrigo Chacon Molina, que dista, aproximadamente, 280,00 m do centro do

Rua Eliseu Alves Teixeira, 305 - Centro - Pedregulho/SP - CEP: 14470-000
Fone: (16) 3171-1413 - e-mail: cartoriopedregulho@hotmail.com

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'
FSC MISTO Papel FSC® C103934
Oficial de Registro de Imóveis e Anexos Comarca de Pedregulho - SP
12436-2-070001-075000-1019 AA 073275

CONT. DE R.03.M.9.654: (do) município de Jeriquara, SP. O loteamento, com área total de 37.332,12 m², divide-se em: **90 lotes** de uso residencial/comercial, com áreas de 200,00 m² a 344,10 m², distribuídos em 03 quadras, com área total de 22.163,07 m², correspondente a 59,37% da área total; áreas públicas compreendendo **sistema viário,** constituído por 02 ruas, com área total de 4.759,32 m², correspondente a 12,75% da área total; e **área institucional** com área total de 2.435,53 m², correspondente a 6,52% da área total; espaços livres de uso público compreendendo **áreas verdes** com área total de 7.974,20 m², correspondente a 21,36% da área total. O projeto, conforme consta do memorial descritivo e das plantas, elaborado pelo engenheiro José Antonio Chereghini, CREA/SP 060.152.668-0, foi aprovado pelo GRAPROHAB, conforme certificado nº 158/2012, de 10/04/12. Prenotado sob nº 49.514, em 14/02/13. Pedregulho, 05 de março de 2013. O Oficial, _____ (José Eduardo Fontoura de Carvalho).

AV.04.M.9.654: Restrições.

Consta do decreto municipal nº 985, de 20/06/12, publicado na imprensa local em 12/11/12, aprovando o plano de parcelamento do solo e urbanização da área onde se situa o loteamento Residencial Sinhá Junqueira: que são obrigatórios diversos equipamentos urbanos, dentre os quais: locação e demarcação de quadras, lotes e áreas públicas; alinhamento e nivelamento das unidades parceladas e colocação de marcos; locação e abertura de vias públicas; terraplenagem, drenagem e obras/serviços complementares, onde necessários; execução da rede de água potável, da rede de esgoto sanitário e efluentes, da rede de energia elétrica e de aparelhos de iluminação pública; drenagem superficial e galerias de águas pluviais; guias, sarjetas e pavimentação; arborização, dentro dos prazos nele previstos; que é obrigatória, antes de iniciar/executar qualquer obra e/ou serviço, prévia comunicação à Prefeitura; que devem constar dos compromissos e das escrituras definitivas de compra e venda dos lotes, obrigatoriamente: as obrigações assumidas, nos termos da lei 6766/79; os gravames, ou restrições à propriedade; a exigência de que as construções nos lotes devem ser precedidas pela afixação dos marcos de alinhamento e nivelamento e pela execução dos serviços previstos no decreto; as obrigações pela execução dos serviços e obras de infraestrutura, nos prazos determinados; a necessidade de autorização municipal para desmembramento dos lotes; que as despesas com desapropriações, em razão das obras de infraestrutura, correm por conta do proprietário do loteamento, que não poderá vender os lotes antes do registro do loteamento nem da execução dos serviços e obras previstos no decreto. Prenotado sob nº 49.514, em 14/02/13. Pedregulho, 05 de março de 2013. O Oficial, _____ (José Eduardo Fontoura de Carvalho).

AV.05.M.9.654: Lotes caucionados.

Procede-se a esta averbação para constar que, por força da Escritura Pública de Caução do Oficial de Registro Civil das Pessoas Naturais e Tabelião de Notas, Cristais Paulista, SP, de 25/08/12, livro 122, fls. 339/344, foram caucionados, conforme o decreto municipal nº 985, de 20/06/12, os lotes 7, 8, 9, 10, 11 e 12, da quadra 2, os quais foram objetos das matrículas **9960 a 9965**. Prenotado sob nº 49.514, em 14/02/13. Pedregulho, 05 de março de 2013. O Oficial, _____ (José Eduardo Fontoura de Carvalho).

AV.06.M.9.654: Abertura de matrícula de lote 06 da quadra 1.

Procede-se a esta averbação para constar a abertura da matrícula **9.977** para o lote 06 da quadra 1. Pedregulho, 12 de abril de 2013. O Oficial, _____ (José Eduardo Fontoura de Carvalho).

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE PEDREGULHO - SP

Livro nº 2 — REGISTRO GERAL — Ficha 02

MATRÍCULA nº 9654 — Pedregulho 14 de junho de 2013

Loteamento Residencial Sinhá Junqueira, Jeriquara.

AV.07.M.9.654: Abertura de matrícula de lotes 03 e 04 da quadra 2. Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 08/06/13, a abertura das matrículas **10.015 e 10.016** para os lote 03 e 04 da quadra 2, respectivamente. Prenotado sob nº 50.117, em 14/06/13. Pedregulho, 14 de junho de 2013. A Escrevente Autorizada _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.08.M.9.654: Abertura de matrícula de lote 06 da quadra 03. Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 19/07/13, a abertura da matrícula **10.033** para o lote 06 da quadra 03. Prenotado sob nº 50.258, em 19/07/13. Pedregulho, 24 de julho de 2013. A Escrevente Autorizada _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.09.M.9.654: Abertura de matrícula de lote 25 da quadra 01. Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 22/07/13, a abertura da matrícula **10.032** para o lote 25 da quadra 01. Prenotado sob nº 50.270, em 22/07/13. Pedregulho, 24 de julho de 2013. A Escrevente Autorizada _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.10.M.9.654: Abertura de matrícula de lote 48 da quadra 01. Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 16/08/13, a abertura da matrícula **10.047** para o lote 48 da quadra 01. Prenotado sob nº 50.393, em 16/08/13. Pedregulho, 27 de agosto de 2013. A Escrevente Autorizada _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.11.M.9.654: Abertura de matrícula de lote 28 da quadra 03. Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 19/08/13, a abertura da matrícula **10.048** para o lote 28 da quadra 03. Prenotado sob nº 50.409, em 19/08/13. Pedregulho, 27 de agosto de 2013. A Escrevente Autorizada _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.12.M.9.654: Abertura de matrícula de lotes 21 e 22 da quadra 01. Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 06/09/13, a abertura das matrículas **10.063 e 10.064** para os lotes 21 e 22 da quadra 01, respectivamente. Prenotado sob nº 50.533, em 06/09/13. Pedregulho, 11 de setembro de 2013. A Escrevente Autorizada _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.13.M.9.654: Abertura de matrícula de lote 26 da quadra 01. Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 06/09/13, a abertura da matrícula **10.065** para o lote 26 da quadra 01. Prenotado sob nº 50.532, em 06/09/13. Pedregulho, 11 de setembro de 2013. A Escrevente Autorizada _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.14.M.9.654: Abertura de matrícula de lote 27 da quadra 03. Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 17/09/13, a abertura da matrícula **10.072** para o lote 27 da quadra 03. Prenotado sob nº 50.592, em 17/09/13. Pedregulho, 27 de setembro de 2013. A Escrevente Autorizada _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

Rua Eliseu Alves Teixeira, 305 - Centro - Pedregulho/SP - CEP: 14470-000
Fone: (16) 3171-1413 - e-mail: cartoriopedregulho@hotmail.com

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos Comarca de Pedregulho - SP

12436-2 - AA 073276

12436-2-070001-075000-1019

FSC MISTO Papel FSC® C103334

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE PEDREGULHO - SP

Livro nº 2 | REGISTRO GERAL | Ficha 02 vº

AV.15.M.9.654: Abertura de matrícula de lote 20 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 25/10/13, a abertura da matrícula **10.080** para o lote 20 da quadra 01. Prenotado sob nº 50.902, em 25/10/13. Pedregulho, 04 de novembro de 2013. A Escrevente Autorizada_____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.16.M.9.654: Abertura de matrícula de lote 24 da quadra 03.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 04/11/13, a abertura da matrícula **9.680** para o lote 24 da quadra 03. Prenotado sob nº 50.973, em 14/11/13. Pedregulho, 14 de novembro de 2013. A Escrevente Autorizada_____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.17.M.9.654: Abertura de matrícula de lote 29 da quadra 03.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 07/11/13, a abertura da matrícula **9.847** para o lote 29 da quadra 03. Prenotado sob nº 51.003, em 07/11/13. Pedregulho, 19 de novembro de 2013. A Escrevente Autorizada_____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.18.M.9.654: Abertura de matrícula de lote 07 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 25/10/13, a abertura da matrícula **9.846** para o lote 07 da quadra 01. Prenotado sob nº 50.976, em 05/11/13. Pedregulho, 19 de novembro de 2013. A Escrevente Autorizada_____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.19.M.9.654: Abertura de matrícula de lote 36 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 14/11/13, a abertura da matrícula **9.911** para o lote 36 da quadra 01. Prenotado sob nº 51.048, em 14/11/13. Pedregulho, 22 de novembro de 2013. A Escrevente Autorizada_____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.20.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 01 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 29/11/13, a abertura da matrícula **10.009** para o lote 01 da quadra 01. Prenotado sob nº 51.128, em 02/12/13. Pedregulho, 11 de dezembro de 2013. A Escrevente Autorizada_____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.21.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 20 da quadra 03.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 09/12/13, a abertura da matrícula **10.010** para o lote 20 da quadra 03. Prenotado sob nº 51.173, em 09/12/13. Pedregulho, 16 de dezembro de 2013. A Escrevente Autorizada_____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.22.M.9.654: Abertura das matrículas dos lotes 04 e 05 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 23/01/14, a abertura das matrículas **10.045 e 10.098**, para os lotes 04 e 05 da quadra 01, respectivamente. Prenotado sob nº 51.376, em 23/01/14. Pedregulho, 29 de janeiro de 2014. A Escrevente Autorizada_____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.23.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 29 da quadra 01.

"QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO"

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE PEDREGULHO - SP

Livro nº 2 — REGISTRO GERAL — Ficha 03

MATRÍCULA nº 9654 — Pedregulho 03 de fevereiro de 2014

Loteamento Residencial Sinhá Junqueira, Jeriquara.

CONT. DE AV.23.M.9.654: Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 29/01/14, a abertura da matrícula **10.100** para o lote 29 da quadra 01. Prenotado sob nº 51.426, em 30/01/14. Pedregulho, 03 de fevereiro de 2014. A Escrevente Autorizada_____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.24.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 47 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 10/02/14, a abertura da matrícula **10.102** para o lote 47 da quadra 01. Prenotado sob nº 51.482, em 10/02/14. Pedregulho, 14 de fevereiro de 2014. A Escrevente Autorizada_____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.25.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 09 da quadra 03.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 18/02/14, a abertura da matrícula **10.108** para o lote 09 da quadra 03. Prenotado sob nº 51.518, em 18/02/14. Pedregulho, 24 de fevereiro de 2014. A Escrevente Autorizada_____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.26.M.9.654: Abertura das matrículas dos lotes 44 e 49 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 21/03/14, a abertura das matrículas **10.127 e 10.128**, para os lotes 44 e 49 da quadra 01, respectivamente. Prenotado sob nº 51.664, em 24/03/14. Pedregulho, 27 de março de 2014. A Escrevente Autorizada_____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.27.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 46 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 07/07/14, a abertura da matrícula **10.487** para o lote 46 da quadra 01. Prenotado sob nº 52.227, em 07/07/14. Pedregulho, 10 de julho de 2014. A Escrevente Autorizada_____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.28.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 27 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 24/07/14, a abertura da matrícula **10.511** para o lote 27 da quadra 01. Prenotado sob nº 52.328, em 24/07/14. Pedregulho, 29 de julho de 2014. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.29.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 31 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 05/08/14, a abertura da matrícula **10.532** para o lote 31 da quadra 01. Prenotado sob nº 52.386, em 05/08/14. Pedregulho, 18 de agosto de 2014. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.30.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 01 da quadra 02.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 17/10/14, a abertura da matrícula **10.579** para o lote 01 da quadra 02. Prenotado sob nº 52.946, em 17/10/14. Pedregulho, 21 de outubro de 2014. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

Rua Eliseu Alves Teixeira, 305 - Centro - Pedregulho/SP - CEP: 14470-000
Fone: (16) 3171-1413 - e-mail: cartoriopedregulho@hotmail.com

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'
FSC MISTO Papel
Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
12436-2-AA 073277
12436-2-070001-075000-1019

AV.31.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 06 da quadra 02.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 23/10/14, a abertura da matrícula **10.582** para o lote 06 da quadra 02. Prenotado sob nº 52.984, em 23/10/14. Pedregulho, 31 de outubro de 2014. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.32.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 30 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 23/10/14, a abertura da matrícula **10.583** para o lote 30 da quadra 01. Prenotado sob nº 52.984, em 23/10/14. Pedregulho, 31 de outubro de 2014. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.33.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 24 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 05/02/15, a abertura da matrícula **10.650** para o lote 24 da quadra 01. Prenotado sob nº 53.620, em 05/02/15. Pedregulho, 19 de fevereiro de 2015. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.34.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 02 da quadra 02.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 16/03/15, a abertura da matrícula **10.681** para o lote 02 da quadra 02. Prenotado sob nº 53.787, em 16/03/15. Pedregulho, 20 de março de 2015. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.35.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 16 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 23/03/15, a abertura da matrícula **10.693** para o lote 16 da quadra 01. Prenotado sob nº 53.787, em 16/03/15. Pedregulho, 27 de março de 2015. A Escrevente Autorizada, _____ (Nelise Bianco).

AV.36.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 28 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 05/05/15, a abertura da matrícula **10.701** para o lote 28 da quadra 01. Prenotado sob nº 54.193, em 05/05/15. Pedregulho, 12 de maio de 2015. A Escrevente Autorizada, _____ (Nelise Bianco).

AV.37.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 37 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 20/05/15, a abertura da matrícula **10.720** para o lote 37 da quadra 01. Prenotado sob nº 54.277, em 20/05/15. Pedregulho, 29 de maio de 2015. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.38.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 17 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 02/06/15, a abertura da matrícula **10.727** para o lote 17 da quadra 01. Prenotado sob nº 54.371, em 02/06/15. Pedregulho, 09 de junho de 2015. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.39.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 18 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por Escritura Pública de Venda e Compra do Tabelião de Notas e Protesto de Letras e Títulos, Pedregulho, SP, de 26/06/15, livro 35, fls. 171/173, a abertura da matrícula

"QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO"

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE PEDREGULHO - SP

Livro nº 2 — REGISTRO GERAL — Ficha 04

MATRÍCULA nº 9654 — Pedregulho 07 de julho de 2015

Loteamento Residencial Sinhá Junqueira, Jeriquara.

CONT. DE AV.39.M.9.654: (matrícula) **10.751** para o lote 18 da quadra 01. Prenotado sob nº 54.540, em 30/06/15. Pedregulho, 07 de julho de 2015. A Escrevente Autorizada, _____ (Nelise Bianco).

AV.40.M.9.654: Venda do lote 08 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por Escritura Pública de Venda e Compra do Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos, Pedregulho, SP, de 15/09/15, livro 36, fls. 229/232, a venda do lote 08 da quadra 01, matriculado sob nº **10.916**. Prenotado sob nº 54.977, em 17/09/15. Pedregulho, 14 de outubro de 2015. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.41.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 05 da quadra 02.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 18/12/15, a abertura da matrícula **10.956** para o lote 05 da quadra 02. Prenotado sob nº 55.800, em 18/12/15. Pedregulho, 22 de dezembro de 2015. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.42.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 34 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 10/02/16, a abertura da matrícula **10.979** para o lote 34 da quadra 01. Prenotado sob nº 56.073, em 10/02/16. Pedregulho, 19 de fevereiro de 2016. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.43.M.9.654: Domínio municipal.
Procede-se a esta averbação para constar que, tendo em vista o registro do loteamento Residencial Sinhá Junqueira, conforme **R.03.M.9.654**, em 05/03/13, por força do art. 22 da lei 6766/79, desde então passam a integrar o domínio do Município as vias e praças, os espaços livres e as áreas destinadas a edifícios públicos e outros equipamentos urbanos, constantes do projeto e do memorial descritivo. Prenotado sob nº 56.184, em 02/03/16. Pedregulho, 11 de março de 2016. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.44.M.9.654: Abertura da matrícula da área verde.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 02/03/16, a abertura da matrícula **10.994** para a área verde. Prenotado sob nº 56.184, em 02/03/16. Pedregulho, 11 de março de 2016. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.45.M.9.654: Abertura da matrícula da área institucional.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 16/03/16, a abertura da matrícula **11.003** para a área institucional. Prenotado sob nº 56.287, em 23/03/16. Pedregulho, 01 de abril de 2016. A Escrevente Autorizada, _____ (Nelise Bianco).

AV.46.M.9.654: Venda do lote 45 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por Escritura Pública de Venda e Compra do Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos, Pedregulho, SP, de 02/09/16, livro 40, fls. 389/392, a venda do lote 45, da

Rua Eliseu Alves Teixeira, 305 - Centro - Pedregulho/SP - CEP: 14470-000
Fone: (16) 3171-1413 - e-mail: cartoriopedregulho@hotmail.com

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos Comarca de Pedregulho - SP
12436-2 - AA 073278
12436-2-070001-075000-1019

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE PEDREGULHO - SP

Livro nº 2 | REGISTRO GERAL | Ficha 04 vº

CONT. DE AV.46.M.9.654: (da) quadra 01, matriculado sob nº **11.091**. Prenotado sob nº 57.192, em 09/09/16. Pedregulho, 15 de setembro de 2016. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.47.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 19 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 04/10/16, a abertura da matrícula **11.111** para o lote 19 da quadra 01. Prenotado sob nº 57.265, em 26/09/16. Pedregulho, 10 de outubro de 2016. A Escrevente Autorizada, _____ (Nelise Bianco).

AV.48.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 33 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 25/10/16, a abertura da matrícula **11.121** para o lote 33 da quadra 01. Prenotado sob nº 57.425, em 25/10/16. Pedregulho, 03 de novembro de 2016. A Escrevente Autorizada, _____ (Nelise Bianco).

AV.49.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 43 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 01/11/16, a abertura da matrícula **11.123** para o lote 43 da quadra 01. Prenotado sob nº 57.469, em 01/11/16. Pedregulho, 04 de novembro de 2016. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.50.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 25 da quadra 03.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 10/11/16, a abertura da matrícula **11.124** para o lote 25 da quadra 03. Prenotado sob nº 57.525, em 10/11/16. Pedregulho, 17 de novembro de 2016. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo).

AV.51.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 07 da quadra 03.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 01/02/17, a abertura da matrícula **11.182** para o lote 07 da quadra 03. Prenotado sob nº 58.039, em 02/02/17. Pedregulho, 03 de fevereiro de 2017. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

AV.52.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 10 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 06/02/17, a abertura da matrícula **11.185** para o lote 10 da quadra 01. Prenotado sob nº 58.062, em 07/02/17. Pedregulho, 09 de fevereiro de 2017. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

AV.53.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 01 da quadra 03.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 05/04/17, a abertura da matrícula **11.225** para o lote 01 da quadra 03. Prenotado sob nº 58.305, em 05/04/17. Pedregulho, 12 de abril de 2017. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

AV.54.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 02 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 23/05/17, a abertura da matrícula **11.257** para o lote 02 da quadra 01. Prenotado sob nº 58.494, em 23/05/17. Pedregulho, 01 de junho de 2017. A Escrevente Autorizada, _____ (Nelise Bianco).

QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA INVALIDA ESTE DOCUMENTO!

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE PEDREGULHO - SP

Livro nº 2 — REGISTRO GERAL — Ficha 05

MATRÍCULA nº 9654 — Pedregulho, 03 de julho de 2017.

Loteamento Residencial Sinhá Junqueira, Jeriquara.

AV.55.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 15 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 14/06/17, a abertura da matrícula **11.273** para o lote 15 da quadra 01. Prenotado sob nº 58.615, em 14/06/17. Pedregulho, 03 de julho de 2017. A Escrevente Autorizada, _____ (Nelise Bianco).

AV.56.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 03 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 13/07/17, a abertura da matrícula **11.293** para o lote 03, da quadra 01. Prenotado sob nº 58.806, em 20/07/17. Pedregulho, 24 de julho de 2017. A Escrevente Autorizada, _____ (Nelise Bianco).

AV.57.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 14 da quadra 03.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 26/04/18, a abertura da matrícula **11.451** para o lote 14 da quadra 03. Prenotado sob nº 60.334, em 26/04/18. Pedregulho, 26 de abril de 2018. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

AV.58.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 12 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 26/06/18, a abertura da matrícula **11.484** para o lote 12 da quadra 01. Prenotado sob nº 60.586, em 26/06/18. Pedregulho, 27 de junho de 2018. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

AV.59.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 09 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 08/08/18, a abertura da matrícula **11.499** para o lote 09 da quadra 01. Prenotado sob nº 60.767, em 09/08/18. Pedregulho, 10 de agosto de 2018. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

AV.60.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 11 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 22/11/18, a abertura da matrícula **11.589** para o lote 11 da quadra 01. Prenotado sob nº 61.395, em 23/11/18. Pedregulho, 06 de dezembro de 2018. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

AV.61.M.9.654: Abertura das matrículas dos lotes 35 e 41 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 17/01/19, a abertura das matrículas **11.624** e **11.625** para os lotes 35 e 41 da quadra 01, respectivamente. Prenotado sob nº 61.755, em 17/01/19. Pedregulho, 24 de janeiro de 2019. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

AV.62.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 14 da quadra 01.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 27/02/19, a abertura da matrícula **11.834** para o lote 14 da quadra 01. Prenotado sob nº 61.938, em 27/02/19. Pedregulho, 01 de março de 2019. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

Rua Eliseu Alves Teixeira, 305 - Centro - Pedregulho/SP - CEP: 14470-000
Fone: (16) 3171-1413 - e-mail: cartoriopedregulho@hotmail.com

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'
FSC MISTO Papel
Oficial de Registro de Imóveis e Anexos Comarca de Pedregulho - SP
12436-2 - AA 073279
12436-2-0700001-075000-1019

AV.63.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 22 da quadra 03.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 19/03/19, a abertura da matrícula **11.845** para o lote 22 da quadra 03. Prenotado sob nº 62.013, em 21/03/19. Pedregulho, 28 de março de 2019. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

AV.64.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 21 da quadra 03.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 19/03/19, a abertura da matrícula **11.846** para o lote 21 da quadra 03. Prenotado sob nº 62.014, em 21/03/19. Pedregulho, 28 de março de 2019. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

AV.65.M.9.654: Venda do lote 23 da quadra 03.
Procede-se a esta averbação para constar, por Escritura Pública de Venda e Compra do Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos, Pedregulho, SP, de 12/06/19, L 53, P 151/154, a venda do lote 23, quadra 03, matriculado sob nº **11.920**. Prenotado sob nº 62.412, em 19/06/19. Pedregulho, 24 de junho de 2019. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

AV.66.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 04 da quadra 03.
Procede-se a esta averbação para constar, por requerimento de 19/06/19, a abertura da matrícula **11.928** para o lote 04 da quadra 03. Prenotado sob nº 62.435, em 25/06/19. Pedregulho, 08 de julho de 2019. A Escrevente Autorizada _____ (Nelise Bianco).

AV.67.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 23 da quadra 01.
Consta, conforme Escritura Pública de Venda e Compra do Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos, Pedregulho, SP, de 18/11/19, L 55, P 341/343, a venda do lote 23, quadra 01, matriculado sob nº **12.665**. Prenotado sob nº 63.379, em 21/11/19. Pedregulho, 11 de dezembro de 2019. Escrevente, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

AV.68.M.9.654: Abertura da matrícula do lote 17 da quadra 03.
Consta, conforme Escritura Pública de Venda e Compra do Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos, Pedregulho, SP, de 25/11/19, L 55, P 363/365, a venda do lote 17, quadra 03, matriculado sob nº **12.668**. Prenotado sob nº 63.430, em 28/11/19. Pedregulho, 13 de dezembro de 2019. Escrevente, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

"QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO"

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 9654**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pedregulho-SP, 11 de fevereiro de 2020.** auxiliar.

Leonardo Coelho de Almeida

Ao Oficial...:	R$	32,97
Ao Estado....:	R$	9,37
Ao IPESP.....:	R$	6,41
Ao Reg. Civil:	R$	1,74
Ao Trib. Just:	R$	2,26
Ao Município.:	R$	0,99
Ao Min.Púb...:	R$	1,58
Total.....:	R$	55,32

Pedido de certidão nº: 19775

Controle: 64328

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1243623C30000000016699204

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Pedregulho - SP
12436-2-AA 073280
12436-2-070001-075000-1019

FSC MISTO Papel FSC® C105334

Em Branco

Em Branco

Em Branco

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE PEDREGULHO - SP

Livro nº 2 — REGISTRO GERAL — Ficha 01

MATRÍCULA nº 9833 — Pedregulho 24 de maio de 2012

Anel Viário, Jeriquara.

IMÓVEL: uma faixa de terras destacada da chácara Bela Vista, situada em Jeriquara, SP, com área de **0,6658 ha.** ou **0,275 alq.**, compreendida dentro das seguintes medidas e confrontações: inicia-se a descrição deste perímetro no ponto 65, situado nos limites da faixa de domínio da rodovia vicinal João Pedro Diniz, perpendicular ao eixo, dele distando 7,50 m e na divisa com o imóvel objeto da matrícula 6612; deste segue, confrontando com o imóvel objeto da matrícula 6612, por uma curva de raio 196,66 m por 132,89 m até o ponto 66; deste segue, confrontando com o imóvel objeto da matrícula 6612, no azimute 187°55'06" por 212,09 m até o ponto 55, situado nos limites do imóvel objeto da matrícula 6612 e na divisa com o imóvel objeto da matrícula 3529; deste segue, confrontando com o imóvel objeto da matrícula 3529, com os seguintes azimutes e distâncias: 248°19'08" e 6,24 m até o ponto 64; 204°21'38" e de 33,82 m até o ponto 63, situado nos limites do imóvel objeto da matrícula 3529 e na divisa com o imóvel objeto da matrícula 6612; deste segue, confrontando com o imóvel objeto da matrícula 6612, no azimute 7°55'06" por 247,93 m até o ponto 67; deste segue por uma curva de raio 233,42 m por 26,15 m até o ponto 68; deste segue por uma curva de raio 28,42 m por 44,44 m até o ponto 69, situado nos limites imóvel objeto da matrícula 6612 e nos limites da faixa de domínio da rodovia vicinal João Pedro Diniz, perpendicular ao eixo, dele distando 7,50 m; deste segue, confrontando pela faixa de domínio da referida rodovia vicinal, com os seguintes azimutes e distâncias: 72°43'33" e 9,53 m até o ponto 70; 73°02'19" e 117,52 m até o ponto 71; deste segue no azimute 72°26'27" por 23,18 m até o ponto 65, ponto inicial da descrição deste perímetro. **PROPRIETÁRIO:** João Francisco Vieira Gonçalves, brasileiro, lavrador, solteiro, RG 11.349.992-SSP/SP, CPF 594.900.638/00, residente e domiciliado na rua Capitão Antônio Joaquim, 639, Jeriquara, SP. **NUMERO AQUISITIVO:** matrícula 6612, aberta em 17/07/03. Pedregulho, 24 de maio de 2012. O Oficial, _____ (José Eduardo Fontoura de Carvalho).

R.01.M.9.833: Adjudicação.
TRANSMITENTE: João Francisco Vieira Gonçalves, brasileiro, lavrador, solteiro, RG 11.349.992-SSP/SP, CPF 594.900.638/00, residente e domiciliado na rua Capitão Antônio Joaquim, 639, Jeriquara, SP. **ADQUIRENTE:** **MUNICÍPIO DE JERIQUARA**, CNPJ 45.353.315/0001-50, com sede na rua Jonas Alves Costa, 559, Jeriquara, SP. **TITULO:** Adjudicação. **FORMA:** Carta de adjudicação, de 10/04/12, expedida nos autos do processo 434.01.2008.001264-5, ordem nº 558/2008, conforme sentença transitada em julgado em 18/11/11, prolatada pelo MM Juiz de Direito da Comarca de Pedregulho, SP, Dr. Luiz Gustavo Giuntini de Rezende. **VALOR:** R$ 58.299,69. **CONDIÇÕES:** As constantes do titulo. Isento de ITBI. Prenotado sob nº 47.488, em 24/04/12. Pedregulho, 24 de maio de 2012. O Oficial, _____ (José Eduardo Fontoura de Carvalho).

Rua Eliseu Alves Teixeira, 305 - Centro - Pedregulho/SP - CEP: 14470-000
Fone: (16) 3171-1413 - e-mail: cartoriopedregulho@hotmail.com

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
12436-2-070001-075000-1019

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 9833**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pedregulho-SP, 11 de fevereiro de 2020.** auxiliar.

Leonardo Coelho de Almeida

Ao Oficial...:	R$	32,97
Ao Estado....:	R$	9,37
Ao IPESP.....:	R$	6,41
Ao Reg. Civil:	R$	1,74
Ao Trib. Just:	R$	2,26
Ao Município.:	R$	0,99
Ao Min.Púb...:	R$	1,58
Total.....:	R$	55,32

Pedido de certidão nº: 19775

Controle: 64330

Página: 0002/0002

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:

1243623C3000000001670120R

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

TERMO DE AUTORIZAÇÃO
PARA INSTALAÇÃO DE REDE DE ÁGUA E ESGOTOS

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JERIQUARA,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 45.353.315/0001-50 com sede à Rua Jonas Alves Costa nº 559, Centro, Jeriquara, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito(a) Eder Luiz Carvalho Gonçalves, brasileiro, casado, portador do RG nº 181983020 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 122.207.688-80, signatário do presente. **AUTORIZAMOS,** a instalação da tubulação da rede de água e esgotos através da rodovia vicinal municipal de Jeriquara a Pedregulho, denominada João Pedro Diniz, para a implantação do Conjunto Habitacional Jeriquara E (Orestes Peroni).

Nestes termos.

P. Deferimento.

Jeriquara/SP, 25 de julho de 2022.

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES

Prefeito Municipal

GOVERNO DO MUNICIPIO DE JERIQUARA
Estado de São Paulo – Adm. 2021/2024
"JUNTOS SOMOS MAIS"

GOVERNO DO MUNICÍPIO DE Jeriquara
JUNTOS SOMOS MAIS - 2021/2024

TERMO DE AUTORIZAÇÃO
PARA IMPLANTAÇÃO DE TALUDES

CAROLINA VIEIRA GONÇALVES CINTRA, RG 48.857.114-5 SSP/SP, CPF 413.680.938-76, brasileira, funcionária pública, casada sob o regime da comunhão parcial de bens, na lei 6515/77, com Rafael Cintra Oliveira, brasileiro administrador, RG 41.502.047-5 SSP/SP, CPF 354.248.828-38, domiciliados na Rua Alferes Manoel Joaquim, 433, Centro, Jeriquara/SP, proprietários das propriedades rurais localizadas na Chácara Bela Vista, glebas A e B respectivamente, no município de Jeriquara/SP. Matrículas 11.545 com área de 48.229,72 m², e 11.546 com área de 6.865,30 m². **AUTORIZAMOS,** a implantação de taludes nas laterais da AVENIDA 01 ena lateral da RUA 01em nossa propriedade para a implantação do Conjunto Habitacional Jeriquara E (Orestes Peroni).

Nestes termos.

P. Deferimento.

Jeriquara/SP, 25 de julho de 2022.

Carolina Vieira Gonçalves Cintra
Carolina Vieira Gonçalves Cintra
Proprietária
CPF 413.680.938-76

Rafael Cintra Oliveira
Rafael Cintra Oliveira
Proprietário
CPF 354.248.828-38

TABELIONATO DE NOTAS E REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS AA00[illegible]
Dra. MARCOS IRYGON DE IRYGON
Rua Coronel Francisco Lins, 715 - Vila Rosa - Jeriquara-SP - CEP 14.450-000 - Tel. (16) 3134-7139
Reconheço por semelhança (doc s/vr ecom) a firma indicada de Carolina Vieira Gonçalves Cintra, Rafael Cintra Oliveira . Dou fé.
Jeriquara, 18 de agosto de 2022.
Em test° da verdade. Thamires Cardoso da Silva (ESCREVENTE autorizada)
Emol.: R$ 8,90 TAXAS: R$ 5,96 Total: R$ 14,86
Válido somente com o selo AA-00003372
FIRMA 2 114140 S20496AA00003372

DECLARAÇÃO

A PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JERIQUARA, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 45.353.315/0001-50. com sede à Rua Jonas Alves Costa, 559. em Jeriquara, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito Eder Luiz Carvalho Gonçalves, brasileiro, casado, portador do RG nº 181983020- SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 122.207.688-80, signatário do presente, declara para os devidos fins de descarte de inertes provenientes do futuro loteamento Residencial Jeriquara "E" (interesse social) será em área de propriedade da Prefeitura Municipal de Ituverava/SP, localizado na estrada municipal que liga Ituverava a Jeriquara no seguinte endereço: Rodovia Eliphio Peres Quireza, KM 05, conforme matricula nº 2.588 e Registro **CETESB nº 27005256**, cujo croqui segue em anexo, está situada a uma distância de 20km.

O local tem capacidade de receber os entulhos inertes e/ou material orgânico proveniente da limpeza do terreno, bem como de fornecer e/ou receber os volumes necessários de material de Ia e 2a categoria (NBR 1004:2004 – ABNT), para a execução do empreendimento. Sendo necessário, se responsabiliza pelos eventuais serviços e custos de licenciamento da jazida.

Declara ainda que o Município não possui restrição de tráfego de caminhões que afetem a região do empreendimento, ou que tenha que ser levado em consideração, quando do deslocamento em outras regiões do Município.

Em anexo a esta declaração, segue também a anuência emitida pela prefeitura municipal de Ituverava/SP autorizando o uso desta área em questão.

Jeriquara/SP, 31 de julho de 2023

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES

Assinado de forma digital por EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
DN: cn=EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES, email=prefeitoeder@jeriquara.sp.gov.br, c=BR
Dados: 2023.07.31 15:08:22 -03'00'

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES

Prefeito Municipal

Para verificar a autenticidade, acesse https://www.registradores.org.br/validacao.aspx e digite o hash d7de66e0-e851-4578-b908-b0acc5c8a242

Esse documento foi assinado digitalmente por REINALDO MACHADO GARCIA - 01/08/2023 10:09 PROTOCOLO: S2307057211 2D - Certidões a emitir - m 2588

Certidão emitida pelo SREI www.registradores.org.br Registradores Central Registradores de Imóveis

N.º 2.588.-

CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS DE ITUVERAVA-SP

REGISTRO GERAL

Livro N.º 2 Ficha N.º 1. Fls. 1.

Matrícula N.º 2.588.- Data: 17 de março de 1978.-

Imóvel: UMA GLEBA DE TERRAS, situada no imóvel agrícola denominado = fazenda "SANTANA", deste município, com a área de duzentos e quarenta e dois mil metros quadrados (242.000,00m2), sem benfeitorias, compreendida dentro das seguintes divisas e confrontações: "têm início no esticador de uma cêrca, cravado na margem esquerda do rio do Carmo e na divisa com terras de Emílio Henares; tomado neste esticador o rumo de 76º SW, segue pela cêrca em linha reta até a distância de 1.275,60 metros, onde encontra a cêrca da estrada municipal-Ituverava-Anhanguera e onde termina a confrontação com Emilio Henares; deflete à esquerda e segue pela cêrca da estrada municipal até a distância de 13,20 metros, onde termina a confrontação com a cerca dessa estrada e começa= com terras da própria fazenda "Santana"; deflete a esquerda no rumo = de 76+ NE e segue em linha reta até à distância de 543,00 metros; deflete à direita no rumo de 14º SE e segue em linha reta até à distância de 338,00 metros; deflete à esquerda no rumo de 76º NE e segue em linha reta até à distância de 648,40 metros, onde encontra a margem = esquerda do rio do Carmo; deflete à esquerda e desce pela margem esquerda desse rio até encontrar o esticador da cêrca da divisa com Emílio Henares, de onde se iniciou a presente descrição". (NÚMERO DO IMÓVEL NO INCRA: 605.069.003.808). PROPRIETÁRIOS: VALTUIR IPIFAN DA SILVA, comerciário, RG. 5.583.602-SP, CPF. 305.923.488/49 e sua mulher, = IVONE DE MATOS RODRIGUES DA SILVA, professora, RG. 6.507.483-SP e CPF 552.079.288/72, brasileiros, domiciliados nesta cidade. TÍTULO AQUISITIVO: Registro sob nº R.1, Matrícula 1.123, livro "2". O 3º esc. habilitado: (Antônio Lopes Cruz). O Esc. Autorizado:= (Nivaldo Galdiano Flôres). - - - - - - -

R.1-2.588. Ituverava, 17 de março de 1978. TRANSMITENTES: VALTUIR IPIFAN DA SILVA e sua mulher, IVONE DE MATOS RODRIGUES DA SILVA, já qualificados. ADQUIRENTE: MUNICÍPIO DE ITUVERAVA. TÍTULO: Compra e venda. FORMA DO TÍTULO: Escritura pública de 29 de novembro de 1977, do 2º = Cartório de Notas e Ofício de Justiça desta comarca. VALOR: Cr$ 800.000,00 (oitocentos mil cruzeiros). O 3º esc. hab. (Nivaldo (Antônio Lopes Cruz). O Esc. Autº: Galdiano Flôres). - - - - Selo p/ verba em 21/3/78 Est. 029 CPSNOJE 030

C E R T I D Ã O

NELSON TEORO ELEUTÉRIO, Oficial Interino de Registro de Imóveis, Títulos e Documentos e Civil de Pessoa Jurídica de ITUVERAVA - SP., CERTIFICA que a presente certidão foi extraída do próprio original nos termos do artigo 19 parágrafo 1° da Lei 6.015/73. Esta certidão eletrônica foi Assinada Digitalmente, devendo para sua autênticidade, integridade, validade jurídica e interoperabilidade da Infra-estrutura de Chaves Públicas Brasileiras - ICP - Brasil, ser conservada em meio eletrônico, Medida Provisória 2.200/02, Art. 10° de 24.08.01, bem como na Lei n° 11.419/06 - ICP-BRASIL.-

ITUVERAVA, 01 DE AGOSTO DE 2023

REINALDO MACHADO GARCIA - ESCREVENTE

EVENTUAIS CUSTAS E EMOLUMENTOS
CONSTAM DO RECIBO
Pedido n° 98885 - Valor da certidão: 69,47
Emitida às 08:14:07 - Relação n° 031/2023
VALIDADE DA CERTIDÃO: 30 DIAS
Para efeitos exclusivamente Notariais
(Item 15, 'c', cap. XIV das Normas de Serviço)
SELO: 1496103C3000000006335123H

EM BRANCO

Para verificar a autenticidade, acesse https://www.registradores.org.br/validacao.aspx e digite o hash d7de66e0-e851-4578-b908-b0acc5c8a242

Esse documento foi assinado digitalmente por REINALDO MACHADO GARCIA - 01/08/2023 10:09 PROTOCOLO: S23070572112D - Certidões a emitir - m 2588

Certidão emitida pelo SREI
www.registradores.org.br
Registradores
Central Registradores de Imóveis

ANUÊNCIA

PARA: PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA (SP)

CNPJ: 45.353.315/0001-50

RUA: JONAS ALVES COSTA, 559 - CENTRO

JERIQUARA – SP

CEP: 14450-000

Assunto: Disposição provisória de entulhos.

A Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, vem através desta autorizar a Prefeitura acima mencionada a dispor entulho **em caráter provisório** oriundos de obras urbanas com Volumetria de 2400 m³ e classificados como resíduos inertes ou classe II - B (NBR 1004:2004 – ABNT), galhadas, imobiliários usados de madeira, resíduos de construção civil e não foi identificado resíduos de classe I.

O Aterro de destinação tem o seguinte endereço: Rodovia Eliphio Peres Quireza, KM 05 – Rodovia Vicinal Ituverava – Jeriquara, sendo que, esta área já possui Licença de Operação emitida pela CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, com o número de registro Cetesb como segue: **27005256**.

A área em epígrafe é única e exclusivamente destinada para armazenamento de resíduos de construção civil e podas do Município de Ituverava. Vale salientar que o beneficiado deverá se comprometer com esta Municipalidade e obedecer, dentre muitos, alguns quesitos relacionados abaixo:

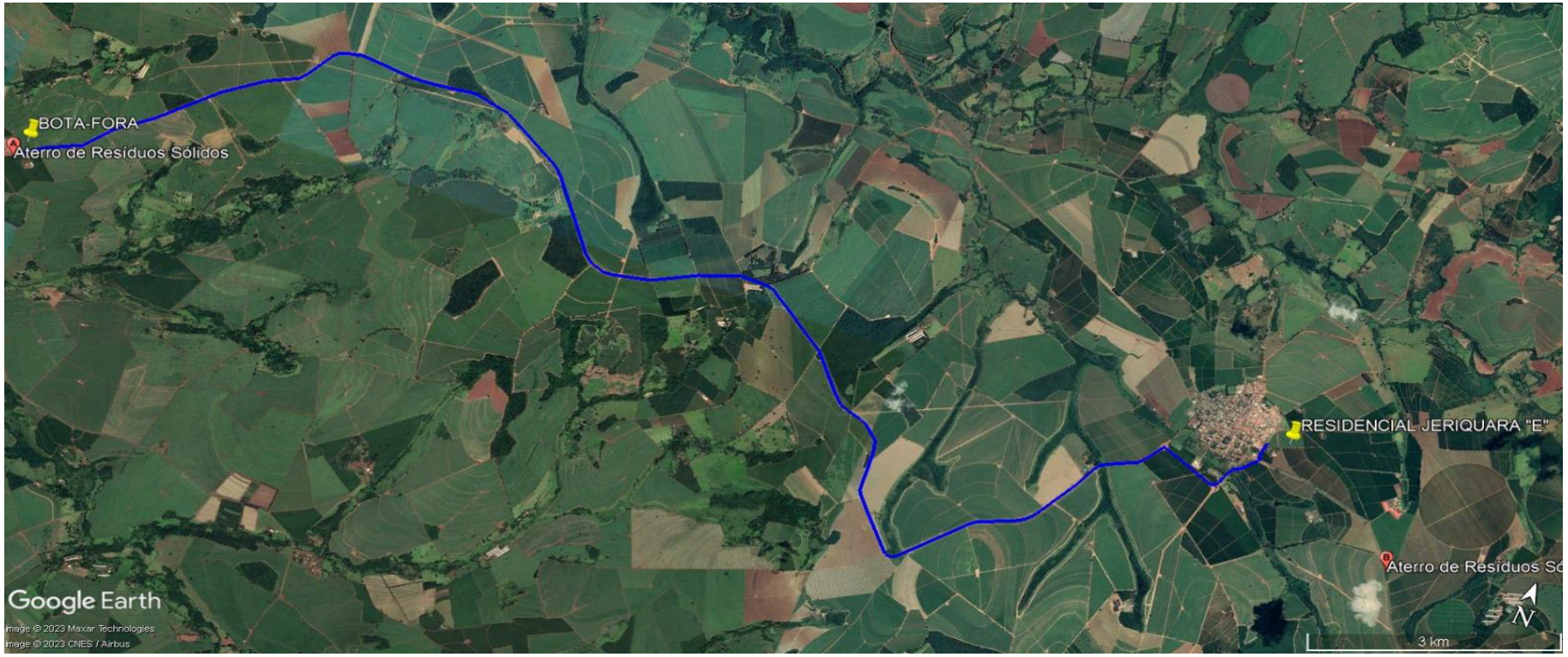
- Manter o local em perfeita ordem e limpeza.
- Cumprir os horários ali determinados.
- Cumprir as diretrizes e normas determinadas pela Municipalidade e pelo Meio Ambiente referentes ao local.
- Cumprir as Leis Ambientais pertinentes ao assunto.
- Não fazer o descarte irregular de produtos que não seja próprio do local licenciado e comprometendo-se a enviar ao aterro somente resíduos de construção civil e podas, não sendo admitido, em hipótese alguma, outro tipo de material.

Esta autorização deve ser cumprida e o beneficiado, quando estiver em não conformidade, será impedido imediatamente de seguir com as atividades.

Ituverava, 28 de julho de 2023

Edson Barbosa Domiciano
Chefe de Seção Meio Ambiente e Recursos Hídricos

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO – JERIQUARA "E" ATÉ O LOCAL PARA DESPEJO DO "BOTA-FORA" COM UMA DISTÂNCIA DE APROXIMADAMENTE 20 KM, LOCALIZADO NA Rod. ELIPHIO PEREZ QUIREZA(ESTRADA VICINAL DE JERIQUARA A ITUVERAVA).



JERIQUARA, 31 DE JULHO DE 2023

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES

Assinado de forma digital por EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
DN: cn=EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES, email=prefeitoeder@jeriquara.sp.gov.br, c=BR
Dados: 2023.07.31 14:43:29 -03'00'

DECLARAÇÃO

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES, brasileiro, casado, portador do RG nº 18.198.302-3, Prefeito da Prefeitura Municipal de Jeriquara, Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais ...

DECLARA, para os devidos fins e a quem possa interessar, que assumirá a contrapartida de pavimentação da avenida de acesso que liga o Empreendimento "Jeriquara E" (Orestes Peroni – Lei Municipal nº 848/2019) ao Anel Viário entre as Rotatórias Reinaldo Gimenes Rodrigues (Lei Municipal nº 570/2012) e Vereador Antônio Rezende Marçula (Lei Municipal nº 571/2012).

Jeriquara-SP, 10 de junho de 2021.

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeito Municipal
Prefeitura Municipal de Jeriquara

DECLARAÇÃO

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JERIQUARA,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 45.353.315/0001-50 com sede à Rua Jonas Alves Costa nº 559, Centro, Jeriquara, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito(a) Eder Luiz Carvalho Gonçalves, brasileiro, casado, portador do RG nº 181983020 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 122.207.688-80, signatário do presente, declara para os devidos fins, que assumirá a remoção da cerca existente na área do empreendimento Jeriquara E (Orestes Peroni).

Jeriquara/SP, 29 de abril de 2022.

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeito de Jeriquara/SP.

Scanned with CamScanner

INTERESSADO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
ASSUNTO: LOTEAMENTO RESIDENCIAL DE INTERESSE SOCIAL– JERIQUARA "E"

DECLARAÇÃO

Pela presente, o Sr. **EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES**, Prefeito(a) Municipal de JERIQUARA/SP, DECLARA, para os devidos fins e sob penas da Lei, que a Rua "2", a Área Verde e a Via do Anel Viário onde se pretende executar a passagem de servidão de esgotos, são de inteiro **domínio público desta Municipalidade,** matrículas a saber:

Matricula nº 9.654 – loteamento Sinhá Junqueira, onde pertence a Rua "2".

Matricula nº 10.994 – Área Verde do loteamento Sinhá Junqueira.

Matricula nº 9.833 – Via de acesso, Anel Viário.

Jeriquara/SP, 24 de janeiro de 2020.

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeito Municipal

CERTIDÃO DE DIRETRIZES 009/2021
AREA INSTITUCIONAL

Considerando que o local onde será implantado o empreendimento denominado "Jeriquara E – Orestes Peroni, de acordo com a lei municipal Nº 848/2019" localizado Chácara Bela Vista, Gleba C, Estrada Vicinal Jeriquara/Pedregulho, objeto da matricula n° 11.547 do Cartório de Registro de imóveis de Pedregulho/SP é atendido num de raio de 1000 metros por todos os equipamentos urbanos que atendem todo o município em geral (escola, centro comunitário, centro de saúde, delegacia etc.) haja vista que o município de Jeriquara é uma cidade de pequeno porte.

Certifica para os devidos fins a suficiente reserva de 2,15%, (606,82m^2) para implantação de equipamentos urbanos.

Portanto a PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JERIQUARA, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o n° 45.353.315/0001-50, com sede à Rua Jonas Alves Costa, 559 em Jeriquara, no Estado de São Paulo, neste ato representado pelo prefeito municipal Sr. Eder Luiz Carvalho Gonçalves, brasileiro, casado, portador do RG n° 181983020-SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o n° 122.207.688-80 CERTIFICA para os devidos fins a desnecessária reserva de área destinada à implantação de equipamentos urbanos, priorizando assim um número maior de lotes de interesse social.

Jeriquara/SP, 22 de dezembro de 2021.

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeito do Município de Jeriquara

INTERESSADO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
ASSUNTO: LOTEAMENTO RESIDENCIAL DE INTERESSE SOCIAL– JERIQUARA "E"

DECLARAÇÃO

Pela presente, o Sr. **EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES**, Prefeito(a) Municipal de JERIQUARA/SP, DECLARA, para os devidos fins e sob penas da Lei, que a Rua "2", a Área Verde e a Via do Anel Viário onde se pretende executar a passagem de servidão de esgotos, são de inteiro **domínio público desta Municipalidade,** matrículas a saber:

Matricula nº 9.654 – loteamento Sinhá Junqueira, onde pertence a Rua "2".

Matricula nº 10.994 – Área Verde do loteamento Sinhá Junqueira.

Matricula nº 9.833 – Via de acesso, Anel Viário.

Jeriquara/SP, 24 de janeiro de 2020.

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeito Municipal

DECLARAÇÃO

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES, brasileiro, casado, portador do RG nº 18.198.302-3, Prefeito da Prefeitura Municipal de Jeriquara, Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais ...

DECLARA, para os devidos fins e a quem possa interessar, que de acordo com as Diretrizes Municipais, as ruas que terminam sem balão de retorno, no Empreendimento "Jeriquara E" (Orestes Peroni – Lei Municipal nº 848/2019), terão continuidade na propriedade vizinha.

Jeriquara-SP, 10 de junho de 2021.

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeito Municipal
Prefeitura Municipal de Jeriquara

DECLARAÇÃO

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JERIQUARA,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 45.353.315/0001-50 com sede à Rua Jonas Alves Costa nº 559, Centro, Jeriquara, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito(a) Eder Luiz Carvalho Gonçalves, brasileiro, casado, portador do RG nº 181983020 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 122.207.688-80, signatário do presente, declara para os devidos fins, que as ruas projetadas nº 1, 2, 3, 4 e 5 do empreendimento Jeriquara E (Orestes Peroni), serão classificadas como VIAS SECUNDÁRIAS. A Avenida 1 será de contrapartida de Prefeitura.

Jeriquara/SP, 06 de junho de 2022.

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeito de Jeriquara/SP.

DECLARAÇÃO

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JERIQUARA,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 45.353.315/0001-50 com sede à Rua Jonas Alves Costa nº 559, Centro, Jeriquara, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito(a) Eder Luiz Carvalho Gonçalves, brasileiro, casado, portador do RG nº 181983020 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 122.207.688-80, signatário do presente, declara para os devidos fins, que o sistema de drenagem existente tem capacidade de atender a demanda do empreendimento, que autoriza a utilização deste para interligação do novo sistema e que autoriza também a implantação de galerias em área externa ao loteamento Jeriquara E (Orestes Peroni).

Jeriquara/SP, 21 de junho de 2022.

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeito de Jeriquara/SP.

DECLARAÇÃO

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JERIQUARA,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 45.353.315/0001-50 com sede à Rua Jonas Alves Costa nº 559, Centro, Jeriquara, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito(a) Eder Luiz Carvalho Gonçalves, brasileiro, casado, portador do RG nº 181983020 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 122.207.688-80, signatário do presente, declara para os devidos fins, que se responsabiliza pela relocação do posteamento existente na área do empreendimento Jeriquara E (Orestes Peroni).

Jeriquara/SP, 29 de abril de 2022.

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeito de Jeriquara/SP.

Scanned with CamScanner

DECRETO MUNICIPAL Nº. 1.477 DE 10 DE JUNHO DE 2021.

"DECLARA DE UTILIDADE PÚBLICA E INTERESSE SOCIAL, PARA FINS DE IMPLANTAÇÃO DE HABITAÇÃO, O EMPREENDIMENTO DENOMINADO "JERIQUARA E", E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS".

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES, Prefeito Municipal de Jeriquara - SP, no uso das atribuições que lhe conferem o artigo 74, inciso VIII da Lei Orgânica do Município, tendo em vista o disposto no artigo 53-A, da Lei Federal nº 6.766/79,

D E C R E T A

Art. 1º - Fica declarado de interesse social, para fins de implantação do Conjunto Habitacional para famílias de baixa renda, em razão do déficit habitacional no Município, o Empreendimento denominado "Jeriquara E" (Orestes Peroni – Lei Municipal nº 848/2019).

Art. 2º – O empreendimento descrito no artigo 1º é declarado de utilidade pública e de interesse social, objetivando a CONSTRUÇÃO DE SESSENTA (60) unidades de casas populares, através de Convênio com a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU).

Art. 3º – Por meio do presente Decreto, tendo em vista as disposições estabelecidas no artigo 4º da Lei Municipal nº 153, de 07 de novembro de 1998, bem como pareceres e estudos empreendidos pelo Setor de Engenharia do Município, fica aprovado o projeto de unidade habitacional apresentado pela Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU), com testada inferior a 10,00 (dez) metros lineares.

Art. 4º - As despesas decorrentes com a execução do presente Decreto, correrão por conta de dotações próprias consignadas no orçamento vigente.

Art. 5º - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Jeriquara - SP, em 10 de junho de 2021.

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeito Municipal

DECRETO MUNICIPAL Nº. 1.510 DE 03 DE JANEIRO DE 2022.

"DECLARA DE UTILIDADE PÚBLICA E INTERESSE SOCIAL, PARA FINS DE IMPLANTAÇÃO DE HABITAÇÃO, O EMPREENDIMENTO DENOMINADO "JERIQUARA E", E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS".

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES, Prefeito Municipal de Jeriquara - SP, no uso das atribuições que lhe conferem o artigo 74, inciso VIII da Lei Orgânica do Município, tendo em vista o disposto no artigo 53-A, da Lei Federal nº 6.766/79,

D E C R E T A

Art. 1º - Fica declarado de interesse social, para fins de implantação do Conjunto Habitacional para famílias de baixa renda, em razão do déficit habitacional no Município, o Empreendimento denominado "Jeriquara E" (Orestes Peroni – Lei Municipal nº 848/2019).

Art. 2º – O empreendimento descrito no artigo 1º é declarado de utilidade pública e de interesse social, objetivando a CONSTRUÇÃO DE ATÉ OITENTA E DUAS (82) unidades de casas populares, através de Convênio com a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU).

Art. 3º – Por meio do presente Decreto, tendo em vista as disposições estabelecidas no artigo 4º da Lei Municipal nº 151, de 07 de novembro de 2011, bem como pareceres e estudos empreendidos pelo Setor de Engenharia do Município, fica aprovado o projeto de unidade habitacional apresentado pela Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU), com testada mínima de 7,5 (sete virgula cinco) metros lineares, área mínima de 150,00 m2 (cento e cinquenta metros quadrados) e área institucional de 2,15% (dois virgula quinze por cento).

Art. 4º - As despesas decorrentes com a execução do presente Decreto, correrão por conta de dotações próprias consignadas no orçamento vigente.

Art. 5º - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Jeriquara - SP, em 03 de janeiro de 2022.

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeito Municipal

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE PEDREGULHO – SP CNS 12436-2

Livro nº 2 REGISTRO GERAL Ficha 01

MATRÍCULA nº 11.547 Pedregulho, 25 de outubro de 2018.

Chácara Bela Vista, Gleba C, Jeriquara.

IMÓVEL: um imóvel rural com **28.253,86 m²**., denominado chácara Bela Vista, gleba C, em Jeriquara, SP, assim descrito: tem início no ponto PT02, no alinhamento da estrada vicinal Jeriquara - Pedregulho, na confrontação com o imóvel objeto da matrícula 11.545; daí, segue em linha reta no rumo 73°50'00"SE por 107,67 m até o ponto V9, confrontando com a estrada vicinal Jeriquara - Pedregulho; daí, segue em linha reta no rumo 1°10'00"SW por 220,50 m até o ponto V10, confrontando com o imóvel objeto da matrícula 5084; daí, segue em linha reta no rumo 78°45'00"NW por 111,07 m até o ponto PT07, confrontando com o imóvel objeto da matrícula 3529; daí, segue em linha reta no rumo 11°15'00"NE por 20,00 m até o ponto PT06; daí, segue em linha reta no rumo 78°45'00"NW por 336,32 m até o ponto PT05, confrontando com o imóvel objeto da matrícula 11.546; daí, segue em linha reta no rumo 41°15'36"NE por 15,99 m até o ponto PT04, confrontando com o imóvel objeto da matrícula 9833; daí, segue em linha reta no rumo 78°45'00"SE por 326,90 m até o ponto PT03; daí, segue em linha reta no rumo 1°10'00"NE por 195,34 m até o ponto PT02, início desta descrição, confrontando com o imóvel objeto da matrícula 11.545. **PROPRIETÁRIO: JOÃO FRANCISCO VIEIRA GONÇALVES**, brasileiro, lavrador, solteiro, RG 11.349.992-SSP/SP, CPF 594.900.638/00, residente e domiciliado na rua Capitão Antonio Joaquim, 639, Centro, Jeriquara, SP. **NUMERO AQUISITIVO:** matrícula 6612, de 17/07/03. Pedregulho, 25 de outubro de 2018. O Oficial, _____ (José Eduardo Fontoura de Carvalho).

R.01.M.11.547: Desapropriação.

TRANSMITENTE: João Francisco Vieira Gonçalves, brasileiro, lavrador, solteiro, RG 11.349.992-SSP/SP, CPF 594.900.638/00, residente e domiciliado na rua Capitão Antônio Joaquim, 639, Centro, Jeriquara, SP. **ADQUIRENTE: MUNICÍPIO DE JERIQUARA**, CNPJ 45.353.315/0001-50, com sede na rua Jonas Alves Costa, 559, Centro, Jeriquara, SP. **TITULO:** Desapropriação amigável. **FORMA:** Escritura Pública de Desapropriação Amigável do Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos, de 05/10/18, L 50, P 169/174. **VALOR:** R$ 380.000,00. **VALOR VENAL:** R$ 45.206,18. **CONDIÇÕES:** A desapropriação, declarada de utilidade púbica, conforme decreto nº 1285, de 22/03/18, destina-se à construção de casas populares por convênio com a CDHU. Imune de ITBI. Prenotado sob nº 61.196, em 18/10/18. Pedregulho, 25 de outubro de 2018. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

AV.02.M.11.547: Retificação administrativa.

Procede-se a esta averbação para constar que, por requerimento de 05/06/19, o proprietário solicitou a retificação administrativa do imóvel, com fulcro no art. 213, da lei 6015/73, que passou a possuir a seguinte descrição: inicia no ponto PT01, no alinhamento da estrada vicinal Jeriquara/Pedregulho, na confrontação com o imóvel objeto da matricula 11.545; daí, segue no rumo 72°33'25"NE por 105,89 m até o ponto PT02, confrontando com a estrada vicinal Jeriquara/Pedregulho; daí, segue no rumo 28°16'17"SE por 224,22 m até o ponto PT03, confrontando com o imóvel objeto da matricula 5.084; daí, segue no rumo 70°35'19"SW por 108,37 m até o ponto PT04, confrontando com o imóvel objeto da matricula 3.529; daí, segue, confrontando com o imóvel objeto da matricula 11.546, com os seguintes rumos e e distâncias: 19°24'51" e 20,00 m até o ponto PT05; 70°35'19"SW e 335,30 m até o ponto PT06; daí, segue no rumo 10°12'32"NE por 16,10 m até o ponto PT07, confrontando com o imóvel objeto da matricula 9.833; daí, segue, confrontando com o imóvel objeto da matricula 11.545, com os seguintes rumos e e distâncias: 70°35'19"NE e 325,16 m até o ponto PT08; 28°16'17"NW e 195,21 m até o ponto PT01, perfazendo **28.253,86 m²**. Documentos anexos: planta, memorial descritivo e ART do engenheiro Felipe Marques Chereghini, CREA/SP 5070280879. Prenotado sob nº 62.568, em 24/07/19. Pedregulho, 01 de agosto de 2019. A Escrevente Autorizada, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

Rua Eliseu Alves Teixeira, 305 - Centro - Pedregulho/SP - CEP: 14470-000
Fone: (16) 3171-1413 - e-mail: cartoriopedregulho@hotmail.com

FSC MISTO Papel FSC® C108334

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos

12436-2-062001-066000-0319

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 11547**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pedregulho-SP, 01 de agosto de 2019.** Escrevente.

Nelise Bianco

Ao Oficial...:	R$	31,68
Ao Estado....:	R$	9,00
Ao IPESP.....:	R$	6,16
Ao Reg. Civil:	R$	1,67
Ao Trib. Just:	R$	2,17
Ao Município.:	R$	0,95
Ao Min.Púb...:	R$	1,52
Total.....:	R$	53,15

Certidão de ato praticado protocolo nº: 62568

Controle: 59716

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1243623F10000000008569015

QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

TERMO DE COMPROMISSO

Eder Luiz Carvalho Gonçalves, Prefeito Municipal de **Jeriquara**, Estado de São Paulo, declara para todos os efeitos legais, com referência ao terreno denominado **JERIQUARA E** (antes denominado **JERIQUARA V**), que será doado pelo Município à Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU, onde será construído o Conjunto Habitacional de interesse social em convênio com a Municipalidade, que:

1 - Não existe nenhum processo de desapropriação da área;

2 - O município não possui Plano Diretor e não existem restrições à implantação de habitação de interesse social no terreno;

3 - A área em questão não foi utilizada para depósito de lixo ou de produtos que possam trazer riscos à saúde dos futuros moradores;

4 – Compromete-se, a partir da emissão deste Termo, a não executar e a impedir a execução de movimentos de terra (cortes, aterros) no interior da área;

5 – Compromete-se, a partir da emissão deste Termo, a impedir a deposição de materiais oriundos de bota-fora, lixo doméstico e entulho no interior da área;

6 - Realizará obras necessárias ao melhoramento das vias de acesso ao local;

7 - Assumirá os encargos e responsabilidade pela implantação da rede de iluminação pública;

8 - Assumirá os encargos e responsabilidade pela execução e manutenção do paisagismo no empreendimento;

9 – Assumirá a responsabilidade, pela relocação de rede de energia elétrica, se existente e se necessário, para implantação do projeto habitacional;

10 – Assumirá a responsabilidade pela desocupação e demolição de edificações existentes no terreno antes do início das obras (emissão da Ordem de Início de Serviços pela CDHU);

11 – Efetuará os serviços de limpeza e coleta de lixo domiciliar e sua freqüência será a cada 02 dias;

12 - Está ciente que caso identificada, na fase de elaboração e aprovação dos projetos, a suspeita ou efetiva ocorrência de contaminação que atinja o terreno, o processo de viabilização do empreendimento poderá ser suspenso à critério da CDHU; dependendo

da complexidade dos procedimentos e/ou dos investimentos necessários definidos pela normativa da CETESB;

13 - Está ciente que caso identificada, na fase de elaboração e aprovação dos projetos ou execução das obras, a ocorrência de bens culturais acautelados conforme estabelecido na Instrução Normativa 001/2015 do Ministério da Cultura/IPHAN, o processo de viabilização do empreendimento poderá ser suspenso à critério da CDHU;

14 - Compromete-se ainda, a providenciar junto ao Poder Legislativo Municipal o encaminhamento de proposta ressaltando, em relação à CDHU, as seguintes isenções:
A) Taxas e ônus à aprovação do projeto e fornecimento do "Habite-se".
B) Imposto Territorial Urbano (incidente inclusive sobre áreas remanescentes) até, que as habitações estejam concluídas e entregues aos adquirentes, ocasião em que poderão ser lançados o referido imposto, taxas de melhoria e outros em nome também dos adquirentes.

Jériquara, 26 de junho de 2020

Eder Luiz Carvalho Gonçalves
Prefeito Municipal

CARTA DE DIRETRIZES RG nº 52 / 2022

Empreendimentos Imobiliários

Informamos, a pedido da **Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU**, que a área onde se pretende implantar o empreendimento em questão é parte integrante daquela abrangida pelos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários, conforme termo de concessão de serviços acordado entre a Prefeitura Municipal de Jeriquara e a SABESP.

Nome do empreendimento: **Conjunto Habitacional Jeriquara E**

Modalidade: **Conjunto Habitacional de Interesse Social**

Endereço: **Chácara Bela Vista, Gleba C, Estrada Vicinal Jeriquara-Pedregulho**

Município: **Jeriquara**

Número de lotes: **82 unidades**

Situação: **a implantar**

1) Quanto ao abastecimento de água.

O projeto executivo das redes de água do empreendimento deverá ser integrante do setor de abastecimento do reservatório semi-enterrado RS01, localizado na área do escritório da Sabesp, na cidade de Jeriquara.

O ponto de interligação será na tubulação de saída do reservatório, conforme Figura 1.

A partir do ponto de interligação a rede deverá ser prolongada em Tubo PVC-O DN 100mm JERI PN 12,5 NTS 320 INFRA ÁGUA – NBR 15.750, até a o empreendimento em questão (ponto com cota mais alta do empreendimento).

Para possibilitar o abastecimento, a rede a ser prolongada necessita ser pressurizada através de uma Estação Elevatória de Água Tratada, a ser projetada e implantada pelo empreendedor.

As redes de água deverão ser duplas pelo passeio.

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 27
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Dados: 2022.08.03 16:56:57 -03'00'

2) Quanto ao sistema de esgotamento sanitário.

Os esgotos do empreendimento deverão ser coletados e posteriormente lançados no PV (prof.= 1,68 m) existente, localizado na Rua 02 do loteamento "Sinhá Junqueira", conforme Figura 2.

Deverão ser projetadas e executadas ligações preventivas de esgoto. Para os casos de lotes de esquina, executar uma ligação preventiva em cada rua em que o lote faça frente.

3) Quanto aos efluentes coletados

Os efluentes dos esgotos coletados pela rede da SABESP serão direcionados através do emissário para a ETE existente em operação.

Os efluentes oriundos da ETE serão lançados no Córrego Jeriquara, enquadrado na classe 2.

4) Quanto à situação do Empreendimento em relação à captação de Jeriquara

O empreendimento não se encontra na área de drenagem do Manancial abastecedor da cidade de Jeriquara.

5) Prazo de validade

O prazo de validade desta Declaração é de 02 (dois) anos contados a partir da presente data.

6) Observações

A execução das obras de abastecimento de água, coleta e afastamento dos esgotos sanitários do empreendimento será de inteira **responsabilidade** do empreendedor, que deverá apresentar à SABESP, através do GRAPROHAB, os respectivos projetos dos sistemas de água e esgotos para aprovação, bem como estudos para interligação dos mesmos aos sistemas de água e esgoto existentes.

JOSE CHOZEM
KOCHI:01563887827
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Dados: 2022.08.03 16:57:44 -03'00'

Os esgotos a serem lançados na rede da SABESP deverão ser exclusivamente de origem doméstica.

A área deverá ser delimitada e a passagem devidamente autorizada para os casos que necessitarem de travessias ou em que redes passem por propriedades de terceiros.

No caso de existirem pontos de travessia de córregos, rodovias, ferrovias, redes elétricas de alta tensão, etc., deverão ser anexados projetos específicos e memoriais descritivos conforme solicitado pelos órgãos competentes envolvidos. Esses projetos deverão estar devidamente aprovados por esses mesmos órgãos antes da formalização da aprovação dos projetos pela SABESP.

Para a execução das obras dos sistemas de abastecimento de água e sistema de esgotos sanitários, o empreendedor deverá apresentar a respectiva ART de execução.

⇨ *Este documento anula e substitui a Carta de Diretrizes RG nº 32/2022 emitida em 24/05/2022.*

Franca, 03 de agosto de 2022.

ALEX HENRIQUE VERONEZ:27037834858
Assinado de forma digital por ALEX HENRIQUE VERONEZ:27037834858
Dados: 2022.08.03 15:52:16 -03'00'

Engº Alex Henrique Veronez

Gerente Dep. Distrital de Franca - RGF

CREA 5061426845 - Matr. 112753-9

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Dados: 2022.08.03 16:58:26 -03'00'

Engº José Chozem Kochi

Gerente Depto de Gestão e Desenv. Operac. - RGO

CREA 060078139-5 - Matr. 70013-8

GILSON SANTOS DE MENDONCA:09039980845
Assinado de forma digital por GILSON SANTOS DE MENDONCA:09039980845
Dados: 2022.08.04 07:26:45 -03'00'

Gilson Santos de Mendonça

Superintendente da Unidade de Negócio Pardo e Grande

Matric. nº 23968-6

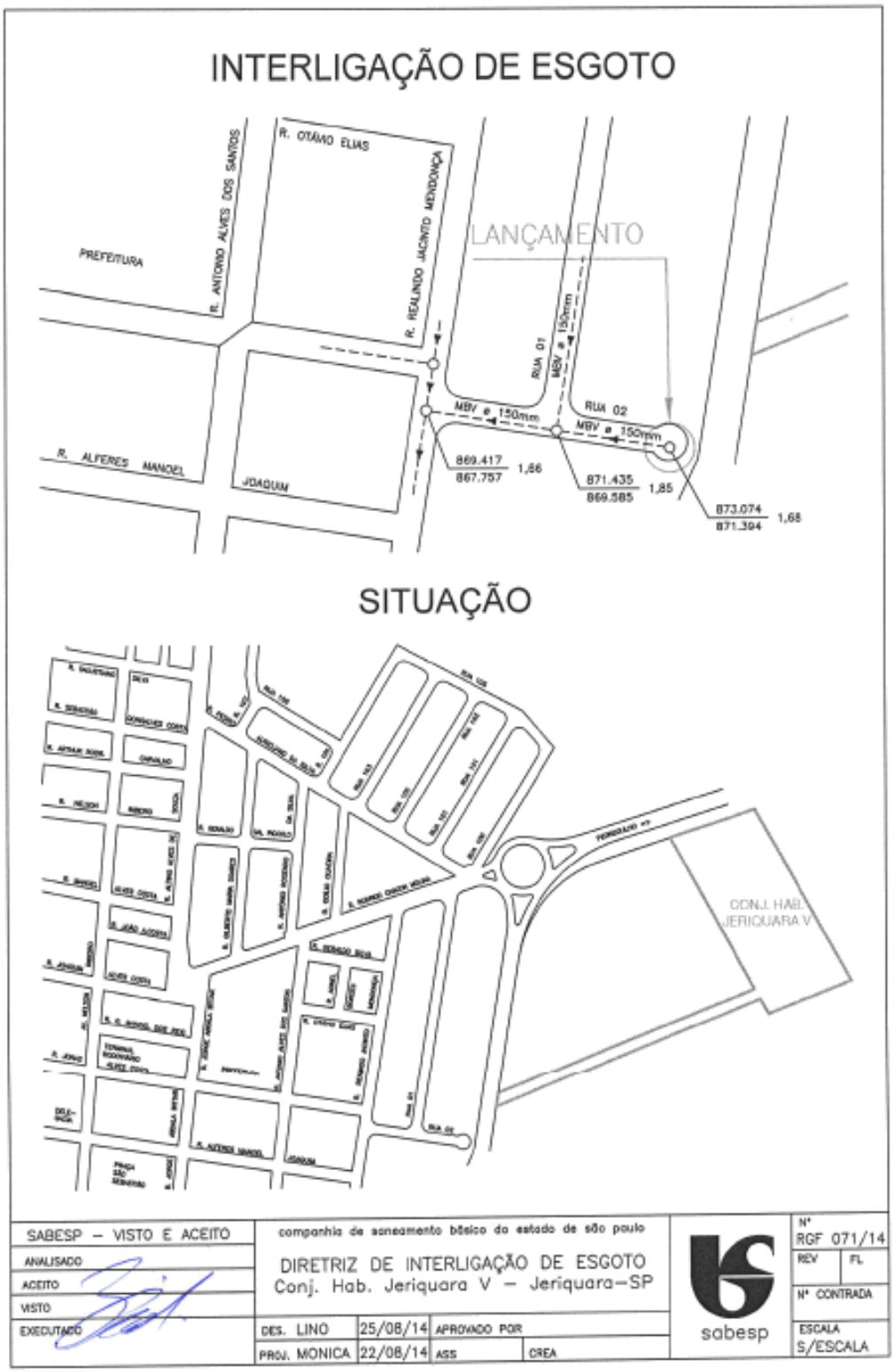
Figura 1 – Ponto de Interligação de Água



CH Jeriquara E - JERIQUARA

JOSE CHOZEM
KOCHI:01563887827
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Dados: 2022.08.03 16:59:00 -03'00'

Figura 2 – Ponto de Lançamento de Esgoto



CH Jeriquara E - JERIQUARA

HRZ

JOSE CHOZEM
KOCHI:01563887827
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Dados: 2022.08.03 16:59:29 -03'00'

Certidão Nº 030/2023

A Prefeitura Municipal de Jeriquara, pessoa jurídica de direito público interno, com sede na cidade de Jeriquara, Estado de São Paulo, à Rua Jonas Alves Costa, nº 559, Centro, CEP -14450-000, inscrita no CNPJ 45.353.315/0001-50, neste ato representada pelo Prefeito Municipal Sr. Eder Luiz Carvalho Gonçalves e pela Engª Civil Daniela do Carmo Melo Pinheiro, CREA: 5060714531, servidora municipal efetiva, **CERTIFICA** que a rede de Drenagem Pluvial do Futuro **Loteamento Residencial Jeriquara E – Interesse Social**, será captada por um PV (poço de visita) existente no Anel Viário, próximo ao loteamento existente Residencial Sinhá Junqueira, com sua cota de topo 869,00 metros, cota de fundo de 867,00 metros, profundidade de 2,00 metros, diâmetro nominal do tubo de saída de 1.000,00 mm e inclinação de 2,24%, sendo este ponto capaz de escoar toda água pluvial gerada pelo empreendimento em questão.

O referido é verdade e dou fé.

Jeriquara-SP., 08 de maio de 2023.

DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO:17218693873

Assinado de forma digital por DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO:17218693873
Dados: 2023.05.09 15:37:19 -03'00'

Deptº de Obras, Engenharia e Planejamento
Egª Civil Daniela do Carmo Melo Pinheiro
Crea: 5060714531

Prefeito Municipal.
Sr. Eder Luiz Carvalho Gonçalves.

Digitalizado com CamScanner

CERTIDÃO

ÉDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES, brasileiro, portador do CPF nº 122.207.688-80, na condição de Prefeito Município de Jeriquara-SP, tendo em vista requerimento de parte interessada, no uso de suas atribuições legais ...

CERTIFICA, para os devidos fins e a quem possa interessar, que revendo os arquivos físicos e informatizados do Município de Jeriquara, foi possível constatar que que a estrada vicinal municipal Jeriquara/Pedregulho apresenta faixa de domínio com largura variável no trecho que confronta com o imóvel de matrícula nº11.547 do Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Pedregulho/SP. Especificamente no ponto PT01 da matrícula 11.547, possui largura de faixa de domínio de 17,15m enquanto que no PT02 da mesma matrícula, possui largura de faixa de domínio com 17,82m.

Por ser a expressão da verdade, firmo o presente.

Jeriquara-SP, 12 de maio de 2023.

ÉDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeito Municipal
Prefeitura Municipal de Jeriquara
Estado de São Paulo

Scanned with CamScanner

DECLARAÇÃO

À

CDHU – COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Rua Boa Vista, nº 170 – Edifico Cidade I
10º Andar – Bloco II – Centro
São Paulo – SP

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JERIQUARA/SP** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 45353315/0001-50, com sede à Rua Jonas Alves Costa, nº 559, Centro em Jeriquara no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito Eder Luiz Carvalho Gonçalves, brasileiro, casado, portador do RG nº 181983020 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 122.207.688-80, signatário do presente, declara para os devidos fins, que no momento de desenvolvimento dos projetos do **LOTEAMENTO JERIQUARA E (ORESTES PERONI)**, identificou que a Usina de PMQ (Pré Misturado à Quente) mais próxima ao empreendimento, encontra-se a uma distância de 50 **Km**, sendo considerando a média da somatória da distância de ida e volta.

Em anexo, o croqui demonstrativo do trajeto a ser realizado pelos veículos do local da obra.

Jeriquara, 06 de junho de 2022

Eder Luiz Carvalho Gonçalves
PREFEITO MUNICIPAL







Eder Luiz Carvalho Gonçalves
PREFEITO MUNICIPAL

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA
Rua Dr. Brasílio Machado, nº 203, - Bairro Santa Cecília, São Paulo/SP, CEP 01230-906
https://www.gov.br/incra

OFÍCIO Nº 57858/2021/SR(08)SP-F1/SR(08)SP-F/SR(08)SP/INCRA-INCRA

São Paulo, 03 de setembro de 2021.

Ao Ilmo. Sr.
Oficial De Registro de Imóveis da Comarca de Pedregulho-SP
Rua Eliseu Alves Teixeira, 305 - Centro -
Pedregulho/SP
CEP: 14470-000

ASSUNTO: CANCELAMENTO DE CADASTRO NO SNCR POR DESCARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL COMO RURAL

Senhor Oficial,

Comunico a Vossa Senhoria que, em atendimento à solicitação feita por Municipio de Jeriquara-SP, que formalizou o processo INCRA/SR(08) n° 54000.083819/2021-66, foi deferido o pedido de cancelamento do cadastro no Sistema Nacional de Cadastro Rural – SNCR para o imóvel denominado "Chacara Bela Vista Gleba C", objeto da matrícula n° 11547 do livro 2 do Serviço de Registro de Imóveis, área total cadastrada de 2,8253 hectares, localizado no município de Jeriquara-SP, codificado no INCRA sob o n° 951.129.868.566-0; em razão do mesmo estar situado no perímetro urbano e não mais se destinar a atividades rurais.

Atenciosamente,

Documento assinado eletronicamente por **Renato Medeiros Cordeiro de Miranda, Chefe de Divisão**, em 06/09/2021, às 12:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.incra.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **10010933** e o código CRC **1E5C0962**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 54000.083819/2021-66 SEI nº 10010933

Digitalizada com CamScanner

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA
Rua Dr. Brasílio Machado, nº 203, - Bairro Santa Cecília, São Paulo/SP, CEP 01230-906
https://www.gov.br/incra

OFÍCIO Nº 57822/2021/SR(08)SP-F1/SR(08)SP-F/SR(08)SP/INCRA-INCRA

São Paulo, 03 de setembro de 2021.

MUNICIPIO DE JERIQUARA
Rua Jonas Alves da Costa n°559, Bairro Centro, Cep-14450-000,
Jeriquara, Estado de São Paulo,
Prefeito Municipal Sr. EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
ferdinando.coelho@hotmail.com

ASSUNTO: CANCELAMENTO DE CADASTRO NO SNCR POR DESCARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL COMO RURAL

Prezado Senhor,

Comunico a Vossa Senhoria o deferimento do pedido de cancelamento do cadastro no SNCR, formalizado pelo processo INCRA/Nº 54000.083819/2021-66, para o imóvel denominado "CHACARA BELA VISTA GLEBA C", com área total cadastrada de 2,8253 hectares, localizado no município de Jeriquara/SP, cadastrado no Sistema Nacional de Cadastro Rural – SNCR sob código nº 951.129.868.566-0.

Atenciosamente,

Documento assinado eletronicamente por **Renato Medeiros Cordeiro de Miranda, Chefe de Divisão**, em 06/09/2021, às 12:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.incra.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **10009700** e o código CRC **965E567D**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 54000.083819/2021-66 SEI nº 10009700

Digitalizada com CamScanner

Autorização

Número:	Sigla/Número/Ano do Processo
0000084176 / 2023	000002700660 / 2023
	eAmbiente CETESB.073362/2023-75

Nome do Interessado	CPF ou CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA	45353315000150

Nome do Empreendimento		
Loteamento Jeriquara "E"		
Localização do Empreendimento (endereço,bairro,distrito,referência)	**CEP**	**Município**
Estrada Vicinal Jeriquara-Pedregulho Centro Entrada do município via Pedregulho	14450000	JERIQUARA

Propriedades

Denominação da Propriedade	Número do CAR	Área total da propriedade (ha)	Área total da propriedade (m²)
Chácara Bela Vista, Gleba C, Jeriquara		2,825386	28253,860000
Localização da Propriedade (endereço,bairro,distrito,loteamento)		**CEP**	**Município**
ESTRADA Do Contorno de Jeriquara Loteamento centro Anel Viário João Francisco Vieira Gonçalves		14450000	JERIQUARA
Cartório de Registro de Imóveis		**Nº(s) Registro(s)s ou matrícula(s)**	

Finalidade do Pedido

Graprohab (parcelamento de solo e conjunto habitacional em área urbana) Graprohab (parcelamento de solo, condominio residencial e conjunto habitacional)

Descrição da Finalidade do Pedido

Autorização para a supressão de 21 (vinte e um) indivíduos arbóreos nativos em área comum para implantação do Loteamento Jeriquara E (protocolo GRAPROHAB nº 18404).

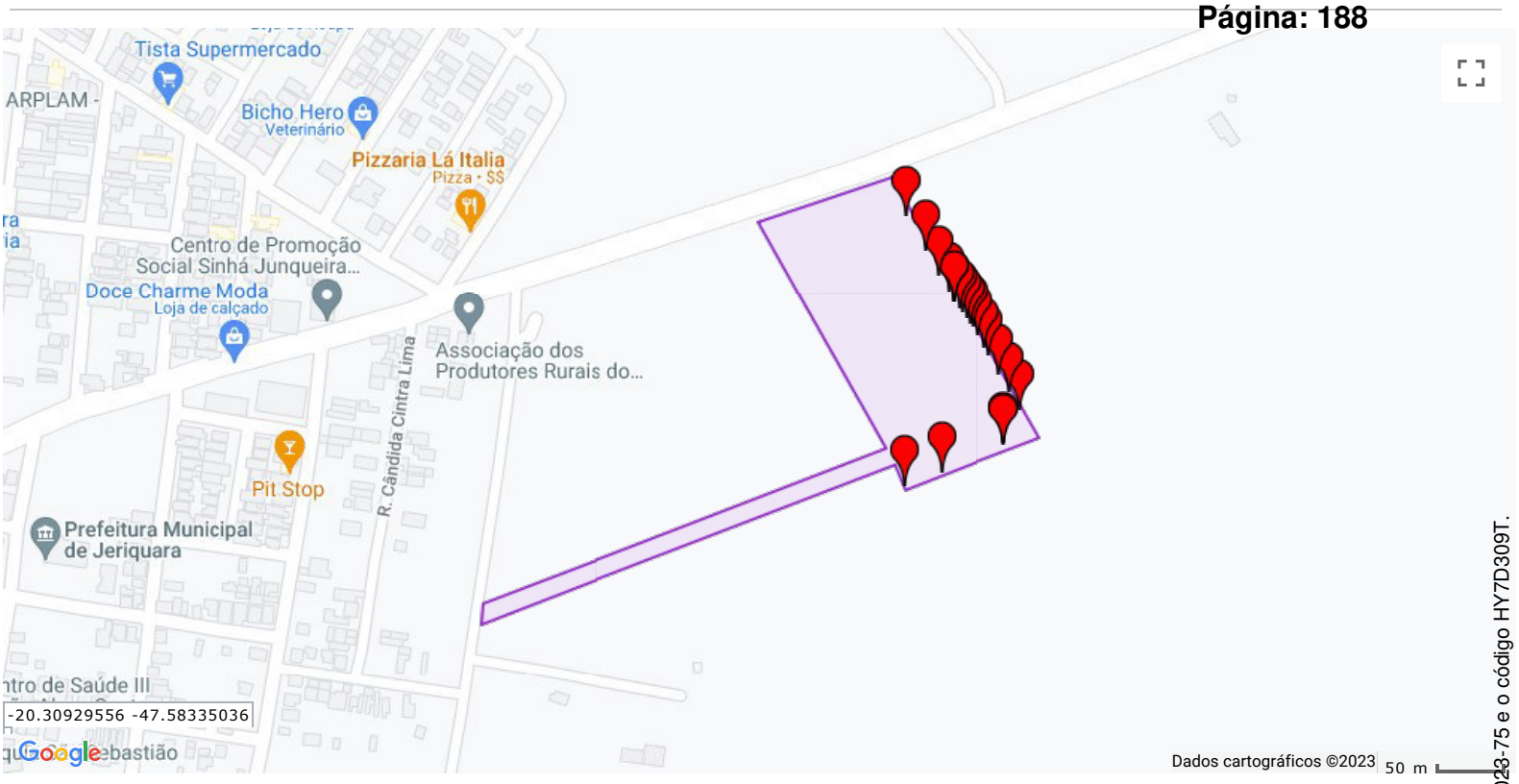
Classificação da Área Protegida por Legislação Específica	Nome da Área Protegida por Legislação Específica
Área Comum Não protegida	

Documentos Relacionados

Tipo	Nº	Data de Emissão
CETESB - TCRA Licenciamento	0000083727 / 2023	14/11/2023

Pág. 1 de 3 - Documento assinado digitalmente por ALESSANDRO PALMA.
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.073362/2023-75 e o código HY7D309T.

Mapa da Autorização



LEGENDA

- Limite do Empreendimento ou Propriedade
- Limite da Atividade
- Árvores Isoladas

Autorização para Intervenção em Várzea / Corte de Vegetação / Intervenção de APP				
Discriminação	**Tipo Vegetação**	**Estágio Sucessão**	**Área Autorizada em (ha)**	**Área Autorizada em (m²)**
Total (em ha)			0	0

Autorização para Corte de Árvore Isolada			
Discriminação	**Nome Espécie**	**Nº de Árvores**	**Volume lenhoso (em m³)**
Área Comum Não protegida	Espécie morta não identificada - Espécie morta não identificada	2	0,1000
Área Comum Não protegida	Goiabeira-branca - Psidium guajava	1	0,0100
Área Comum Não protegida	Amendoim-bravo - Pterogyne nitens	1	0,0200
Área Comum Não protegida	Mamica - Zanthoxylum hasslerianum	1	0,0800
Área Comum Não protegida	Mamica-de-cachorra - Zanthoxylum rhoifolium	16	3,9130
Total (em unidades)		21	4,1230

Autorização para Execução de Plano de Manejo Florestal						
Discriminação	**Tipo vegetação**	**Estágio Sucessão**	**Espécie Manejada**	**No. Indivíduos Manejados/ha**	**Área Autorizada (em ha)**	**Área Autorizada (em m²)**
Total					0	0

Observações
O corte das árvores isoladas está previsto na Resolução SMA nº 07/17 e Decisão de Diretoria da CETESB nº 67/21. O TCRA acima é parte integrante da compensação ambiental. ART: 28027230221744016

Pág. 2 de 3 - Documento assinado digitalmente por ALESSANDRO PALMA.
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.073362/2023-75 e o código HY7D309T.

Observações:

1º Esta autorização deverá, obrigatoriamente, permanecer no local da atividade para fins de fiscalização.

2º Conforme disposto na Resolução SMA 58/2009, antes do início da intervenção ora autorizada, deverá ser afixada na propriedade, na testada do terreno voltada para a via de circulação, placa com o tamanho mínimo de 1,50m X 1,70m, com fundo branco e letras pretas, visível ao público durante a execução da intervenção, com as seguintes informações:

- **Número do Processo CETESB;**
- **Numero de Autorização;**
- **Data da emissão;**
- **Número do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental, se houver.**

3º A não observância do estabelecido na presente autorização poderá acarretar as seguintes penalidades: multa, embargo, apreensão do produto da infração, cassação de autorização, representação contra o profissional responsável perante o CREA, denúncia ao Ministério Público (Curadoria do Meio Ambiente) sem prejuízo das demais penalidades previstas em Lei

Data da expedição	**Unidade Ambiental da CETESB**
14/11/2023	CETESB/CGF - Agência Ambiental de Franca
Data de validade	**Assinatura do Gerente da Unidade Ambiental**
14/11/2027	

Pág. 3 de 3 - Documento assinado digitalmente por ALESSANDRO PALMA.
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.073362/2023-75 e o código HY7D309T.

Assinaturas do documento

"Autorização árvores Lot Jeriquara E"

Código para verificação: **HY7D309T**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

ALESSANDRO PALMA (CPF: 252.XXX.428-XX) em 16/11/2023 às 14:42:53 (GMT-03:00)
Emitido por: "AC Certisign RFB G5", emitido em 26/01/2023 - 16:39:52 e válido até 25/01/2026 - 16:39:52.
(Assinatura ICP-Brasil)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo **CETESB.073362/2023-75** e o código **HY7D309T** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

02

Processo N°
27/00082/21

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 14/06/2026

N° 27005793
Versão: 01
Data: 31/03/2021

RENOVAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome
CIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - ETE JERIQUARA

CNPJ
43.776.517/0455-23

Logradouro
RUA ELCIO QUIREZA

Cadastro na CETESB
402-7-2

Número	Complemento	Bairro	CEP	Município
	KM 1	**ZONA RURAL**	**14450-000**	**JERIQUARA**

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal

Descrição
Estações de tratamento de esgoto (ete); operação de

Bacia Hidrográfica
91 - VERTENTE PARCIAL DO RIO GRANDE

UGRHI
8 - SAPUCAÍ/GRANDE

Corpo Receptor

Classe

Área (metro quadrado)

Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Área do módulo explorado(ha)
12.750,00		**6.804,00**		

Horário de Funcionamento (h)

Início		Término
00:01	às	**23:59**

Número de Funcionários

Administração	Produção
0	**0**

Licença de Instalação

Data	Número

A CETESB–Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 118/73, alterada pela Lei 13.542 de 08 de maio de 2009, e demais normas pertinentes, emite a presente Licença, nas condições e termos nela constantes;
A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;
A presente Licença de Operação refere-se aos locais, equipamentos ou processos produtivos relacionados em folha anexa;
Os equipamentos de controle de poluição existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar sua eficiência;
No caso de existência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações;
Alterações nas atuais atividades, processos ou equipamentos deverão ser precedidas de Licença Prévia e Licença de Instalação, nos termos dos artigos 58 e 58-A do Regulamento acima mencionado;
Caso venham a existir reclamações da população vizinha em relação a problemas de poluição ambiental causados pela firma, esta deverá tomar medidas no sentido de solucioná-los em caráter de urgência;
A renovação da licença de operação deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 dias, contados da data da expiração de seu prazo de validade.

USO DA CETESB

SD N°	Tipos de Exigências Técnicas
91586955	**Ar, Água, Solo, Outros**

ENTIDADE

EMITENTE

Local: **FRANCA**

Esta licença de número 27005793 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: autenticidade.cetesb.sp.gov.br

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 14/06/2026

N° **27005793**

Versão: **01**

Data: **31/03/2021**

RENOVAÇÃO

EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

01. Os efluentes líquidos do empreendimento deverão ser tratados de modo a atender aos artigos 18 e 11 do regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8.468/76, e suas alterações, bem como atender a Resolução CONAMA nº 357/05 e 430/2011.

02. Fica proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de propriedade do empreendimento.

03. Os resíduos sólidos gerados no empreendimento, independentemente de sua classificação, deverão ser adequadamente armazenados, em conformidade com as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e dispostos em locais aprovados pela CETESB.

04. Fica proibido o lançamento de esgotos sanitários sem tratamento no curso de água, bem como, em galeria de água pluvial ou em via pública.

05. Manter e operar adequadamente os medidores de vazão, registrando sistematicamente o histórico dos dados de vazão do esgoto tratado no empreendimento.

06. Operar e manter adequadamente o empreendimento realizando regularmente a capina da área, em especial das margens da lagoa de estabilização, limpeza do gradeamento, cercamento, iluminação e demais equipamentos.

07. Deverá ser apresentada no prazo de 180 (cento e oitenta) dias contados da emissão desta, nova Outorga emitida pelo DAEE, relativa à vazão adequada de lançamento da ETE no córrego Jeriquara.

08. Realizar periodicamente e conforme necessidade a limpeza e remoção de lodo da lagoa facultativa a fim de promover o tratamento dos efluentes.

OBSERVAÇÕES

01. Para emissão da presente licença foram analisados aspectos exclusivamente ambientais relacionados às legislações estaduais e federais pertinentes.

02. A presente licença não engloba aspectos de segurança das instalações, estando restrita a aspectos ambientais.

03. A presente licença é válida para o sistema de tratamento de esgoto doméstico composto por 01(uma) lagoa facultativa com uma vazão média de 217.598,4 m³/ano de esgotos sanitários conforme operações, processos e áreas indicadas no Memorial de Caracterização de Empreendimentos - MCE apresentado por ocasião da solicitação da Licença de Operação - Renovação.

04. A presente Licença de Operação renova Licença Operação n° 27004773, sob Processo Digital CETESB.011615/2021-09.

ENTIDADE

Jeriquara-SP, 29 de abril de 2022.

Ofício n° 010/2022.

Referência: Conjunto Habitacional Jeriquara E (Orestes Peroni)

Assunto: Fornecimento Elétrico - CPFL

Á
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU

Sirvo-me da presente, para informar o fornecimento elétrico do Conjunto Habitacional Jeriquara E (Orestes Peroni), no município de Jeriquara/SP, atendido pela concessionária CPFL – Companhia Paulista de Força e Luz:

Fornecimento Elétrico Bifásico 127V/220V:

- Iluminação e Tomadas: 127V

- Chuveiro: 220V.

Sem mais e renovo votos de estima e consideração,

Jeriquara/SP, 29 de abril de 2022.

Atenciosamente,

DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO:17218693873

Assinado de forma digital por DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO:17218693873
Dados: 2022.04.29 00:14:50 -03'00'

DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO
DEPARTAMENTO DE OBRAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA/SP

RESIDENCIAL JERIQUARA "E" (INTERESSE SOCIAL)
PONTO DE TOMADA DE AGUAS PLUVIAIS
JERIQUARA - SP



Daniela do Carmo Melo Pinheiro
Engenheira Civil
CREA Nº 5060714531



NV: Norte Verdadeiro
NM: Norte Magnetico

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

PARA IMPLANTAÇÃO DE TALUDES

CAROLINA VIEIRA GONÇALVES CINTRA, RG 48.857.114-5 SSP/SP, CPF 413.680.938-76, brasileira, funcionária pública, casada sob o regime da comunhão parcial de bens, na lei 6515/77, com Rafael Cintra Oliveira, brasileiro administrador, RG 41.502.047-5 SSP/SP, CPF 354.248.828-38, domiciliados na Rua Alferes Manoel Joaquim, 433, Centro, Jeriquara/SP, proprietários das propriedades rurais localizadas na Chácara Bela Vista, glebas A e B respectivamente, no município de Jeriquara/SP. Matrículas 11.545 com área de 48.229,72 m², e 11.546 com área de 6.865,30 m². **AUTORIZAMOS,** a implantação de taludes nas laterais da AVENIDA 01 ena lateral da RUA 01em nossa propriedade para a implantação do Conjunto Habitacional Jeriquara E (Orestes Peroni).

Nestes termos.

P. Deferimento.

Jeriquara/SP, 25 de julho de 2022.

Carolina Vieira Gonçalves Cintra
Carolina Vieira Gonçalves Cintra
Proprietária
CPF 413.680.938-76

Rafael Cintra Oliveira
Rafael Cintra Oliveira
Proprietário
CPF 354.248.828-38

TABELIONATO DE NOTAS E REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS AA006595
Del. MARCOS IRIGON DE IRIGON
Rua Coronel Francisco Lino, 715 - Vila Rosa - Jeriquara-SP - CEP 14.450-000 - Tel. (16) 3134-7139
Reconheço por semelhança (doc s/vr econ) a firma indicada de Carolina Vieira Gonçalves Cintra, Rafael Cintra Oliveira . Dou fé.
Jeriquara, 18 de agosto de 2022.
Em testº _____ da verdade. Thamires Cardoso da Silva (Escrevente autorizada)
Emol.: R$ 8,90 TAXAS: R$ 5,96 Total: R$ 14,86
Válido somente com o selo AA-00003372
Thamires Cardoso da Silva Escrevente

Colégio Notarial do Brasil Seção São Paulo
114140 FIRMA 2
S20496AA0003372

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
ESTADO DE SÃO PAULO

AUTORIZAÇÃO

A **Prefeitura Municipal de Jeriquara**, neste ato representada pelo Sr. **Eder Luiz Carvalho Gonçalves**, Prefeito Municipal, brasileiro, portador do R.G 18198302-3 e CPF 122207688-80, **AUTORIZA** a implantação de faixa de Servidão de Passagem com largura de 4,00 metros em terrenos de propriedade municipal, matriculados no Cartório de Registro da Comarca de Pedregulho, sob nº 9.654, 9.833 e 10.994, para servir de passagem a uma tubulação de rede de esgotos que interligará o Conjunto Habitacional denominado provisoriamente **JERIQUARA "E"** ao Poço de Visita da rede de Esgotos da **SABESP** (Poço de visita existente na Rua 02 do loteamento Sinhá Junqueira) na cidade de Jeriquara, não me opondo em desacordo com a **SABESP**.

Jeriquara, 16 de janeiro de 2023.

EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeito Municipal

TESTEMUNHAS:

Daniela do Carmo M. Pinheiro
RG 23.980.871-X

Joelma Costa Morais Gonçalves
RG 20267135

ESTABILIDADE GARANTIDA PARA EXECUÇÃO:
ESTABILIDADE DE TALUDES e ESCORAMENTO
Valas para execução e implantação de Água e Esgoto

Aprovação

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
EMPREENDIMENTO CDHU JERIQUARA E - 12.06.27.E.0.0.P.E
Chácara Bela Vista – Gleba C
Estrada Vicinal Jeriquara – Pedregulho – Jeriquara SP

05/02/2024 - REVISÃO 0
JERIQUARA SP

ART 2620240200210

Data inicial 05/02/2024

Revisão 0

DADOS DA OBRA

Razão Social: PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA

CNPJ: 45.353.315/0001-50

Rua Jonas Alves Costa N°: 559

Cidade: Jeriquara SP Bairro: Centro

CEP: 14450-000

DADOS DO EMPREENDIMENTO:

EMPREENDIMENTO CDHU JERIQUARA E - 12.06.27.E.0.0.P.E

Chácara Bela Vista – Gleba C

Estrada Vicinal Jeriquara – Pedregulho – Jeriquara SP

EXECUTOR

Solocon Engenharia de Solos e Construções Ltda.

Rua Acácio Lima 501 – Franca SP

CEP14403-265 – Tel: (16) 3701-8200

solocon@solocon.com.br

CREA 0252348-SP CNPJ 48.000.640.0001-28

Thales Jati Gilberto (Engenheiro Civil, Prof. Dr.)

CREA: 506.089.440-2

Currículo pode ser consultado: http://lattes.cnpq.br/1378438921468657

RESUMO e OBJETIVO

Este estudo tem a finalidade de definir e projetar a Estabilidade Garantida de escavação de valas para a construção da sistema de esgotos, incluso emissário, e de fornecimento de água tratada, incluso subadutora, do empreendimento CDHU – Jeriquara E - 12.06.27.E.0.0.P.E. O estudo utilizou com base sondagens de solo e projetos hidráulicos para definir o melhor sistema de Estabilidade.

O sistema de estabilidade definido foi de taludes e escoramentos de madeira adequados com recomendações das normas e de acompanhamento da execução.

SUMÁRIO

RESUMO e OBJETIVO 2
SUMÁRIO 3
ESTABILIDADE GARANTIDA – TALUDE E/OU ESCORAMENTO 4
NORMAS TÉCNICAS 6
DOCUMENTOS ANALISADOS 6
PROFUNDIDADES DAS VALAS SEGUNDO PROJETOS 7
Sistema de Água Tratada, inclusive adutora 7
Sistema de Esgoto, inclusive emissário 8
ESTABILIDADE DE ESCAVAÇÃO POR TALUDES – ATÉ 1,30 m 9
ESTABILIDADE DE ESCAVAÇÃO POR ESCORAMENTO DE MADEIRA – DE 1,31 A 1,93 m 12
Empuxo nas valas que se transferem ao escoramento 12
Escoramento adotado – Escoramento de madeira do tipo Pontalentamento 14
PREPARAÇÃO DO FUNDO DA VALA 17
CONCLUSÃO 19
ANEXO 1 SONDAGENS 21
ANEXO 2 – CÁLCULO DO FATOR DE SEGURANÇA DO TALUDAMENTO 22

ESTABILIDADE GARANTIDA – TALUDE E/OU ESCORAMENTO

Para a escavação do local durante a execução das valas, utilizou-se o conceito da NR 18:2020[1] que é o de estabilidade garantida, ou seja, condição caracterizada via laudo técnico, atestando que determinada estrutura, talude, vala, escoramento ou outro elemento estrutural não oferece risco de colapso.

O contratante optou por manter a estabilidade da escavação durante a execução por meio de taludes onde for possível, com opção de escoramentos de madeira. Este estudo irá propor taludes com inclinação segura, dentro dos conceitos de geotecnia, fator de segurança e a NR18, como opção também irá propor escoramentos de madeira com cálculo das tensões de empuxo e sua respetiva construção adequada. O acompanhamento da execução deve ser observado pelo menos por engenheiro/arquiteto responsável pela execução da obra, engenheiro/técnico de segurança do trabalho e especialista em geotecnia.

Caso as condições geotécnicas encontradas sejam diferentes das obtidas nesse estudo, os executores devem optar sempre pelo escoramento em madeira ou poderá realizar novo estudo para atender as novas condições de trabalho.

Na execução o contratante deverá seguir os conceitos de segurança da NR 18 que se reproduz abaixo os principais:

> *18.7.2.1 O serviço de escavação, fundação e desmonte de rochas deve ser realizado e supervisionado conforme projeto elaborado por profissional legalmente habilitado.*
>
> *18.7.2.2 Os locais onde são realizadas as atividades de escavação, fundação e desmonte de rochas, quando houver riscos, devem ter sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento em todo o seu perímetro, de modo a impedir a entrada de veículos e pessoas não autorizadas.*
>
> *18.7.2.2.1 A sinalização deve ser colocada de modo visível em número e tamanho adequados.*
>
> *Escavação*

---

[1] NR-18 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO
(Última modificação: Portaria SEPTR nº 3.733, de 10 de fevereiro de 2020)
(Início de vigência: 03 de janeiro de 2022 - Portaria SEPRT 8.873, de 23/07/2021)

18.7.2.3 Toda escavação com profundidade superior a 1,25 m (um metro e vinte e cinco centímetros) somente pode ser iniciada com a liberação e autorização do profissional legalmente habilitado, atendendo o disposto nas normas técnicas nacionais vigentes.

18.7.2.4 O projeto das escavações deve levar em conta a característica do solo, as cargas atuantes, os riscos a que estão expostos os trabalhadores e as medidas de prevenção.

18.7.2.5 Nas escavações em encostas, devem ser tomadas precauções especiais para evitar escorregamentos ou movimentos de grandes proporções no maciço adjacente, devendo merecer

cuidado a remoção de blocos e pedras soltas.

18.7.2.6 O talude da escavação, quando indicado no projeto, deve ser protegido contra os efeitos da erosão interna e superficial durante a execução da obra.

18.7.2.7 Nas bordas da escavação, deve ser mantida uma faixa de proteção de no mínimo 1 m (um metro)[2]*, livre de cargas, bem como a manutenção de proteção para evitar a entrada de águas superficiais na cava da escavação.*

18.7.2.8 As escavações com profundidade superior a 1,25 m (um metro e vinte e cinco centímetros) devem ser protegidas com taludes ou escoramentos definidos em projeto elaborado por profissional legalmente habilitado e devem dispor de escadas ou rampas colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores.

18.7.2.8.1 Para escavações com profundidade igual ou inferior a 1,25 m (um metro e vinte e cinco centímetros), deve-se avaliar no local a existência de riscos ocupacionais e, se necessário, adotar as medidas de prevenção.

18.7.2.9 As escavações do canteiro de obras próximas de edificações devem ser monitoradas e o resultado documentado.

18.7.2.10 Quando existir, na proximidade da escavação, cabos elétricos, tubulações de água, esgoto, gás e outros, devem ser tomadas medidas preventivas de modo a eliminar o risco de acidentes durante a execução da escavação.

18.7.2.11 Os escoramentos utilizados como medida de prevenção devem ser inspecionados diariamente.

---

[2] Neste estudo, no caso de uso de taludamento das valas, a faixa de proteção será maior que a da NR18 e será de 1,50 m. No caso de escoramento de madeira poderá se utilizar da faixa de proteção de 1 m.

18.7.2.12 Quando for necessário o trânsito de pessoas sobre as escavações, devem ser construídas passarelas em conformidade com o item 18.8 desta NR.

18.7.2.13 O tráfego próximo às escavações deve ser desviado, ou, na sua impossibilidade, devem ser adotadas medidas para redução da velocidade dos veículos.

Importante: as escavações e seu trabalho dentro das escavações devem ser interrompidos durante as chuvas e só voltar ao trabalho após a verificação local do responsável pela segurança atestando que as condições de saturação do solo e de segurança de trabalho são atendidas.

NORMAS TÉCNICAS

Todos os cálculos e dimensionamentos apresentados neste memorial obedecem às normas abaixo relacionadas:

- NBR11682 DE 08/2009 Estabilidade de encostas
- NBR9061 DE 08/1985 Segurança de Escavação a céu aberto
- NBR17015 de 08/2023 Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis
- NR-18 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 10/FEV/2020

DOCUMENTOS ANALISADOS

Os seguintes documentos foram enviados pelo contratante para embasar esse parecer técnico:

- Memorial descritivo do sistema de esgoto de março de 2023.

- Memorial descritivo do sistema de água de março de 2023.
- Projeto de rede coletora de esgotos e emissário, revisão 0, de março de 2023.
- Projeto de rede de distribuição de água e subadutora, revisão 0, de março de 2023.
- Sondagens de Solo tipo SPT 4323.07.21 , de MTW, mês 12 de 2021, 08 furos, anexo 1, na região do loteamento.
- Sondagem de Solo tipo SPT 119.12.23, de SoloFranca, mês 12 de 2023, 02 furos, na região da subdutora de distribuição de água, anexo 1.

PROFUNDIDADES DAS VALAS SEGUNDO PROJETOS

Após análise dos projetos e perfis de instalações de água e esgoto se chegou as profundidades máximas das valas.

Sistema de Água Tratada, inclusive adutora

A execução do sistema de fornecimento de água tratada e sub adutora implicará na abertura de valas de 1,20m até 1,93 m de profundidade máxima, segundo projeto e memorial.

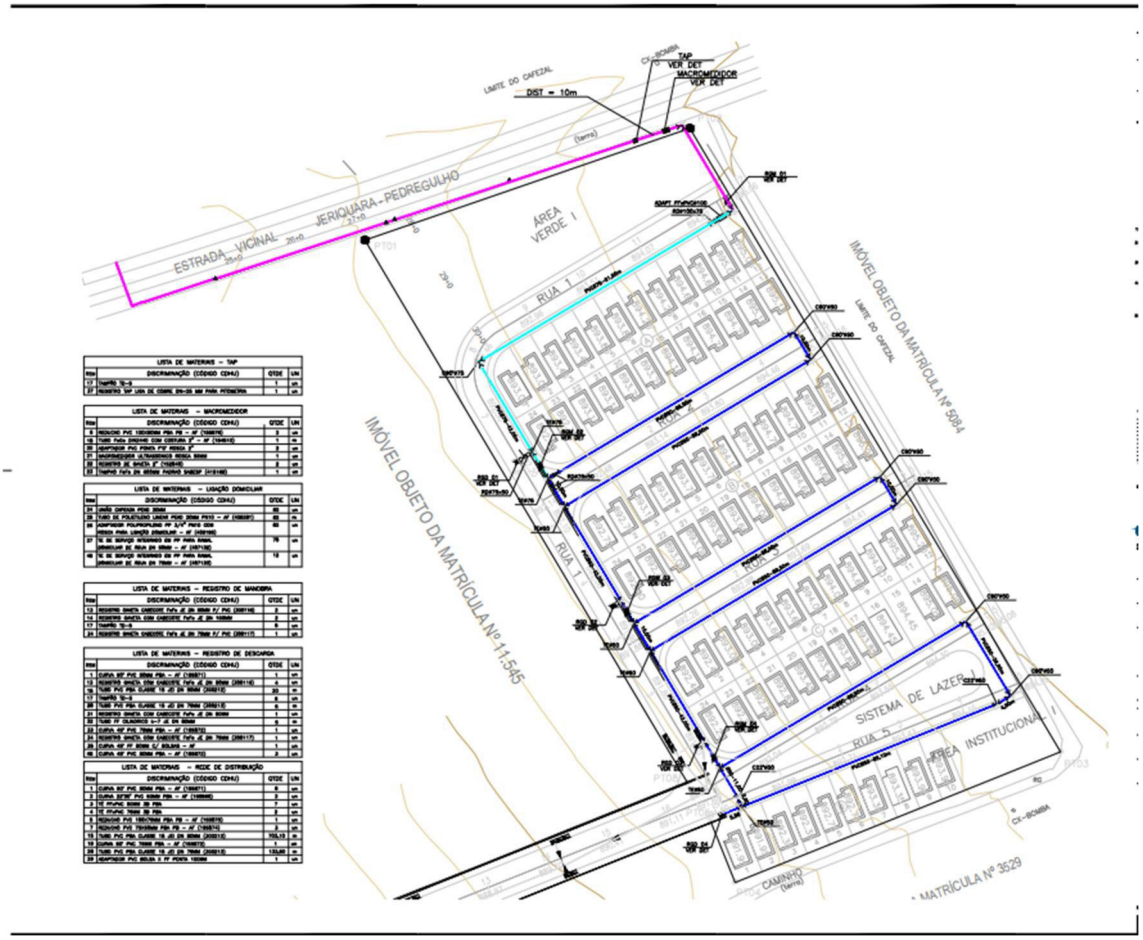


Figura 1 Sistema de abastecimento de água tratada

Sistema de Esgoto, inclusive emissário

A execução do sistema de rede de esgoto implicará na abertura de valas de 1,50 a 1,65 m de profundidade, sendo que em um ponto somente se atinge a profundidade de 1,78m, segundo projeto e memorial.

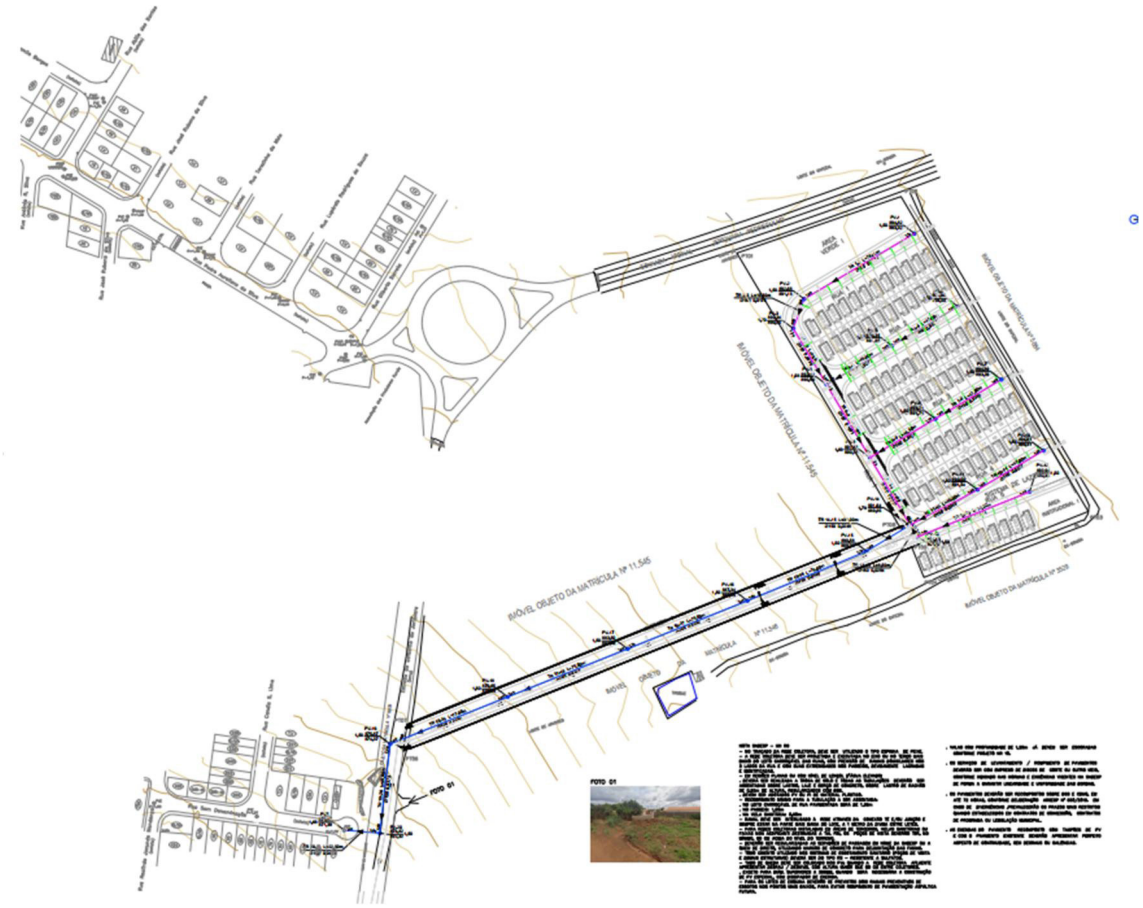


Figura 2 Sistema de esgoto, inclusive emissário

ESTABILIDADE DE ESCAVAÇÃO POR TALUDES – ATÉ 1,30 m

Tem-se uma representação condensada do sistema de esgotos e da água tratada nas figuras 1 e 2, que podem ser mais bem estudadas nos projetos em escala originais.

O posicionamento dos furos de sondagem foi adequado e regularmente distribuídos por toda área do aterro, conforme figura 3, sondagem MTW e figura 4 sondagens SoloFranca.



Figura 3 Localização dos furos de sondagem – MTW

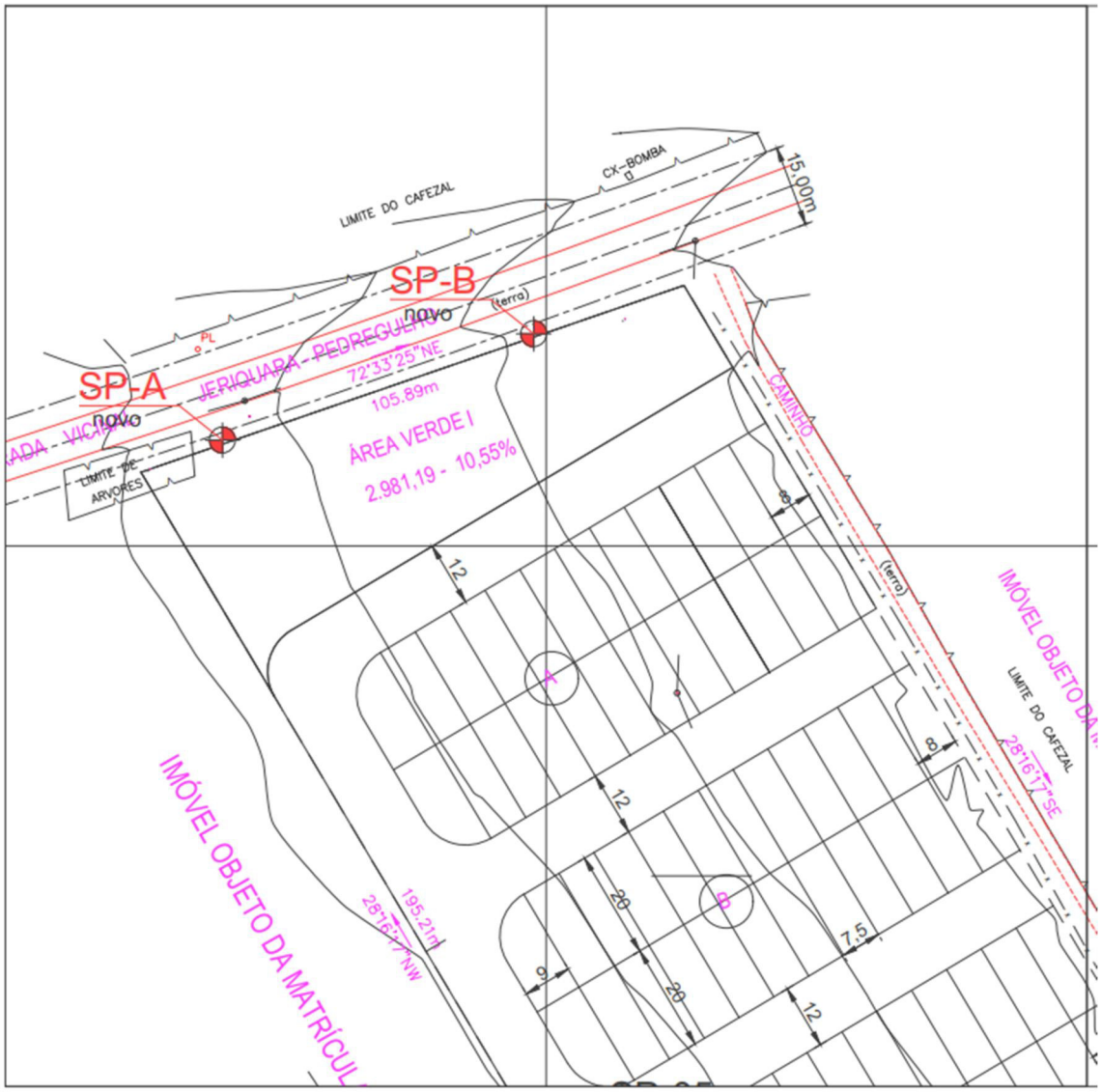


Figura 4 Localização dos furos de sondagem – SoloFranca

De acordo com a sondagem de Solos tipo SPT da empresa MTW, na profundidade em que serão perfuradas as valas, temos argila arenosa vermelho escuro, compacidade de muito mole a mole, Nspt médio de 3, sem presença de água até a profundidade de 2,00 m. Os dois furos de sondagem realizados pela SoloFranca corroboram as características de solo e indicam uma boa homogeneidade do solo superficial na região do empreendimento.

A largura das valas a ser adotada é de no mínimo 0,80 m, considerando escavações máximas de 1,30 m e tubulação máxima de 300mm.

Finalmente, para adoção de taludamento na escavação das valas de até 1,30 m de profundidade, os taludes deverão ser da ordem de 3V:2H horizontal, ou ângulo de 56,31 graus. O Fator de segurança calculado para o talude em tal situação provisória é de

FS=1,50, ou seja, adequado, vide memorial no anexo 2. Na figura 5 tem-se um detalhe de escavação de toda a subadutora.

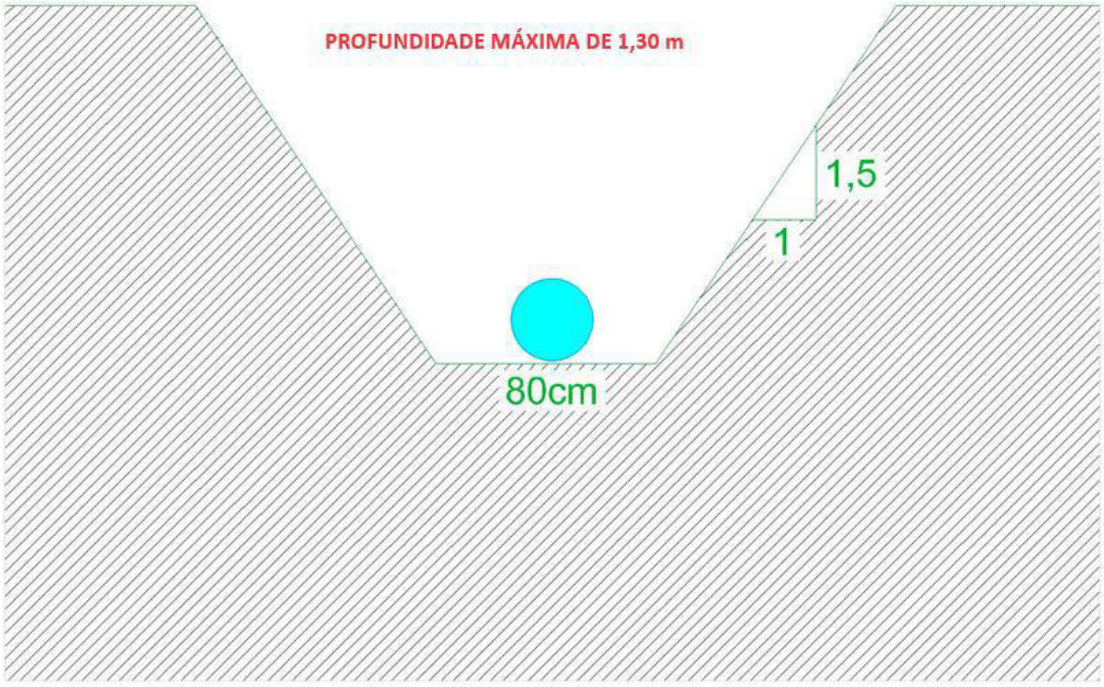


Figura 5 Detalhe de escavação trapezoidal, taludes, uso até de 1,30 m

ESTABILIDADE DE ESCAVAÇÃO POR ESCORAMENTO DE MADEIRA – DE 1,31 A 1,93 m

Para as valas de profundidade de 1,31 a 1,93 m, valor máximo de projeto, se adotou a pedido do contratante o sistema de escoramento de madeira.
Para tanto calcula-se as pressões nas valas, calcula-se a estrutura de madeira, verifica-se o sistema na NBR17015 de 08/2023 e se determina o sistema de escoramento de madeira mais adequado.

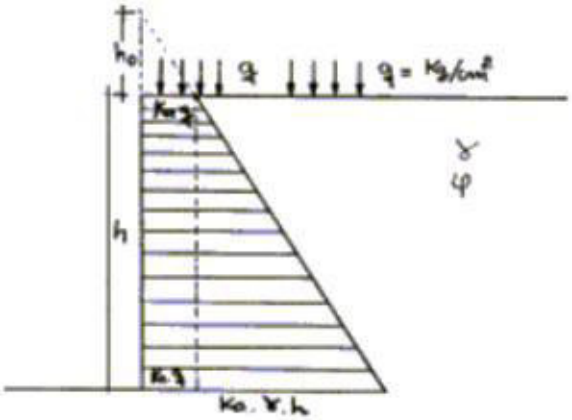
Empuxo nas valas que se transferem ao escoramento

Segue o memorial de cálculo de pressão nas valas, ou seja, cálculo do empuxo ativo atuante no sistema de escoramento.
Os dados de solo utilizados são:

Argila arenosa consistência muito mole a média.[3]

- Peso específico natural do Solo = 14,00 kN/m^3
- Peso específico do solo saturado = 20,50 kN/m^3
- Coesão = 12 kPa
- Angulo de atrito = 30º

Utilizou-se a formulação de *Rankini*, para cálculo do empuxo nas valas que se transformam em carga linear horizontal a 1/3 da altura, conforme figura 5.



Considere agora a ocorrência de $q \Rightarrow$ sobrecarga uniformemente distribuída no terrapleno.

Nesse caso, pode-se transformar essa sobrecarga em uma altura equivalente de solo da camada.

Figura 6 Cálculo do Empuxo, com sobrecarga no solo. Adaptado de Marangon, 2013.

Assim, se tem:

(1) Empuxo Ativo devido ao Solo, aplicado a 1/3 da altura.

Ka para areia fina argilosa, de acordo com a sondagem de solos, ângulo de atrito 30º = 0,33

h = 1,93 m

γs = 15,00 kN/m3, peso específico do solo para areia fofa

Ea = 0,5 . h^2 . γs . ka = 9,22 kN/m (empuxo por metro na vala)

[3] APL ENGENHARIA. **Correlações de Nspt.** Publicado em 2019. Disponível em: https://blog.apl.eng.br/correlacoes-de-nspt-entenda-como-realizar-de-maneira-correta/

Escoramento adotado – Escoramento de madeira do tipo Pontalentamento

Foi adotado, o escoramento de madeira do tipo pontaletamento, pois a coesão característica da argila permite o escoramento descontínuo. O pontaletamento é constituído por tábuas de 0,027 m X 0,30 m, dispostas verticalmente, para contenção da superfície lateral da vala, espaçadas em 1,35 m, fixadas duplamente por estroncas com diâmetro de 0,20 m, espaçadas horizontalmente em 1,35 m e verticalmente em 1,00m.

No escoramento, devem ser empregadas madeiras duras, resistentes à umidade (sucupira, peroba, maçaranduba, angelim, canafístula etc.). As estroncas podem ser de eucalipto. Os materiais usados devem ser isentos de trincas, falhas ou nós, para não comprometer a resistência aos esforços a suportar.

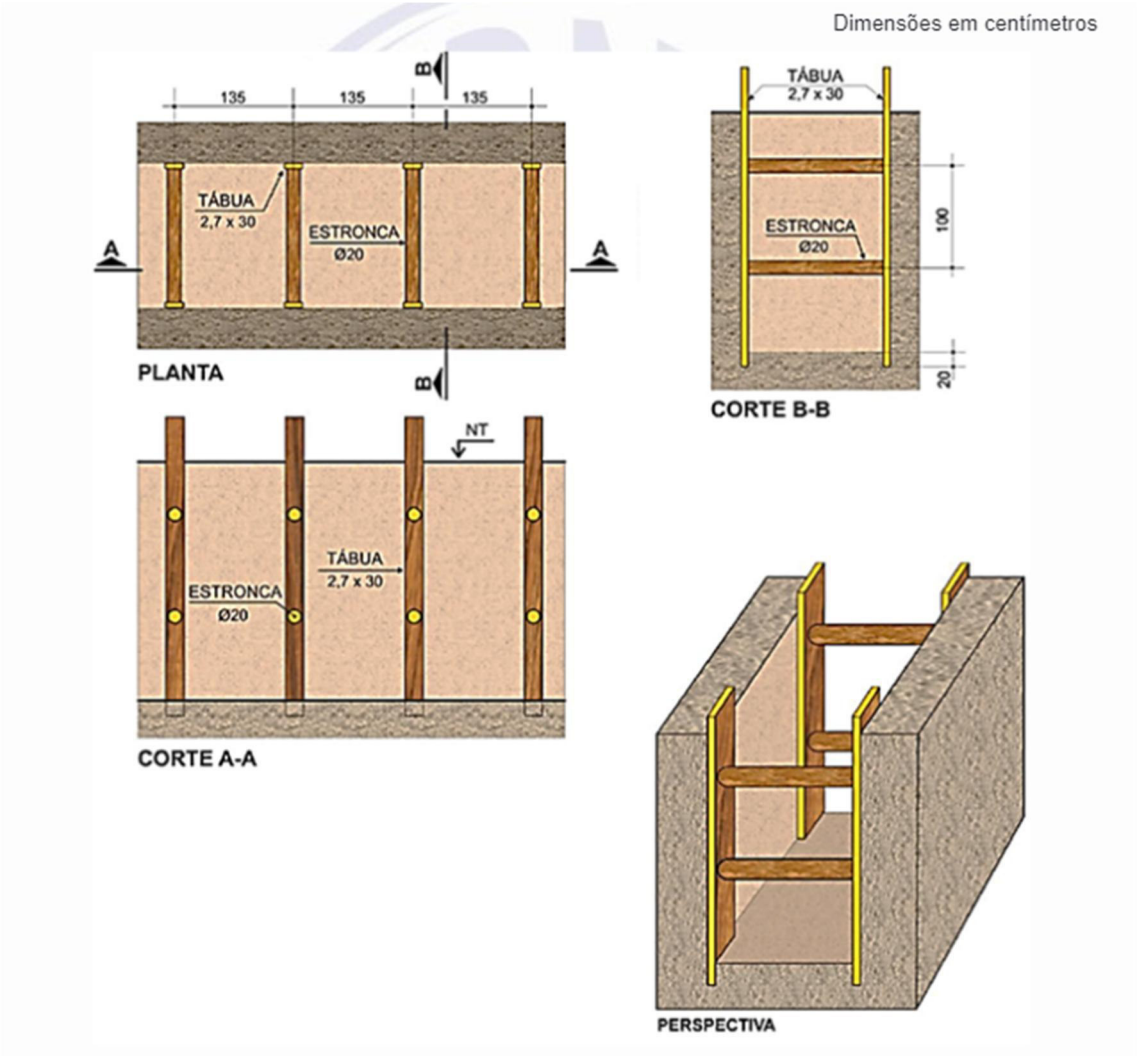


Figura 7 Escoramento tipo pontaletamento, conforme ABNT 17015:2023

Para a verificação de dimensionamento das estroncas e longarinas adotadas utiliza-se o cálculo do empuxo por metro distribuído nas peças.

Na estroncas teremos um carregamento a compressão axial igual a:

$N_{extroncas}$= Espaçamento . Ea / 2 = 1,35 x 9,22 / 2 = 6,22 kN

Já nas tábuas, teremos simplificadamente, uma peça a flexão com momento fletor igual a $M=p.l^2/8$, considerando, de maneira conservadora, simplesmente apoiadas nas estroncas:

$M_{longarinas}$= 9,22 . 1,35^2 / 8 = 2,01 kN.m

As propriedades mecânicas do madeiramento foram as demonstradas na figura 7, do eucalipto.

PROPRIEDADES MECÂNICAS

ESPECIFICAÇÃO	VALÔRES	
	Madeiras «maduras»	Madeiras «novas»
Compressão axial		
Tensão de ruptura (kg/cm2)	589	489
Cota estática	6,7	6,8
Cota especifica	7,6	9,5
Flexão estática		
Tensão de ruptura (kg/cm2)	1.062	1.345
Cota de flexão	18,2	18,7
Cota de tenacidade	27	24
Flexão dinâmica		
Trabalho de ruptura (kgm)	4,4	5,2
Coeficiente de resiliência	0,69	0,81
Cota dinâmica	0,80	1,70
Fendimento		
Fôrça unitária de ruptura (kg/cm)	36	30
Cota de fendimento	0,41	0,41
Tração transversal		
Tensão de ruptura (kg/cm2)	48	36
Cota de aderência	0,54	0,50

Figura 8 Propriedades mecânicas do madeiramento, eucalipto. fonte Ferreirinha, M. Propriedades físicas e mecânicas dos eucaliptos, 1961.

Utilizando o software livre Jwood, para o cálculo de estruturas de madeira temos que as **estroncas** de diâmetro 0,20 m e comprimento de 0,80 m tem capacidade a compressão de até 123 kN, muito superior ao necessário de 6,22 kN, **portanto passa na verificação.**

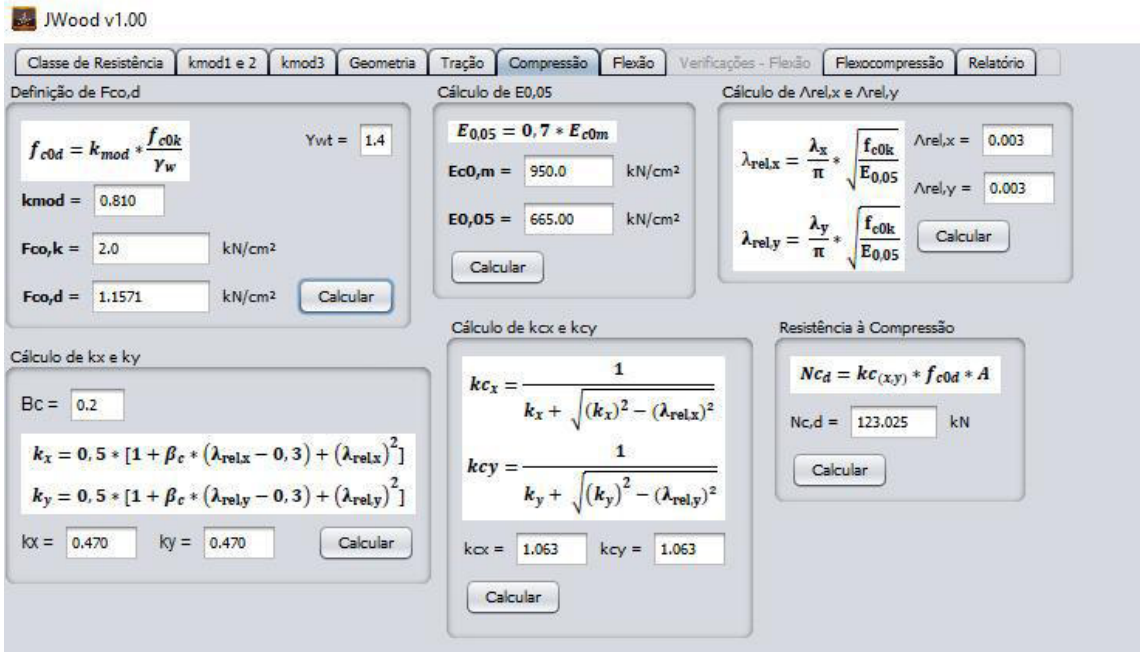


Figura 9 Verificação das estroncas no software jwood

Já quanto as tabuas de de 0,027 m X 0,20 m, com apoio das estroncas a cada 1,00 m, verificamos que a mesma resiste a carregamento linear, no limite último, de até 16,35 kN/m, menor que o calculado de 9,22 kN/m e flexão de 2,01 kN.m, com deformação de 0,045 cm, **portanto passa na verificação.**

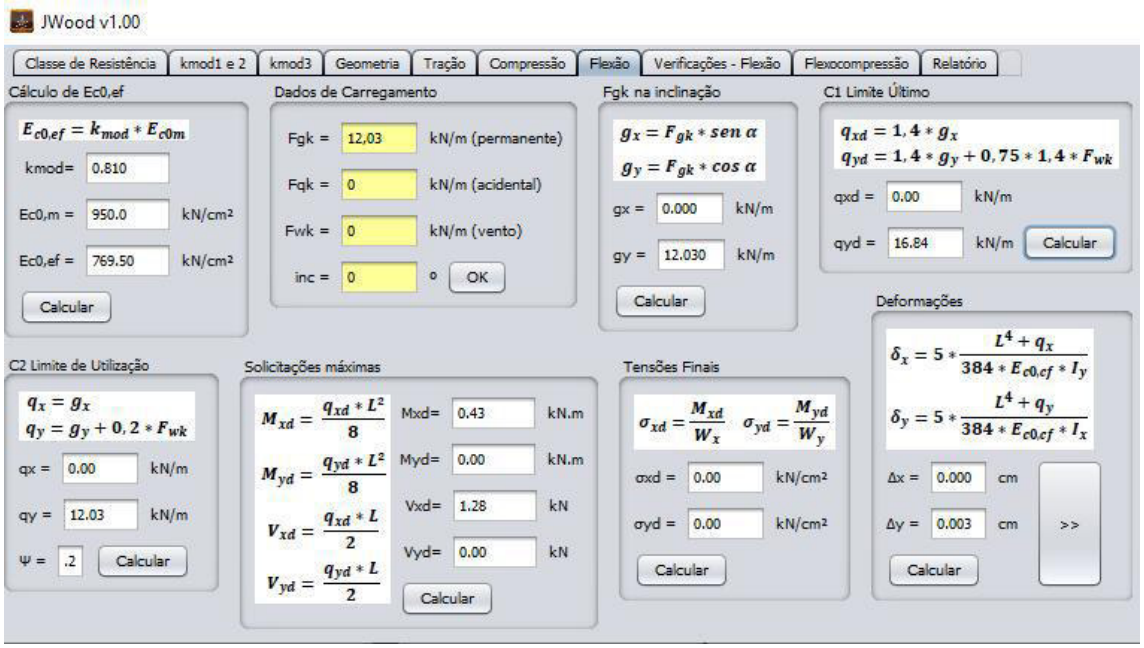


Figura 10 Verificação das longarinas no software jwood

PREPARAÇÃO DO FUNDO DA VALA

O solo considerado é como “firme e seco”, até a profundidade de 1,93m, conforme todos os furos de sondagem de solos SPT.

Assim recomenda-se o assentamento e preparação da vala de acordo com a figura 11, de acordo com Gimenez, 2008 e Manual Amanco, 2008[4].



Figura 11 Fundo de vala, Gimenez, 2008.

As seguintes recomendações devem ser observadas na execução do reaterro:

a) Antes de iniciar o reaterro deve-se retirar todos os materiais estranhos da vala, tais como: pedaços de concreto, asfalto, raízes, madeiras etc.

[4] GIMENEZ, A. B., et. al. Manual Técnico de Drenagem e Esgoto Sanitário. Associação Brasileira dos Fabricantes de Tubos de Concreto – ABTC, São Paulo, 2008.
AMANCO. Manual técnico, tubos de esgotos de PVC, disponível em http://assets.production.amanco.com.br.s3.amazonaws.com/uploads/gallery_asset/file/45/Manual_Tecnico_Colefort-Rev_dez.08.pdf.

b) Para execução do reaterro utilizar, preferencialmente, o mesmo solo escavado[5]. Quando o solo for de má qualidade utilizar solo de jazida apropriada. Não são aceitáveis como material do reaterro argilas plásticas e solos orgânicos, ou qualquer outro material que possa ser prejudicial física ou quimicamente para o concreto e armadura dos tubos.

c) O reaterro e a compactação devem ser feitos concomitantemente com a retirada do escoramento.

d) O reaterro deve ser dividido em duas zonas distintas, sendo a primeira da base da vala até 30 cm acima da tubulação e a outra do plano situado 30 cm acima da tubulação até a base do pavimento.

Inicialmente executa-se o enchimento lateral da vala, com material de boa qualidade isento de pedras e outros corpos estranhos, proveniente da escavação ou importado e em seguida estendesse o reaterro até 30 cm acima da tubulação, procedendo à compactação manualmente.
Em seguida o reaterro deve ser feito em camadas com espessuras de 20 cm (material solto), compactado através de compactadores manuais ou mecânicos. A compactação em camadas de pequena espessura (máximo de 20 cm), visa evitar bolsões sem compactação.

[5] De acordo com as sondagens, se não houver mudança geotécnica do local, o solo da escavação pode ser utilizado no reaterro.

CONCLUSÃO

Conclui-se que é possível adotar taludes e/ou escoramento de madeira tipo pontaletamento para escavação garantida das valas de esgoto e água do empreendimento CDHU Jeriquara E. Durante a execução os procedimentos técnicos de segurança aqui descritos e todos os normatizados devem ser tomados para garantir a segurança dos trabalhadores.

Sem mais para o momento.

Franca, 05 de fevereiro de 2024

Thales Jati

gov.br Documento assinado digitalmente
THALES JATI GILBERTO
Data: 06/02/2024 08:05:55-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Thales Jati Gilberto
Eng. Civil – Prof. Dr. CREA: 506.089.440-2
Solocon Eng. De Solos e Constr. Ltda.
CNPJ 48.000.640/0001-28

48.000.640/0001-28
SOLOCON ENGENHARIA DE SOLOS E CONSTRUÇÕES LTDA.
Rua Acácio Lima, n.º 501
Jd. Alvorada - CEP 14.403-265
FRANCA - SP

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620240200210

1. Responsável Técnico

THALES JATI GILBERTO
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2601908688**
Registro: **5060894402-SP**
Empresa Contratada: **SOLOCON-ENGENHARIA DE SOLOS E CONSTRUCOES LTDA**
Registro: **0252348-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
CPF/CNPJ: **45.353.315/0001-50**
Endereço: **Rua Jonas Alves Costa**
N°: **559**
Complemento:
Bairro: **Centro**
Cidade: **Jeriquara**
UF: **SP**
CEP: **14450-000**
Contrato: **s/c**
Celebrado em: **05/02/2024**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **3.500,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada Vicinal Jeriquara-Pedregulho**
N°:
Complemento: **Chácara Bela Vista - Gleba C**
Bairro: **Loteamento Conjunto Habit. Jeriquara E**
Cidade: **Jeriquara**
UF: **SP**
CEP: **14450-000**
Data de Início: **05/02/2024**
Previsão de Término: **06/05/2024**
Coordenadas Geográficas: **230350 E;7752200 N**
Finalidade: **Residencial**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Parecer técnico**	**de contenções**	**28253,86000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Parecer técnico de estabilidade da valas para execução do sistema de abastecimento de água e de esgotos sanitários.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Franca (Local) 05 de fevereiro de 2024 (data)

THALES JATI GILBERTO - CPF: 201.472.568-36

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA - CPF/CNPJ: 45.353.315/0001-50

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **99,64** Registrada em: **05/02/2024** Valor Pago R$ **99,64** Nosso Numero: **2620240200210** Versão do sistema

Impresso em: 05/02/2024 13:46:20

ANEXO 1 SONDAGENS

SoloFranca
Sondagem
Tel.: 99250-2865

RELATÓRIO

INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS

SONDAGENS À PERCUSSÃO

Cliente: Prefeitura Municipal de Jeriquara

Obra: Loteamento

Local: Área Loteamento Jeriquara "E" - Jeriquara – SP

Coordenadas de Referência: -20.308038°, -47.583233°

Data inicial 19/12/2023 **Data final** 19/12/2023

Nº 119.12.23

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO ---------- 3

2.METODOLOGIA ---------- 4

3.RESULTADOS ---------- 5

1.INTRODUÇÃO

Este relatório visa apresentar os resultados da Sondagens a Percussão, executadas para o Cliente Prefeitura Municipal de Jeriquara, no terreno situado na Área Loteamento Jeriquara "E" - Jeriquara – SP. Nele serão apresentados boletins de sondagens contendo dados geotécnicos que darão suporte no dimensionamento de fundações.

A pedido do cliente foram executados dois furos de sondagem a percussão no terreno num total de 15,57 metros. A sondagem foi distribuída, conforme croqui apresentado neste Relatório. O boletim individual de sondagem está apresentado no Anexo A.

O furo foi locado pela **CONTRATANTE**, conforme o croqui de localização apresentado no Anexo B neste relatório.

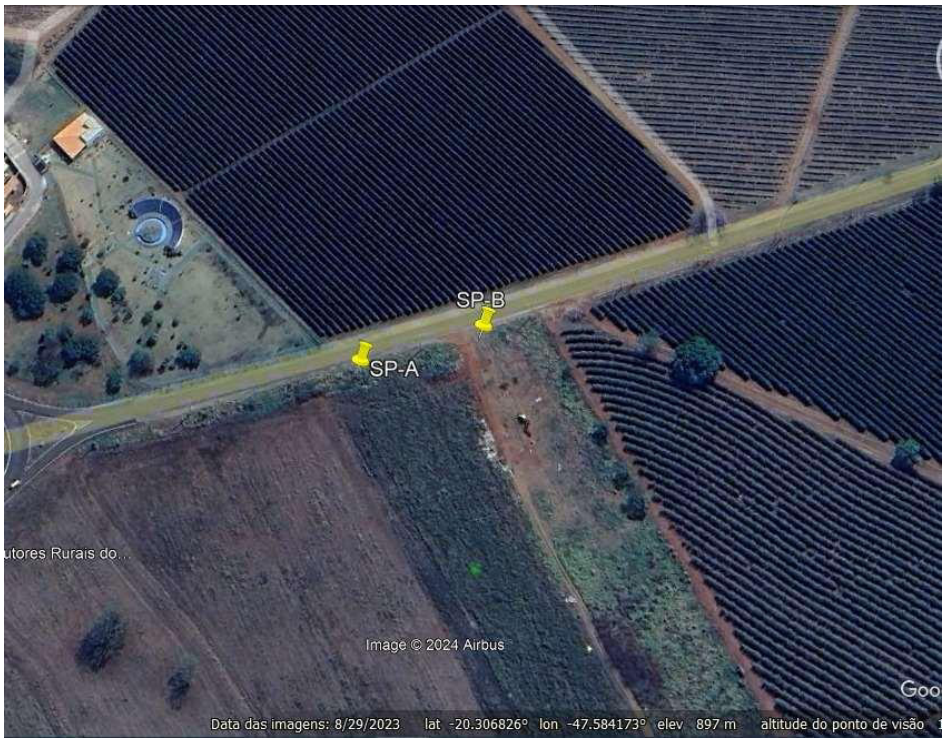


Figura 1: Localização da obra
Fonte: Google maps

2.METODOLOGIA

SONDAGEM Á PERCUSSÃO

A sondagem a percussão, também conhecida como SPT (Standard Penetration Test), é um ensaio de penetração padrão de simples reconhecimento do subsolo, utilizado para obter subsídios na definição do tipo e dimensionamento das fundações. Este método consiste na perfuração e cravação dinâmica de amostrador-padrão, a cada metro, resultando na determinação do tipo de solo e de índice de resistência, bem como na observação do nível da água dentro do furo de sondagem.

A amostragem é feita mediante a utilização de um barrilete amostrador padrão de diâmetro interno de 1 3/8” e externo de 2”. A cravação procede-se por meio de golpes de um peso de 65kg caindo em queda livre de 75cm de altura. É anotado o número de golpes necessários para a penetração de cada 15cm do amostrador até a penetração total de 45 cm.

O índice de resistência à penetração (N) é representado pelo número de golpes necessários para a penetração dos últimos 30cm do amostrador. Este valor é indicado como um número inteiro junto ao gráfico e é utilizado para estabelecer uma correlação com a Tensão Admissível do Solo.

Nos casos em que não ocorre penetração de 45cm do amostrador, o resultado é apresentado de forma fracionada. A penetração obtida apenas com o peso do martelo apoiado sobre a cabeça de bater corresponde a zero golpe.

As sondagens a percussão foram executadas seguindo o procedimento estabelecido na Norma Brasileira da ABNT, NBR 6484/01, até atingir o limite impenetrável e/ou critérios estabelecidos pelo CLIENTE.

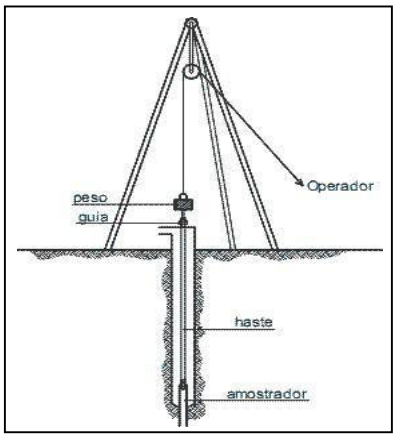


Figura 2: Figura ilustrativa do procedimento da Sondagem SPT.
Fonte: CAPUTO (2015).

3.RESULTADOS

A seguir apresenta algumas fotos tiradas na execução da sondagem:



Foto 1: Foto da execução da Sondagem
Fonte: Autoria própria



Foto 2:Foto da execução da Sondagem
Fonte: Autoria própria

A cada metro foram coletadas amostras utilizando o barrilhete amostrador, guardadas em sacos plásticos com rótulos de identificação e se encontram a disposição do cliente. A identificação e classificação do solo foram feitas tátil-visualmente.

O nível do lençol freático não foi encontrado até a profundidade sondada. No entanto lembramos que além desse nível ser sazonal depende também da permeabilidade do solo. Assim, de acordo com a época do ano, o lençol freático pode atingir níveis diferentes dos constatados neste relatório.

A Quantidade, critério de parada e locação dos pontos foram pré-determinadas pelo cliente.

A tabela a seguir, apresenta a numeração do furo, sua profundidade executada e o nível de água.

Numeração do furo	Cota de nível	Profundidade (m)	Nível de água
SP- A	897,00	8,45	s/a
SP- B	898,00	7,12	s/a

. (NBR 6484:220 5.2.4.1 O critério de paralisação das sondagens é de responsabilidade técnica da contratante ou de seu preposto, e deve ser definido de acordo com as necessidades especificas do projeto)

Os boletins individuais das sondagens estão apresentados no Anexo A.

O Croqui de Locação dos furos de sondagem está apresentado no Anexo B.

Franca/SP, 19 de Dezembro de 2023.

Cristian C. Lopes

CRISTIAN CINTRA LOPES

CREA: 5070936393
Eng. Civil

ANEXO A - BOLETIM INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO
ANEXO B – CROQUI DE LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM.

Solo Franca Sondagem
Tel.: 99250-2865

SONDAGEM SPT

Solo Franca Sondagem

CLIENTE: **Prefeitura Municipal de Jeriquara**

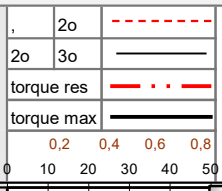
OBRA: Loteamento

LOCAL: Área Loteamento Jeriquara "E" - Jeriquara – SP

SPT

R.N.: 100,00 COTA: 897,00 FURO: **SP- A** INÍCIO: 19/12/23 TÉRMINO: 19/12/23

Indice 15 cm	Indice 15 cm	Indice 15 cm	30 cm iniciais	30 cm finais - 'N'	0	0	cota
1	1	1	2	2			1
1	1	1	2	2			2
2	1	1	3	2			3
5	4	4	9	8			4
5	6	4	11	10			5
15	14	18	29	32			6
19	22	24	41	46			7
30	29	30	59	59			8
							9
							10
							11
							12
							13
							14
							15
							16
							17
							18
							19
							20
							21
							22
							23
							24
							25
							26
							27
							28
							29
							30
							31
							32
							33
							34
							35
							36
							37
							38
							39
							40



Profundidade do revestimento: 1

Revestimento: TH

Método de cravação

nível d´água

COTA: 892, 887, 882, 877, 872, 867, 862, 857

Nível d'agua s/a

Amostras

Tipos de solos

Argila arenosa marrom de consistência muito mole á média

4,45

Areia marrom com amarelo de compacidade medianamente compactada com presença de pedregulho

5,45

Areia fina amarelo com marrom de compacidade compactada á muito compactada com presença de pedregulho

8,45

Sondagem encerrada -critério pré-determinado pelo cliente

Solo Franca Sondagem

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	19/12/2023	s/a
	00/01/1900	0,00
	00/01/1900	0,00
	0	0

Método	inicio	fim
	.	.
T. Cavadeira	0,00	0,00
T. Espiral	0,00	0,00
Lavagem	0,00	0,00

Lavagem por tempo - 10min.

Prof. de início (m) :

Estágio 1 (cm) :

Estágio 2 (cm) :

Estágio 3 (cm) :

Solo Franca Sondagem
Tel.: 99250-2865

SONDAGEM SPT

Solo Franca Sondagem

CLIENTE: **Prefeitura Municipal de Jeriquara**

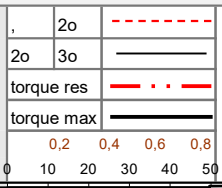
OBRA: Loteamento

LOCAL: Área Loteamento Jeriquara "E" - Jeriquara – SP

SPT

R.N.: 100,00 COTA: 898,00 FURO: **SP- B** INÍCIO: 19/12/23 TÉRMINO: 19/12/23

Indice 15 cm	Indice 15 cm	Indice 15 cm	30 cm iniciais	30 cm finais - 'N'	0	0	cota
4	3	2	7	5			1
3	2	1	5	3			2
2	1	1	3	2			3
6	3	4	9	7			4
6	9	19	15	28			5
20	18	15	38	33			6
30/12			30/12				7
							8
							9
							10
							11
							12
							13
							14
							15
							16
							17
							18
							19
							20
							21
							22
							23
							24
							25
							26
							27
							28
							29
							30
							31
							32
							33
							34
							35
							36
							37
							38
							39
							40



Revestimento
Método de cravação
nível d´água
COTA
Amostras

Profundidade do revestimento: 1

TH

893
888
883
878
873
868
863
858

Nível d'agua s/a

Solo Franca Sondagem

Tipos de solos

Argila arenosa marrom de consistência muito mole á média

4,45

Areia fina amarelo com marrom de compacidade compactada á muito compactada com presença de pedregulho

7,12

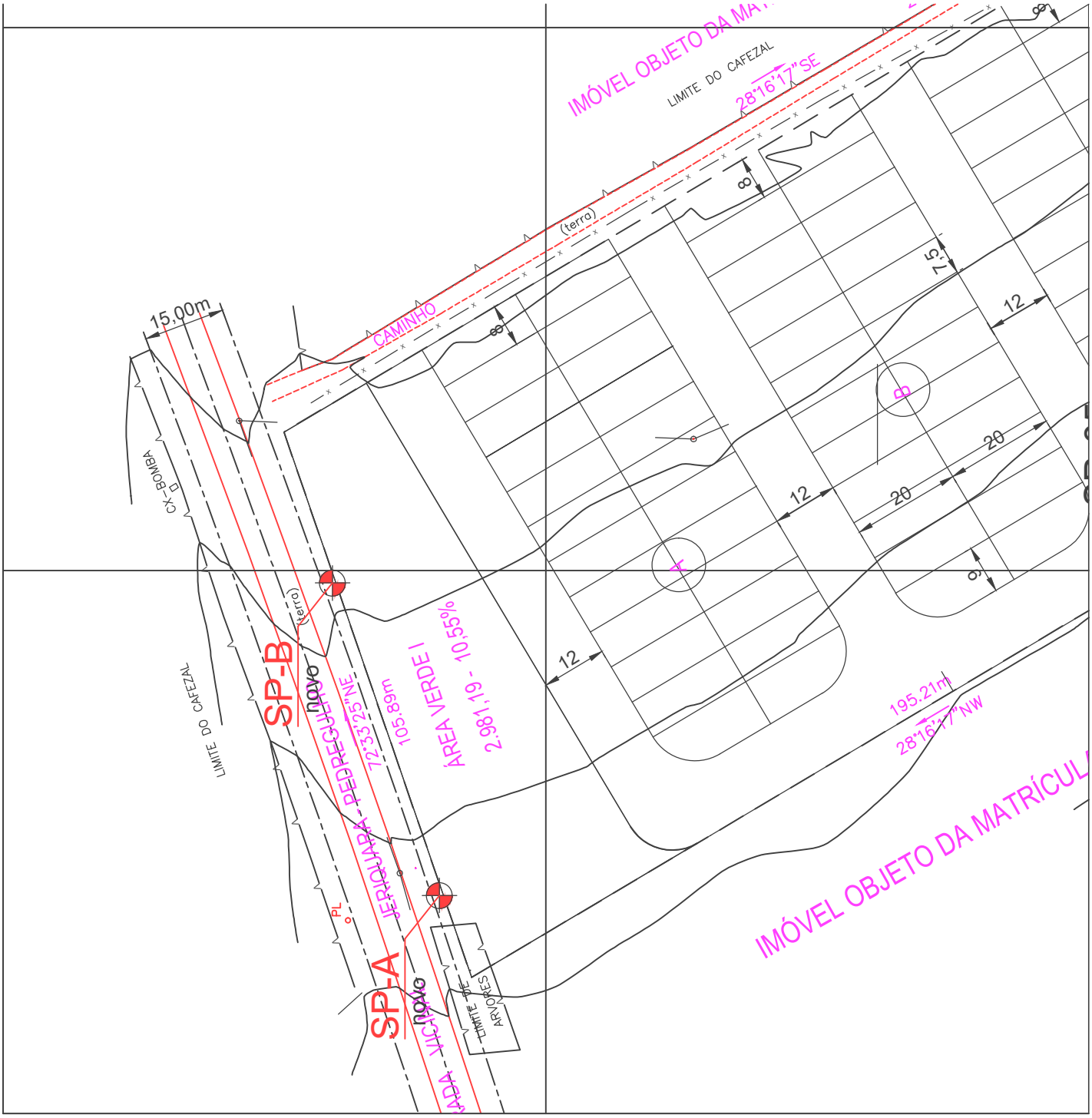
Sondagem encerrada - Rocha ou Matacão

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	19/12/2023	s/a
	00/01/1900	0,00
	00/01/1900	0,00
	0	0

Método	inicio	fim
	.	.
T. Cavadeira	0,00	0,00
T. Espiral	0,00	0,00
Lavagem	0,00	0,00

Lavagem por tempo - 10min.
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :


IMÓVEL OBJETO DA MA
LIMITE DO CAFEZAL
28°16'17"SE
CAMINHO
(terra)
8
15,00m
CX-BOMBA
LIMITE DO CAFEZAL
SP-B
novo
(terra)
PL
72°33'25"NE
105.89m
ÁREA VERDE I
2.981,19 - 10,55%
SP-A
novo
ADA VICINAL
LIMITE DE ARVORES
12
20
20
12
12
195.21m
28°16'17"NW
IMÓVEL OBJETO DA MATRÍCUL

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230232023133

1. Responsável Técnico

CRISTIAN CINTRA LOPES
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2620417309**
Registro: **5070936393-SP**
Empresa Contratada: **SOLOFRANCA ENGENHARIA E SONDAGEM DE SOLO LTDA**
Registro: **2370791-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Prefeitura Municipal de Jeriquara**
CPF/CNPJ: **45.353.315/0001-50**
Endereço: **11ª Rua Rua Jonas Alves Costa**
N°: **559**
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Jeriquara**
UF: **SP**
CEP: **14450-000**
Contrato:
Celebrado em: **19/12/2023**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **2.800,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Área Loteamento Jeriquara "E"**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Jeriquara**
UF: **SP**
CEP: **14450-000**
Data de Início: **19/12/2023**
Previsão de Término: **12/01/2024**
Coordenadas Geográficas: **7.752.116,9247;230.271,7076**
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1	**Ensaio**	**de sondagem geotécnica**	**a percussão**	**2,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Esta art trata-de de uma sondagem de solo realizada no loteamento "E" , de n. 119.12.23, onde o critério de parada, locação e quantidade de pontos foram pré-determida pelo cliente. Refere-se a 2 pontos de sondagem

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ ____ de _____ de _____
Local **data**

CRISTIAN CINTRA LOPES - CPF: 360.494.028-17

Prefeitura Municipal de Jeriquara - CPF/CNPJ: 45.353.315/0001-50

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em:
Impresso em: 09/01/2024 14:07:22

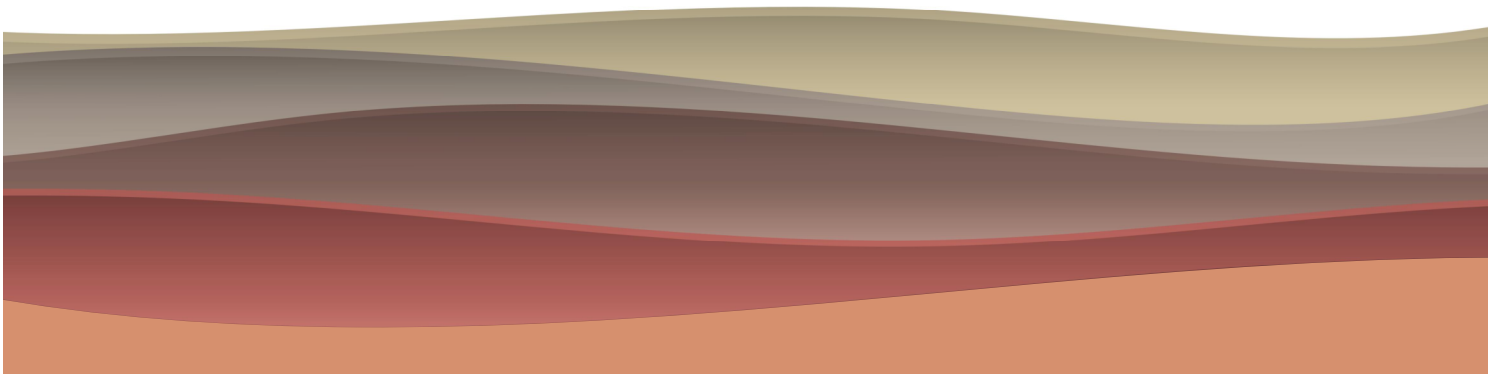
gov.br Documento assinado digitalmente
CRISTIAN CINTRA LOPES
Data: 12/01/2024 14:43:30-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Nosso Numero: **28027230232023133** Versão do sistema

RELATORIO DE SONDAGEM

MTW

SONDAGENS



No. 4323.07.21

Franca,10 de Dezembro de 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA

COD. 12.06.27.E.0.0.SP

ESTRADA VICINAL JERIQUARA – PEDREGULHO, JERIQUARA-SP

14450-000

Prezados Senhores,

Apresentamos-lhes os resultados obtidos na execução da sondagem de reconhecimento de solo, realizada no terreno situado no endereço acima.

Foram executados 08 furos num total de 151,22m.

A determinação da resistência do solo à penetração do barrilete foi executada usando amostrador tipo Terzaghi-Peck, com as seguintes características:

- Diâmetro externo 2 pol.
- Diâmetro interno 1 3/8 pol.
- Peso de cravação 65 Kg.
- Altura de queda 75 cm.

Para amostragem de material, foram obedecidas as normas da NBR 6484/01, NBR 6502/95 E ABNT NBR 8036:1983 da A.B.N.T.

As amostras foram coletadas a cada metro utilizando o barrilhete amostrador, sendo acondicionadas em sacos plásticos com rótulos de identificação. Foram identificadas e classificadas tátil-visualmente, sendo que estas se encontram à disposição de V.Sas.

O nível do lençol freático foi encontrado até profundidade sondada. Lembramos, no entanto, que além desse nível ser sazonal depende também da permeabilidade do solo. Assim, de acordo com a época do ano, o lençol freático pode atingir níveis diferentes dos constatados.

O relatório poderá ser reproduzido em seu formato completo.

Sem mais para o momento, nos colocamos a seu inteiro dispor para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

THALITA GOMIDES DA SILVA
CREA-SP: 507.023.368-9
Eng. Civil

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
OBRA:	COD. 12.06.27.E.0.0.SP - JERIQUARA E
LOCAL:	ESTRADA VICINAL JERIQUARA -PEDREGULHO, JERIQUARA -SP.

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	893,20	FURO:	SP-	1		INÍCIO	26/07/21		TÉRMINO	26/07/21

ensaio penetração			N	torque	cota	Avanço	Revestimento	nível d'água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
15	15	15	30								
7	4	2	6		0,45						
1	1	1	2		1,45						
2	1	1	2		2,45						
1	2	1	3		3,45						
2	3	2	5		4,45						
1	2	7	9		5,45						
23	27	20	47		6,45						
18	16	10	26		7,45						
3	3	3	6		8,45						
4	6	5	11		9,45						
5	5	4	9		10,45						
4	4	4	8		11,45						
5	4	4	8		12,45						
3	2	3	5		13,45						
3	3	4	7		14,45						
8	6	5	11		15,45						
6	9	8	17		16,45						
8	8	9	17		17,45						
11	12	10	22		18,45						
14	18	18	36		19,45						
12	10	14	24		20,45						
19	25	26	51		21,45						
					22,45						
					23,45						
					24,45						
					25,45						
					26,45						
					27,45						
					28,45						
					29,45						
					30,45						
					31,45						
					32,45						
					33,45						
					34,45						
					35,45						
					36,45						
					37,45						

GRÁFICO: 1o 2o / 2o 3o / torque

Profundidade do revestimento: 9,00

Revestimento: TC; TH; CA

Nível d'água em 11,93 metros

COTA: 888,20; 883,20; 878,20; 873,20; 868,20; 863,20; 858,20

2,45 — Argila arenosa vermelho escuro de consistência média a muito mole

5,45 — Argila siltosa vermeho escuro com pedregulho em 5,45 de consistência muito mole a mole

7,45 — Areia fina argilosa marrom variegado com pedregulho de compacidade medianamente compacta a muito compacta

15,45 — Silte arenoso vermelho escuro com pedregulho em 11,45 de compacidade compacta a medianamente compacta a pouco compacta

19,45 — Areia argilosa vermelho escuro variegado de compacidade medianamente compacta a compacta

21,45 — Silte arenoso vermelho escuro variegado de compacidade compacta a muito compacta

Sondagem encerrada com 21,45 metros de profundidade

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	26/07/2021	11,93
2	26/07/2021	12,08
3	.	,

CORDENADAS	
23K	
E	230284,4688
N	7752277,9915
	. .

Lavagem por tempo - 10min.

Prof. de início (m) :

Estágio 1 (cm) :

Estágio 2 (cm) :

Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 12 cm

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
OBRA:	COD. 12.06.27.E.0.0.SP - JERIQUARA E
LOCAL:	ESTRADA VICINAL JERIQUARA -PEDREGULHO, JERIQUARA -SP.

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	894,32	FURO:	SP-	2		INÍCIO	26/07/21		TÉRMINO	26/07/21

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d'água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
15	15	15	30			1o 2o / 2o 3o / torque						
16	6	2	8		0,45		Profundidade do revestimento: 9,00	TC		889,32		Argila arenosa vermelho escuro de consistência média a muito mole
1	1/30		1		1,45							2,45
1	1	1	2		2,45			TH				Argila siltosa vermeho escuro com pedregulho de 3,45 a 4,45 de consistência muito mole a média
2	2	1	3		3,45							5,45
2	3	3	6		4,45							Areia fina argilosa marrom variegado com pedregulho de compacidade pouco compacta
2	3	3	6		5,45							6,60
8	10	6	16		6,45					884,32		Silte arenoso vermelho escuro com pedregulho de 6,45 a 9,45 e em 12,45 de compacidade medianamente compacta a muito compacta
6	7	5	12		7,45							
5	4	4	8		8,45							
7	8	7	15		9,45							
8	8	7	15		10,45					879,32		
9	9	8	17		11,45							
7	5	5	10		12,45							
5	6	5	11		13,45							
8	8	7	15		14,45							
4	4	4	8		15,45					874,32		
5	5	6	11		16,45							
6	8	14	22		17,45							
18	25	26/1(	51		18,45							18,40
					19,45							Sondagem encerrada com 18,40 metros de profundidade
					20,45					869,32		
					21,45							
					22,45							
					23,45							
					24,45							
					25,45					864,32		
					26,45							
					27,45							
					28,45							
					29,45							
					30,45					859,32		
					31,45							
					32,45							
					33,45							
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							

Nível d'água em 12,29 metros

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	26/07/2021	12,29
2		
3	. ,	

CORDENADAS	
23K	
E	230339,5024
N	7752286,9750
.	. .

Lavagem por tempo - 10min.
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 0,00

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
OBRA:	COD. 12.06.27.E.0.0.SP - JERIQUARA E
LOCAL:	ESTRADA VICINAL JERIQUARA -PEDREGULHO, JERIQUARA -SP.

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	893,96	FURO:	SP-	3		INÍCIO	26/07/21		TÉRMINO	26/07/21

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d'água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
15	15	15	30			1o 2o / 2o 3o / torque						
12	8	3	11		0,45		Profundidade do revestimento: 7,00	TC		888,96		Argila arenosa vermelho escuro com pedregulho em 5,45 de consistência rija a média
2	2	1	3		1,45							
1	1	2	3		2,45							
1	2	2	4		3,45							
2	3	4	7		4,45							
2	3	5	8		5,45			TH				5,45
9	16	23	39		6,45							Areia fina argilosa marrom variegado com pedregulho de compacidade pouco compacta a medianamente compacta
23	16	14	30		7,45							
14	10	8	18		8,45					883,96		8,45
7	7	7	14		9,45							
10	11	10	21		10,45							
8	10	8	18		11,45							
8	8	6	14		12,45							
5	3	3	6		13,45					878,96		Silte arenoso vermelho escuro com pedregulho em 15,45 de compacidade medianamente compacta a muito compacta
4	5	5	10		14,45							
5	4	4	8		15,45							
6	7	15	22		16,45							
21	24	27	51		17,45			CA				17,45
					18,45					873,96		Sondagem encerrada com 17,45 metros de profundidade
					19,45							
					20,45							
					21,45							
					22,45							
					23,45					868,96		
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45					863,96		
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45					858,96		
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							

Nível d'água em 12,18 metros

				obs:
RV	revestimento	CA	circulação água	
TC	trado concha	TH	trado helicoidal	

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	26/07/2021	12,18
2		
3	.	,

CORDENADAS	
23K	
E	230345,9561
N	7752232,6170
.	. .

Lavagem por tempo - 10min.	
Prof. de início (m) :	
Estágio 1 (cm) :	
Estágio 2 (cm) :	
Estágio 3 (cm) :	

OBS : CAMADA VEGETAL = 5 cm

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
OBRA:	COD. 12.06.27.E.0.0.SP - JERIQUARA E
LOCAL:	ESTRADA VICINAL JERIQUARA -PEDREGULHO, JERIQUARA -SP.

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	894,48	FURO:	SP-	4		INÍCIO	27/07/21		TÉRMINO	27/07/21

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d'água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
15	15	15	30			1o 2o / 2o 3o / torque						
10	7	3	10		0,45		Profundidade do revestimento: 9,00	TC		889,48		Argila arenosa vermelho escuro de consistência média a mole
3	3	3	6		1,45							
2	2	2	4		2,45							
1	2	3	5		3,45							
2	1	2	3		4,45							4,45
5	8	11	19		5,45			TH				Areia fina argilosa marrom variegado com pedregulho de compacidade compacta
9	11	10	21		6,45							6,45
4	4	4	8		7,45					884,48		
3	3	4	7		8,45							
5	6	6	12		9,45							
6	7	7	14		10,45							
7	6	7	13		11,45							
6	5	5	10		12,45					879,48		
6	5	4	9		13,45							
3	3	3	6		14,45							
5	7	8	15		15,45							
10	10	9	19		16,45							
10	8	6	14		17,45					874,48		
8	10	10	20		18,45							
10	14	19	33		19,45							
23	25	25/11	50		20,45			CA				20,42
					21,45							Sondagem encerrada com 20,42 metros de profundidade
					22,45					869,48		
					23,45							
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45					864,48		
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45					859,48		
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							

Nível d'água em 12,01 metros

RV	revestimento	CA	circulação água	obs:
TC	trado concha	TH	trado helicoidal	

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	27/07/2021	12,01
2		
3	. ,	

CORDENADAS	
23K	
E	230392,5852
N	7752197,5836
.	. .

Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL = 8 cm
Prof. de início (m) :	
Estágio 1 (cm) :	
Estágio 2 (cm) :	
Estágio 3 (cm) :	

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
OBRA:	COD. 12.06.27.E.0.0.SP - JERIQUARA E
LOCAL:	ESTRADA VICINAL JERIQUARA -PEDREGULHO, JERIQUARA -SP.

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	893,01	FURO:	SP-	5		INÍCIO	27/07/21		TÉRMINO	27/07/21

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d'água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
15	15	15	30			1o 2o / 2o 3o / torque						
11	7	4	11		0,45		Profundidade do revestimento: 9,00	TC		888,01		Argila arenosa vermelho escuro de consistência média a mole
2	2	2	4		1,45							4,45
2	2	1	3		2,45			TH				Areia fina argilosa marrom variegado com pedregulho de compacidade compacta a medianamente compacta
1	1	2	3		3,45							6,45
2	2	3	5		4,45					883,01		
7	10	12	22		5,45							
3	4	5	9		6,45							
4	3	3	6		7,45							
3	4	3	7		8,45					878,01		Silte arenoso vermelho escuro com pedregulho em 8,45 de compacidade pouco compacta a muito compacta
3	3	4	7		9,45							
5	4	5	9		10,45							
5	5	6	11		11,45							
5	5	5	10		12,45							
5	6	8	14		13,45							
12	8	6	14		14,45							
3	4	5	9		15,45			CA		873,01		
7	8	6	14		16,45							
11	15	21	36		17,45							
23	25	26	51		18,45							18,45
					19,45							Sondagem encerrada com 18,45 metros de profundidade
					20,45							
					21,45							
					22,45							
					23,45					868,01		
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45							
					29,45					863,01		
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45							
					34,45					858,01		
					35,45							
					36,45							
					37,45							

Nível d'água em 11,69 metros

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	27/07/2021	11,69
2		
3	. ,	

CORDENADAS	
23K	
E	230338,4034
N	7752188,2695
.	. .

Lavagem por tempo - 10min.
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 15 cm

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
OBRA:	COD. 12.06.27.E.0.0.SP - JERIQUARA E
LOCAL:	ESTRADA VICINAL JERIQUARA -PEDREGULHO, JERIQUARA -SP.

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	892,84	FURO:	SP-	6		INÍCIO	27/07/21		TÉRMINO	27/07/21

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d'água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
15	15	15	30			1o 2o / 2o 3o / torque						
22	12	4	16		0,45		Profundidade do revestimento: 9,00	TC		887,84		Argila arenosa vermelho escuro de consistência rija a média
3	2	1	3		1,45							
1	2	1	3		2,45							
2	2	2	4		3,45							
2	3	6	9		4,45			TH				
6	5	6	11		5,45							
5	5	5	10		6,45					882,84		6,45
4	5	6	11		7,45							Areia fina argilosa marrom variegado com pedregulho de compacidade medianamente compacta
7	6	6	12		8,45							
7	6	6	12		9,45							9,45
9	10	9	19		10,45							
10	8	6	14		11,45							
6	8	8	16		12,45					877,84		
15	15	13	28		13,45							
10	10	10	20		14,45							
11	12	11	23		15,45							
11	11	10	21		16,45							
13	15	15	30		17,45							
16	17	19	36		18,45							
22	24	24	48		19,45							
25	27		52		20,45			CA		872,84		
					21,45							
					22,45							
					23,45							
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45							
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45							
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							

Nível d'água em 11,57 metros

20,30

Sondagem encerrada com 20,30 metros de profundidade

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	27/07/2021	11,57
2		
3	. ,	

CORDENADAS	
23K	
E	230371,9970
N	7752138,9693
.	. .

Lavagem por tempo - 10min.

Prof. de início (m) :

Estágio 1 (cm) :

Estágio 2 (cm) :

Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 10 cm

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
OBRA:	COD. 12.06.27.E.0.0.SP - JERIQUARA E
LOCAL:	ESTRADA VICINAL JERIQUARA -PEDREGULHO, JERIQUARA -SP.

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	889,61	FURO:	SP-	7		INÍCIO	27/07/21		TÉRMINO	27/07/21

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d'água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
15	15	15	30			1o 2o / 2o 3o / torque						
9	5	3	8		0,45		Profundidade do revestimento: 9,00	TC		884,61		Argila arenosa vermelho escuro com pedregulho em 3,45 de consistência média a mole
2	1	1	2		1,45							3,45
1	1	1	2		2,45							
1	2	1	3		3,45							Areia fina argilosa marrom variegado com pedregulho de compacidade pouco compacta
2	2	3	5		4,45			TH				6,45
3	4	7	11		5,45							
5	4	3	7		6,45							
3	4	4	8		7,45					879,61		
4	5	6	11		8,45							
7	6	5	11		9,45							
4	5	6	11		10,45							Silte arenoso vermelho escuro de compacidade medianamente compacta a muito compacta
14	16	10	26		11,45							
8	6	5	11		12,45					874,61		
6	6	7	13		13,45							
18	20	20	40		14,45							
8	9	13	22		15,45							
17	20	23	43		16,45			CA				
25	27		52		17,45							17,30
					18,45							Sondagem encerrada com 17,30 metros de profundidade
					19,45					869,61		
					20,45							
					21,45							
					22,45							
					23,45							
					24,45					864,61		
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45							
					29,45					859,61		
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45							
					34,45					854,61		
					35,45							
					36,45							
					37,45							

Nível d'água em 8,72 metros

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	27/07/2021	8,72
2		
3	. ,	

CORDENADAS	
23K	
E	230271,7076
N	7752116,9247
.	. .

Lavagem por tempo - 10min.
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 11 cm

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
OBRA:	COD. 12.06.27.E.0.0.SP - JERIQUARA E
LOCAL:	ESTRADA VICINAL JERIQUARA -PEDREGULHO, JERIQUARA -SP.

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	881,33	FURO:	SP-	8		INÍCIO	27/07/21		TÉRMINO	27/07/21

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d'água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o / 2o 3o / torque						
15	15	15	30									
8	4	2	6		0,45		Profundidade do revestimento: 9,00	TC	Nível d'água em 8,47 metros	876,33		Argila arenosa vermelho escuro de consistência média a rija
1	1/35		1		1,45							
1	1/20	1	1		2,45							
1	1	2	3		3,45							
2	2	2	4		4,45			TH				
1	1	2	3		5,45							
2	2	3	5		6,45							
4	4	7	11		7,45							7,45
20	23	18	41		8,45					871,33		Areia fina argilosa marrom variegado de compacidade muito compacta
14	14	10	24		9,45							8,70
10	10	10	20		10,45							Silte arenoso vermelho escuro de compacidade compacta
11	11	14	25		11,45							11,45
16	12	8	20		12,45							
8	13	10	23		13,45					866,33		
10	10	10	20		14,45			CA				Areia fina argilosa marrom variegado de compacidade compacta a muito compacta
12	14	14	28		15,45							
16	16	16	32		16,45							
19	24	27	51		17,45							17,45
					18,45					861,33		Sondagem encerrada com 17,45 metros de profundidade
					19,45							
					20,45							
					21,45							
					22,45							
					23,45					856,33		
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45					851,33		
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45					846,33		
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							

RV	revestimento	CA	circulação água	obs:
TC	trado concha	TH	trado helicoidal	

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	27/07/2021	8,47
2		
3	. ,	

CORDENADAS	
23K	
E	230110,0855
N	7752051,6516
.	. .

Lavagem por tempo - 10min.	
Prof. de início (m) :	
Estágio 1 (cm) :	
Estágio 2 (cm) :	
Estágio 3 (cm) :	

OBS : CAMADA VEGETAL = 7 cm

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230211828197

Substituição retificadora à 28027230211675802

1. Responsável Técnico

THALITA GOMIDES DA SILVA
Título Profissional: **Engenheira Civil**
RNP: **2617430219**
Registro: **5070233689-SP**
Empresa Contratada: **MTW ENGENHARIA DE SOLOS LTDA**
Registro: **2135900-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA** CPF/CNPJ: **45.353.315/0001-50**
Endereço: **Rua JONAS ALVES COSTA** N°: **559**
Complemento: Bairro:
Cidade: **Jeriquara** UF: **SP** CEP: **14450-000**
Contrato: Celebrado em: **07/07/2021** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **5.700,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada VICINAL JERIQUARA ☐ PEDREGULHO** N°:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Jeriquara** UF: **SP** CEP: **14450-000**
Data de Início: **07/07/2021**
Previsão de Término: **23/08/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:
Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA** CPF/CNPJ: **45.353.315/0001-50**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução 1	**Execução**	**Sondagens**	**8,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART REFERE-SE À 08 PONTOS DE SONDAGEM DE SOLOTIPO SPT NA ESTRADA VICINAL JERIQUARA - PEDREGULHO. COD. 12.06.27.E.00.SP JERIQUARA E

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E ENGENHEIROS AGRÔNOMOS DA REGIÃO DE FRANCA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FRANCA 6 de DEZEMBRO de 2021

Local data

THALITA GOMIDES DA SILVA - CPF: 418.345.958-35

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA - CPF/CNPJ: 45.353.315/0001-50

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

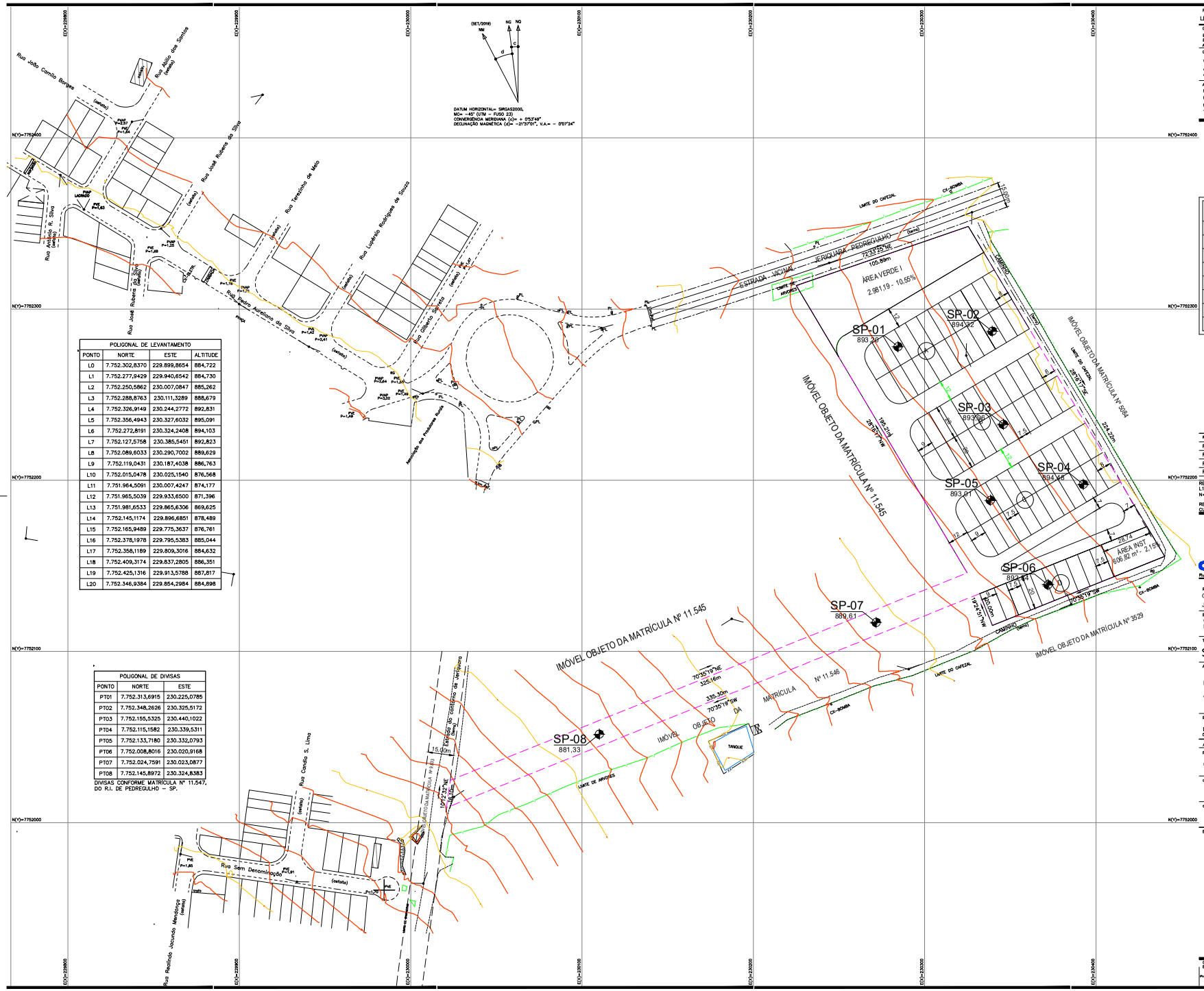
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ 0,00 Registrada em: 10/12/2021 Valor Pago R$ 0,00 Nosso Numero: 28027230211828197 Versão do sistema

Impresso em: 10/12/2021 16:06:26



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
L0	7.752.302,8370	229.899,8654	884,722
L1	7.752.277,9429	229.940,6542	884,730
L2	7.752.250,5862	230.007,0847	885,262
L3	7.752.288,8763	230.111,3289	888,679
L4	7.752.326,9149	230.244,2772	892,831
L5	7.752.356,4943	230.327,6032	895,091
L6	7.752.272,8191	230.324,2408	894,103
L7	7.752.127,5758	230.385,5451	892,823
L8	7.752.089,6033	230.290,7002	889,629
L9	7.752.119,0431	230.187,4038	886,763
L10	7.752.015,0478	230.025,1540	876,568
L11	7.751.964,5091	230.007,4247	874,177
L12	7.751.965,5039	229.933,6500	871,396
L13	7.751.981,6533	229.865,6306	869,625
L14	7.752.145,1174	229.896,6851	878,489
L15	7.752.165,9489	229.775,3637	876,761
L16	7.752.378,1978	229.795,5383	885,044
L17	7.752.358,1189	229.809,3016	884,632
L18	7.752.409,3174	229.837,2805	886,351
L19	7.752.425,1316	229.913,5788	887,817
L20	7.752.346,9384	229.854,2984	884,898

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
PT01	7.752.313,6915	230.225,0785
PT02	7.752.348,2626	230.325,5172
PT03	7.752.155,5325	230.440,1022
PT04	7.752.115,1582	230.339,5311
PT05	7.752.133,7180	230.332,0793
PT06	7.752.008,8016	230.020,9168
PT07	7.752.024,7591	230.023,0877
PT08	7.752.145,8972	230.324,8383

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 11.547, DO R.I. DE PEDREGULHO – SP.

PONTOS	COORDENADAS		
	N (y)	E (x)	COTAS (m)
SP01	7.752.277,9915	230.284,4688	893,20
SP02	7.752.286,9750	230.339,5024	894,32
SP03	7.752.232,6170	230.345,9561	893,96
SP04	7.752.197,5836	230.392,5852	894,48
SP05	7.752.188,2695	230.338,4034	893,01
SP06	7.752.138,9693	230.371,9970	892,84
SP07	7.752.116,9247	230.271,7076	889,61
SP08	7.752.051,6516	230.110,0855	881,33

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN/2020

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ENGº EU MÁRCIO DOS SANTOS – GERENTE
ARQª SANDRA MÁRCIA CHAMOVITZ – GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA – COORDENADOR SETORIAL
ARQª THAIS MENDES DE OLIVEIRA – GESTORA

AUTORES / COLABORADORES
NTW Engenharia de Solos Ltda
Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP
RESPONSÁVEL TÉCNICO: THALES GOMES DA SILVA – CREA 507.023.368-9

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO			
REVISÃO			
REVISÃO			
REVISÃO			

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS – ORIGEM:
L1 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.752.278,0960 E=229.940,4140 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 873,074, LOCALIZADA NO PVE SABESP CUL-DE-SAC DA RUA SEM DENOMINAÇÃO

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-08

PROJETO: CONJUNTO HABITACIONAL JERIQUARA-E
Nº UNIDADES: (60+22)
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: CHÁCARA BELA VISTA - GLEBA C ESTRADA VICINAL JERIQUARA-PEDREGULHO

TÍTULO: SONDAGEM
ÁREA: SON
FOLHA: 01/01

ASSUNTO
LOCALIZAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM
ÁREA = 28.253,86 m²

ESCALA GRÁFICA: 0 ESCALA GRÁFICA (m)
ESCALA NOMINAL:
DATA: JUN/2021

ASSINATURAS
proprietário – MUNICÍPIO DE JERIQUARA – CNPJ 48.363.316/0001-80
aprovação do projeto – responsável técnico – C.R.E.A. – pref. – o.r.i.
obra – responsável técnico – C.R.E.A. – pref. – o.r.i.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 1 2 | Região 0 6 | Município 2 7 | Terreno E | Fase 0 | Versão 0 | Etapa do Projeto S P

ANEXO 2 – CÁLCULO DO FATOR DE SEGURANÇA DO TALUDAMENTO

O método de estudo de estabilidade será o método das fatias, Fellenius, com descrito por Gerscovich (2016, 144), por ser um método muito utilizado sem restrições quanto a homogeneidade do solo, geometria, tipo de talude e análise. Nas figuras 8 e 9 se tem a visão teórica e de formulação utilizada.

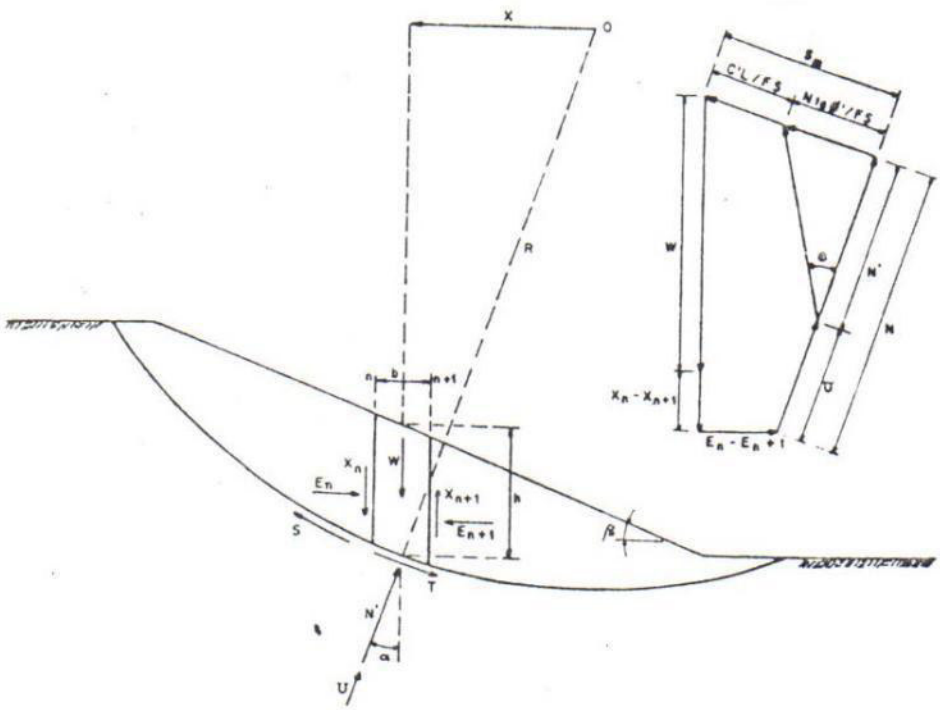


Figura 08 Grandezas envolvidas em uma fatia

Método das Lamelas: grandezas envolvidas em uma lamela ou fatia

E_n, E_{n+1} = resultante das forças horizontais totais, atuantes nas seções n e n+1, respectivamente;

X_n, X_{n+1} = resultante das forças cisalhantes que atuam nas seções n e n+1, respectivamente;

W = peso total da lamela;

N = força normal atuante na base da lamela;

b = largura da lamela;

h = altura da lamela;

L = comprimento da corda $\overline{AB}$;

θ = ângulo da normal N com a vertical;

x = distância do centro do círculo ao centro da lamela;

R = raio do círculo.

O fator de segurança pelo método de Fellenius resulta:

$$FS = \frac{\sum^{n} c'.b_0 + (W.\cos\alpha - u.b_0)tg\phi']}{\sum^{n} W.\text{sen}\,\alpha}$$

Figura 09 FS segundo método utilizado

Utilizando o método, com os dados de solo descritos teremos o cálculo resumido:

E o FS (fator de segurança) deste talude será FS=20541/10245 → FS=2,00; sendo o valor de 1,5, o mínimo para execução de taludes com segurança

Dados adotados, de acordo com correlações da sondagem.

Argila arenosa consistência muito mole a média.

- Peso específico natural do Solo = 14,00 kN/m^3
- Peso específico do solo saturado = 20,50 kN/m^3
- Coesão = 12 kPa
- Angulo de atrito = 30º

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620240200210

1. Responsável Técnico

THALES JATI GILBERTO
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2601908688**
Registro: **5060894402-SP**
Empresa Contratada: **SOLOCON-ENGENHARIA DE SOLOS E CONSTRUCOES LTDA**
Registro: **0252348-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
CPF/CNPJ: **45.353.315/0001-50**
Endereço: **Rua Jonas Alves Costa**
N°: **559**
Complemento:
Bairro: **Centro**
Cidade: **Jeriquara**
UF: **SP**
CEP: **14450-000**
Contrato: **s/c**
Celebrado em: **05/02/2024**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **3.500,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada Vicinal Jeriquara-Pedregulho**
N°:
Complemento: **Chácara Bela Vista - Gleba C**
Bairro: **Loteamento Conjunto Habit. Jeriquara E**
Cidade: **Jeriquara**
UF: **SP**
CEP: **14450-000**
Data de Início: **05/02/2024**
Previsão de Término: **06/05/2024**
Coordenadas Geográficas: **230350 E;7752200 N**
Finalidade: **Residencial**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Parecer técnico**	**de contenções**	**28253,86000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Parecer técnico de estabilidade da valas para execução do sistema de abastecimento de água e de esgotos sanitários.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Franca (Local) 05 de fevereiro de 2024 (data)

Thales Jati

THALES JATI GILBERTO - CPF: 201.472.568-36

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA - CPF/CNPJ: 45.353.315/0001-50

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **99,64** Registrada em: **05/02/2024** Valor Pago R$ **99,64** Nosso Numero: **2620240200210** Versão do sistema

Impresso em: 05/02/2024 13:46:20

PROJETO EXECUTIVO DE ESTAÇÃO PRESSURIZADA DE ÁGUA TRATADA
- EPAT -
MEMORIAL DE CARGA E DEMANDA

LOTEAMENTO JERIQUARA - E
- JERIQUARA/SP -

AUTOR DO PROJETO E RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENGº ELETRICISTA: JOSÉ MANOEL CARNEIRO
CREA – 060.109306-3
ART – 28027230230718056

LOCAL:
ESTRADA DO CONTORNO JERIQUARA – GLEBA C –
CHÁCARA BELA VISTA
JERIQUARA - SP

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO JERIQUARA - E

Código
|1|2|0|6|2|7|F|0|0|P|E|

Referência / Assunto
MEMORIAL DE CARGA E DEMANDA

Data **MAIO/2023** *Folha* **2/2**

RELAÇÃO DE CARGA À INSTALAR

PROJETO: AUMENTO DE CARGA - EPAT.
PROPRIETÁRIO: SABESP
PROPRIEDADE: ÁREA DE RESERVAÇÃO RS-01.
ENDEREÇO: RUA SEBASTIÃO GONÇALVES COSTA
LOCAL: JERIQUARA / SP.

Relação de Carga e Cálculo da Demanda

qt	DESCRIÇÃO	unit	CARGA
	A		
0	Poste equip com Lum. LED 50W	50	-
1	Tomada 127V/1000W	1000	1,00
1	Tomada 220V/1000W	1000	1,00
	G		
1	Bomba da EPAT - 3CV	2950	2,95
	Total de carga instalada		**4,95** **kW**

A- Demanda ref a tomadas e iluminação

Carga Instalada:

iluminação:	-	fd =	0,7
tomadas:	2,00	fp=	0,95
total:	2,00		
demanda =	**1,47**	kVA	

G- Demanda referente a motores elétricos e de máquinas de solda a motor:

Carga instalada:

				fd	fp
maior motor	1	2950	2,95	1	0,73
total =			2,95	kVA	
demanda =	**4,04**	kVA			

Demanda =	***6,53***	**kVA**
Amperagem =	***17,14***	**A**

NESTE LOCAL TEREMOS UM AUMENTO DE CARGA DE 4,95KW E UMA DEMANDA E UMA DEMANDA DE 6,53KVA.

JOSE MANOEL CARNEIRO:01541488814

Assinado de forma digital por JOSE MANOEL CARNEIRO:01541488814
Dados: 2023.05.12 13:40:48 -03'00'

Eng. José M Carneiro
Eng. Eletricista
Crea – 060.109.306-3
CPF. 015.414.888-14

PROJETO EXECUTIVO DE ESTAÇÃO PRESSURIZADA DE ÁGUA TRATADA - EPAT - MEMORIAL DE CÁLCULO DE CONDUTORES

LOTEAMENTO JERIQUARA - E
- JERIQUARA/SP -

AUTOR DO PROJETO E RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENGº ELETRICISTA: JOSÉ MANOEL CARNEIRO
CREA – 060.109306-3
ART – 28027230230718056

LOCAL:
ESTRADA DO CONTORNO JERIQUARA – GLEBA C –
CHÁCARA BELA VISTA
JERIQUARA - SP

Sumário

1. OBJETIVO 3

2. CÁLCULO DO CONDUTOR: 4

2.1. ALIMENTADOR: 4

2.2. CIRCUITO BOMBA 01: 6

2.3. CIRCUITO BOMBA 02: 8

3. CONCLUSÃO: 9

1. OBJETIVO

O objetivo deste é demonstrar o cálculo do condutor que atende aos motores da EEE do Loteamento Residencial "JERIQUARA - E", conforme indicados em projeto.

Para interligação de circuitos de força deverão serem utilizados cabos 0,6/1kV – PVC tipo extra-flexível (encordoamento classe 5), unipolares e multipolares, conforme indicado em projeto.

Todos os condutores de força e cada conjunto deverão ser identificados, bem como todos os instrumentos e equipamentos.

A conexão dos condutores a equipamentos deverá ser feita sempre com terminais de compressão, inclusive bornes.

Quando da utilização de terminais de compressão desprovidos de capa, deverá ser utilizado um trecho de tubo termo contrátil na região em o mesmo tiver sido prensado.

Os terminais de compressão deverão serem prensados com alicates apropriados, manuais até 120mm² e hidráulicos a partir daí, não se admitindo o uso de martelo, alicate manual ou qualquer outro meio estranho a operação.

Os condutores devem ser instalados de forma que não fiquem sujeitos a esforços incompatíveis com sua resistência mecânica ou a de equipamentos a que estiverem conectados.

Para a realização deste foram levados em consideração o tipo de caminhamento dos condutores bem como as condições de serviço dos mesmos.

Para os cálculos foi utilizado o programa da Prysmian – Dimensionamento de Circuitos Elétricos 4.0.

Em nenhuma hipótese serão aceitas emendas ou derivações em cabos no interior de eletrodutos ou em locais difícil acesso ou sujeitos a intempéries.

2. CÁLCULO DO CONDUTOR:

2.1. REDE ALIMENTADOR:

Projeto : **CALCULO DE CONDUTOR**

Circuito : **ALIMENTADOR**

Dados de entrada

Maneira de instalar:	Eletroduto enterrado
Sistema:	Trifásico (3F+N)(Equilibrado)
Cabo:	Cabo AFUMEX 0,6/1kV unipolar
Número de condutores por fase :	Automático
Seção nominal do condutor imposta :	6 mm2
Seção mínima de cada condutor:	2.5 mm2
Temperatura ambiente:	30 oC
Conteúdo de harmônicas:	0 %
Dispensada verificação contra contatos indiretos	
Dispensada verificação contra sobrecarga	
Comprimento do circuito	15.0 m
Queda de tensão máxima admitida em regime :	2.00 %
Queda de tensão máxima admitida na partida :	13.00 %
Tensão fase/fase :	220 V
Tensão fase/neutro :	127.02 V
Fator de correção de agrupamento :	Automático
Resistividade térmica do solo:	2.50 ohm/m
Corrente c.c. presumida (Ikmax):	5.0 kA
Espaçamento entre eletrodutos	Nulo
Número de circuitos	1

Cargas não motor consideradas

Número de cargas iguais	Potência ativa (W)	Fator de potência	Fator de demanda
1	2.000,00	0,92	0,92

Motores considerados

Quantidade de motores iguais	corrente nominal (A)	Fator de potência em regime	Considera na partida ?	Potência (cv)	Corrente na partida (A)	Fator de potência na partida
1	8,30	0,92	SIM	3,00	11,00	0,30

Corrente do circuito em regime:	13.5 A
Fator de potência do circuito em regime:	0.92
Corrente do circuito na partida:	15.0 A
Fator de potência do circuito na partida:	0.54
Fator de demanda :	1.00

Os resultados apresentados foram baseados nas características dos produtos fabricados pela Prysmian

Projeto : **CALCULO DE CONDUTOR**

Circuito : **ALIMENTADOR**

Valores calculados

Seção nominal dos condutores :	1 x 6 mm2
Critério de dimensionamento:	Capacidade de corrente
Capacidade de condução de corrente :	1 x 42.8 A
Fator de correção de agrupamento :	1.00
Fator de correção de temperatura :	0.93
Resistência em CA de cada condutor :	3.9774 ohm/km
Reatância indutiva de cada condutor :	0.1380 ohm/km
Queda de tensão em regime efetiva :	0.59 %
Queda de tensão na partida efetiva :	0.40 %
Icc presumida mínima ponto extremo (Ikmin) :	7.53e+002 A
I2t de cada condutor para Ikmax :	7.56e+005 A
I2t de cada condutor para Ikmin :	9.00e+005 A
Tempo máximo para atuação da proteção para Ikmax :	3.03e-002 s
Seção nominal do condutor neutro :	1 x 6 mm2

Ver condições para redução do condutor neutro
na NBR5410/2004.

2.2. CIRCUITO BOMBA 01:

Projeto : **CALCULO DE CONDUTOR**

Circuito : **BOMBA 01**

Dados de entrada

Maneira de instalar:	Eletroduto enterrado
Sistema:	Trifásico+Terra (3F+T)
Cabo:	Cabo GSETTE IRISTECH 0,6/1kV tetrapolar
Número de condutores por fase :	Automático
Seção nominal do condutor :	Automática
Seção mínima de cada condutor:	2.5 mm2
Temperatura ambiente:	30 oC
Dispensada verificação contra contatos indiretos	
Dispensada verificação contra sobrecarga	
Comprimento do circuito	12.0 m
Queda de tensão máxima admitida em regime :	3.00 %
Queda de tensão máxima admitida na partida :	13.00 %
Tensão fase/fase :	220 V
Fator de correção de agrupamento :	Automático
Resistividade térmica do solo:	2.50 ohm/m
Corrente c.c. presumida (Ikmax):	5.0 kA
Espaçamento entre eletrodutos	Nulo
Número de circuitos	1

Motores considerados

Quantidade de motores iguais	corrente nominal (A)	Fator de potência em regime	Considera na partida ?	Potência (cv)	Corrente na partida (A)	Fator de potência na partida
1	8,30	0,92	SIM	3,00	11,00	0,30

Corrente do circuito em regime:	8.3 A
Fator de potência do circuito em regime:	0.92
Corrente do circuito na partida:	11.0 A
Fator de potência do circuito na partida:	0.30
Fator de demanda :	1.00

Valores calculados

Seção nominal dos condutores :	1 x 2.5 mm2
Critério de dimensionamento:	Seção mínima
Capacidade de condução de corrente :	1 x 27.0 A
Fator de correção de agrupamento :	1.00
Fator de correção de temperatura :	0.93
Resistência em CA de cada condutor :	9.4485 ohm/km

Os resultados apresentados foram baseados nas características dos produtos fabricados pela Prysmian

Projeto : **CALCULO DE CONDUTOR**

Circuito : **BOMBA 01**

Reatância indutiva de cada condutor :	0.1233 ohm/km
Queda de tensão em regime efetiva :	0.69 %
Queda de tensão na partida efetiva :	0.31 %
Icc presumida mínima ponto extremo (Ikmin) :	3.92e+002 A
I2t de cada condutor para Ikmax :	1.30e+005 A
I2t de cada condutor para Ikmin :	1.65e+005 A
Tempo máximo para atuação da proteção para Ikmax :	5.20e-003 s
Seção nominal do condutor de proteção :	2.5 mm2

2.3. CIRCUITO BOMBA 02:

Projeto : **CALCULO DE CONDUTOR**

Circuito : **BOMBA 02**

Dados de entrada

Maneira de instalar:	Eletroduto enterrado
Sistema:	Trifásico+Terra (3F+T)
Cabo:	Cabo GSETTE IRISTECH 0,6/1kV tetrapolar
Número de condutores por fase :	Automático
Seção nominal do condutor :	Automática
Seção mínima de cada condutor:	2.5 mm2
Temperatura ambiente:	30 oC
Dispensada verificação contra contatos indiretos	
Dispensada verificação contra sobrecarga	
Comprimento do circuito	12.0 m
Queda de tensão máxima admitida em regime :	3.00 %
Queda de tensão máxima admitida na partida :	13.00 %
Tensão fase/fase :	220 V
Fator de correção de agrupamento :	Automático
Resistividade térmica do solo:	2.50 ohm/m
Corrente c.c. presumida (Ikmax):	5.0 kA
Espaçamento entre eletrodutos	Nulo
Número de circuitos	1

Motores considerados

Quantidade de motores iguais	corrente nominal (A)	Fator de potência em regime	Considera na partida ?	Potência (cv)	Corrente na partida (A)	Fator de potência na partida
1	8,30	0,92	SIM	3,00	11,00	0,30

Corrente do circuito em regime:	8.3 A
Fator de potência do circuito em regime:	0.92
Corrente do circuito na partida:	11.0 A
Fator de potência do circuito na partida:	0.30
Fator de demanda :	1.00

Valores calculados

Seção nominal dos condutores :	1 x 2.5 mm2
Critério de dimensionamento:	Seção mínima
Capacidade de condução de corrente :	1 x 27.0 A
Fator de correção de agrupamento :	1.00
Fator de correção de temperatura :	0.93
Resistência em CA de cada condutor :	9.4485 ohm/km

Os resultados apresentados foram baseados nas características dos produtos fabricados pela Prysmian

Projeto : **CALCULO DE CONDUTOR**

Circuito : **BOMBA 02**

Reatância indutiva de cada condutor :	0.1233 ohm/km
Queda de tensão em regime efetiva :	0.69 %
Queda de tensão na partida efetiva :	0.31 %
Icc presumida mínima ponto extremo (Ikmin) :	3.92e+002 A
I2t de cada condutor para Ikmax :	1.30e+005 A
I2t de cada condutor para Ikmin :	1.65e+005 A
Tempo máximo para atuação da proteção para Ikmax :	5.20e-003 s
Seção nominal do condutor de proteção :	2.5 mm2

3. CONCLUSÃO:

De acordo com os cálculos acima os condutores dimensionados teremos:

- Circuito Alimentador – 3x(1#6mm²)/F + 1x(1#6mm²)/N – classe de isolação 1Kv;
- Circuito Bomba 01 – 1x(4x2,5mm²) – Tipo GSETTE - 1KV;
- Circuito Bomba 02 – 1x(4x2,5mm²) – Tipo GSETTE – 1kV.

JOSE MANOEL CARNEIRO:01541488814

Assinado de forma digital por JOSE MANOEL CARNEIRO:01541488814
Dados: 2023.05.12 13:41:37 -03'00'

Eng. José M Carneiro

Eng. Eletricista

Crea – 060.109.306-3

CPF. 015.414.888-14

PROJETO EXECUTIVO DE ESTAÇÃO PRESSURIZADA DE ÁGUA TRATADA – EPAT –

MEMORIAL DESCRITIVO

LOTEAMENTO JERIQUARA - E
- JERIQUARA/SP -

AUTOR DO PROJETO E RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ENGº ELETRICISTA: JOSÉ MANOEL CARNEIRO
CREA – 060.109306-3
ART – 28027230230718056

LOCAL:
ESTRADA DO CONTORNO JERIQUARA – GLEBA C –
CHÁCARA BELA VISTA
JERIQUARA - SP

Sumário

1. OBJETIVO: 4
2. NORMAS APLICÁVEIS: 4
3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS: 5
4. DESCRIÇÃO DO PROJETO: 6
4.1. DETALHES DE MONTAGEM E INSTALAÇÃO/RESPONSABILIDADES 6
4.2. MANUAL DE OPERAÇÃO E EXECUÇÃO DA OBRA 8
4.3. FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA 9
4.3.1. ALIMENTAÇÃO DO CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES - CCM 10
5. DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E COMANDO DA EPAT. 10
5.1. PAINEL PCM-CF: 11
5.1.1. Características Construtivas: 11
5.1.2. Principais Características do PCM-CF: 12
5.1.3. Proteção contra surtos e descargas: 13
5.1.3.1. ALIMENTAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS; 13
5.1.3.2. LINHA DE SINAL (E/S); 14
5.2. Barramento e isoladores: 14
5.2.1. Proteção de segurança: 15
6. EQUIPAMENTOS: 15
6.1. Transformador de Corrente: 15
6.1.1. VOLTÍMETROS, AMPERÍMETRO E CHAVES SELETORAS: 16
7. FIAÇÃO, TERMINAIS E DISPOSITIVOS: 16
7.1. Fiação para Comando e Controle: 16
7.2. Fiação de Potência: 16
7.3. Bornes e Terminais: 16
8. DISPOSITIVOS 17
8.1. Padrão de cores das lâmpadas de sinalização e botão de comando: 17
9. COMANDO E CONTROLE: 18
9.1. Padrão de cores de condutores, comando e controle: 18
9.2. POTENCIA: 19
9.2.1. PADRAO DE CORES DE CONDUTORES DE POTÊNCIA: 19
9.2.2. BARRAMENTO: 20
9.2.3. IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES: 20
9.2.4. ACESSÓRIOS: 21

10. SISTEMA DE TELEMEDIÇÃO E COMUNICAÇÃO: 21
10.1. SISTEMA DE TELEMEDIÇÃO: 21
10.2. Principais Características do Painel Telemetria: 22
10.3. CONFIGURAÇÃO E PROGRAMAÇÃO DO CONTROLADOR: 22
10.3.1. Meio de Comunicação Wireless 23
10.3.2. Comunicação entre os equipamentos e a Rede corporativa Sabesp 23
10.3.3. Funcionalidades do equipamento de Telemedição e Automação 23
10.3.4. Conformidade para instalação 24
11. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA: 24
11.1. Conformidade para instalação 24
12. SISTEMA DE ATERRAMENTO: 24
12.1. NORMAS TÉCNICAS: 24
12.2. SISTEMA DE ATERRAMENTO: 24
12.3. LAUDO DE CONCLUSÃO: 25
13. CAIXAS DE PASSAGEM 25
14. ELETRODUTOS RÍGIDOS 25
14.1. TUBULAÇÕES SUBTERRÂNEAS 28
14.2. REATERRO DAS VALAS 30
14.3. TUBULAÇÕES APARENTES 30
15. ATERRAMENTO 30
16. CABOS ELÉTRICOS 30
17. TERMINAIS PARA CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO 33
18. DEFINIÇÃO DO STARTUP DO SISTEMA: 33
18.3. PRÉ-OPERAÇÃO E TESTES DE ACEITAÇÃO 34
19. PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO E TESTES 35
20. MATERIAIS EMPREGADOS 36
21. SERVIÇOS GERAIS, OBJETIVO: 37
22. GERAL: 37

1. OBJETIVO:

O presente Memorial, tem por finalidade estabelecer e fornecer os requisitos mínimos para fornecimento, fabricação e ensaios do Painel de Comando de Motor, partida suave com Inversor de Frequência (PCM-CF), tipo armário, não compartimentado, instalação autoportante, para tensão 220V-3F-60Hz e potência de 3cv/2,2kW, a ser utilizado em sistemas de rede de água pressurizado, respectivos implementos e serviços, caracterizados a seguir e nos anexos que fazem parte da presente.

Será realizado também adequação no padrão de entrada para o acréscimo de carga a ocorrer na área do reservatório semi-enterrado RS-01, localizado na rua Sebastião Gonçalves Costa, na cidade de Jeriquara/SP, redes alimentadores, sistema de aterramento do local.

Esta especificação procura estabelecer as características técnicas mínimas que os equipamentos e serviços devem apresentar.

No caso de a impossibilidade da empresa atender todos os detalhes das especificações, devido às técnicas diferentes de fabricação, a mesma deverá descrever completamente os aspectos que estão em desacordo com as especificações, as quais estarão sujeitas à aprovação única e exclusivamente do Engenheiro Projetista e Proprietário.

2. NORMAS APLICÁVEIS:

O quadro e os equipamentos elétricos deverão ter características elétricas, fabricação, ensaios, embalagem e transporte de acordo com as normas abaixo vigentes:

- ✓ NBR-IEC 60439-1 - Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testado (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testado (PTTA)
- ✓ NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- ✓ NBR-5459 - Manobra e Proteção de Circuitos – Terminologia
- ✓ NBR-6146 – Invólucros de Equipamentos Elétricos - Proteção
- ✓ NBR-6148 - Fios e Cabos com Isolação Sólida Extrudada de Cloreto de Polivinila para Tensões até 750V sem Cobertura – Especificação
- ✓ NBR IEC 62208 – Invólucros Vazios destinados a Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão - Regras Gerais
- ✓ NR-10 - Norma Regulamentadora nº10 do Ministério do Trabalho.

Para os itens não abrangidos pelas Normas brasileiras citadas e por esta especificação, devem ser adotadas as normas das entidades internacionais consagradas, na última edição e revisão.

AISE - American Iron and Steel Engineers

ANSI - American National Standards Institute

CEE - International Commission on Rules for the Approval of Electrical Equipment

DIN - Deutsche Industrie Normen

IEC - International Electro technical Commission

IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers

NEC - National Electrical Code

NFPA - National Fire Protection Association

NEMA - National Electrical Manufacturers Association

VDE - Verein Deutscher Elektrotechniker

3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

O projeto constitui-se de instalações elétricas para alimentação de dois conjuntos de moto bombas de capacidade igual 3CV/2,2kW, dimensionados conforme “Memorial Descritivo Hidráulico”, sendo uma reserva.

A proponente deverá executar e fornecer todas as instalações elétricas conforme projetos, ou seja:

- Estudo e adequação no padrão de entrada;
- construção de redes de eletrodutos subterrâneos;
- construção de caixas de passagens, para lançamento de eletrodutos e fiação;
- construção de circuitos alimentadores;
- construção de redes de distribuição em baixa tensão;
- montagem e instalação de painel de comando de motor PCM-CF;
- montagem e instalação de painel de Telemetria;

- montagem e construção de nicho em alvenaria, para acondicionamento dos painéis de comando e controle;

- montagem e instalação do sistema de aterramento;

- executar toda a infraestrutura de eletrodutos, condulets, fiação, quadros de distribuição.

Todos os materiais a serem utilizados devem ser de boa qualidade, bem como estarem de acordo com normas e padrões exigidos.

A proponente antes do início das instalações deverá conferir todos os desenhos, memoriais, relação de materiais e especificações fornecidas pela Contratante; confirmar cotas, detalhes de montagem e elementos de distribuição e analisar todas as interferências eletromecânicas.

A proponente é diretamente responsável pela exatidão e observância das medidas, características técnicas e quantidades das instalações estabelecidas em projeto, inclusive resolução de interferências eletromecânicas na obra.

A proponente é responsável pelo fornecimento de todo e qualquer material necessário à perfeita instalação, não podendo alegar desconhecimento de qualquer item, mesmo que este não esteja previsto no projeto ou neste memorial.

Após a conclusão dos serviços, a instaladora deverá executar o "as built" das instalações indicando as modificações que se fizeram necessárias.

4. DESCRIÇÃO DO PROJETO:

4.1. DETALHES DE MONTAGEM E INSTALAÇÃO/RESPONSABILIDADES

Deverão ser representados pontos de fixação dos eletrodutos, luminárias, tomadas, postes de iluminação externa, fixação dos painéis, caixa de passagens (alvenaria ou metálica) e demais detalhes necessários para a perfeita execução de todas as instalações;

É de responsabilidade da empresa contratada / empreendedor, providenciar toda a documentação necessária para aprovação, solicitação e instalação da entrada de energia e / ou telefonia, junto às concessionárias de energia elétrica e telefonia.

Ficará sob sua responsabilidade também, as faturas de energia elétrica e telefonia enquanto a obra não for concluída, inspecionada e recebida pela SABESP para início de operação, sendo que, é de responsabilidade da Contratada/Empreendedor, providenciar

toda a documentação complementar solicitada pela contratada para conclusão do processo junto as concessionárias e o pagamento das taxas necessárias para aprovação, construção, ampliação ou reforço de rede de alimentação de energia elétrica, sendo este valor emitido diretamente pela concessionária.

Serão de responsabilidade da contratada / empreendedor a limpeza, bom trato, aspecto, facilidade de acesso e manuseio dos equipamentos antes dos testes operacionais para entrega da unidade.

A contratada deverá fazer cumprir o que estabelece a “NBR 5410/08, item 4.1.15, onde estabelece que o projeto, a execução, a verificação e a manutenção das instalações elétricas devem ser confiadas somente a pessoas qualificadas a conceber e executar os trabalhos em conformidade com esta norma”.

Salientar ainda que, o exercício das atividades mencionadas nesse artigo da norma requer, por força de lei federal, a participação efetiva de profissional legalmente habilitado com atribuições aptas e conforme (leis/normas/normativas/decretos/resoluções) o sistema CONFEA/CREA em vigor, observando as penalidades impostas pelos órgãos.

A contratada também deverá cumprir o que estabelece a NR-10, item 10.8 e seus subitens quanto à habilitação, qualificação, capacitação e autorização dos trabalhadores para execução de trabalhos em instalações elétricas e apresentar seus certificados/documentações correspondentes.

A contratada deverá apresentar cronograma de obra para avaliação e aprovação da SABESP e obedecer rigorosamente este estabelecido entregando a obra na data máxima estabelecida. Não poderá haver em hipótese alguma, atrasos na entrega dos serviços, portanto, devem ser considerados os períodos necessários para sua execução com margens para imprevistos.

A contratada deverá fornecer todos os materiais de primeira linha com mão-de-obra qualificada e na quantidade necessária para a execução, deverá ainda apresentar todas as ferramentas e equipamentos necessários à execução dos trabalhos, atendendo aos prazos demarcados no cronograma da obra.

A mesma tem total responsabilidade por toda a segurança do pessoal e dos equipamentos, visando sempre para a precaução e na prevenção de acidentes.

A contratada deve manter um diário de obra com os registros do andamento das obras/serviços e de acidentes (caso aconteçam), ou seja, que envolvam o pessoal e equipamentos, que porventura venham a acarretar danos materiais e/ou pessoais.

A SABESP, para a inspeção dos serviços, terá livre acesso ao local onde os trabalhos estejam sendo preparados ou executados.

Deverão ser fornecidos todos os meios para a inspeção, ensaios, outras informações quando necessárias e a respeito de qualquer material empregado.

Qualquer serviço executado com mão-de-obra e identificado que seja de baixo padrão, como também materiais de baixa qualidade ao que foi especificado, ou ainda, executado diferentemente do projeto, deverá ser refeito pela contratada sem quaisquer ônus para a SABESP.

A contratada deverá manter as áreas de serviço devidamente limpas e em ordem durante o andamento das obras. Uma vez finalizados os serviços, removerá as sobras de materiais para local próprio, a ser indicado pela SABESP e procederá a remoção de todo o equipamento que lhe pertencer, deixando o local completamente limpo e desimpedido de elementos que foram utilizados na execução dos serviços. Os materiais miúdos de fixação, derivação, conexão, etc tais como: (buchas, arruelas, luvas, curvas, abraçadeiras, etc.) que não constem nas planilhas dos materiais, deverão ter os seus custos diluídos nos custos unitários das mesmas. Para cotação real dos serviços, as licitantes deverão vistoriar o local a fim de que não possam isentar-se de responsabilidades futuras, devido às condições atualmente existentes.

Para os casos que forem omissos neste memorial descritivo, deverá ser seguido às indicações dos desenhos e vice-versa.

Deverá ser previsto todo e qualquer material necessário para a execução e funcionamento de toda a instalação.

Se houver divergências entre o projeto e o memorial descritivo, a contratada deverá acionar a fiscalização da SABESP/PROJETISTA para resolução dos problemas apresentados.

Mesmo que não conste no projeto e respectivo memorial descritivo, entendem-se como incluído no orçamento da contratada, todos os materiais elétricos e a respectiva mão-de-obra para a completa execução dos serviços projetados, obedecendo às prescrições das normas técnicas, com bom acabamento técnico e principalmente, para que os serviços projetados sejam entregues à SABESP em perfeito e pleno funcionamento.

Eventuais modificações no projeto ou substituição de materiais especificados poderão eventualmente ser aceitas, mediante prévia autorização por parte da SABESP.

4.2. MANUAL DE OPERAÇÃO E EXECUÇÃO DA OBRA

Deverá orientar as ações quanto aos procedimentos operacionais da UNIDADE, devendo ser claro, objetivo e de fácil compreensão, pois, o mesmo será utilizado pela área de operação e manutenção da SABESP.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser obedecidas às seguintes disposições:

- Antes do início dos trabalhos a contratada deverá entrar em contato com a fiscalização da SABESP, para apresentar toda a documentação comprobatória de qualificação da mão de obra, conforme exigido pela NR-10 e NBR 5410 (em suas últimas versões), como também cronograma de obras e o seu plano de trabalho;

- Os detalhes de montagem complementar aos do projeto, deverão ser submetidos à aprovação da SABESP, bem como os de fixação e incluindo a indicação dos materiais a serem utilizados, sendo que ficará a critério da SABESP a aprovação/ reprovação ou ainda exigir modificações;

- As interligações dos eletrodutos às caixas de ligação, de passagem, quadros e caixas de distribuição, deverão ser efetuadas por meio de buchas/arruelas galvanizadas para eletrodutos de aço;

- Antes da passagem da fiação, todas as tubulações deverão ser limpas e secas (através de ar comprimido onde for possível) ou com um guia de arame de aço com bucha ou estopa industrial em um dos seus extremos, efetuando a passagem entre as caixas quantas vezes se tornar necessário, até que fique por completamente seca e limpa;

- Todos os condutores elétricos deverão ser passados sem emendas, sendo que, para circuitos terminais as emendas somente poderão ser efetuadas nas caixas de ligação ou de passagem, com a utilização de estanho, luvas de compressão e garantindo assim, ótima resistência de contato, sendo estes adequadamente isolados com fita auto-vulcanizante e fita isolante;

- Antes da energização do painel elétrico, executar o reaperto de todos os parafusos dos barramentos, terminais, contatos dos equipamentos elétricos e sistema de aterramento, bem como, sua limpeza geral.

4.3. FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

O fornecimento de energia elétrica da EPAT, será através de padrão de energia existente, devido este estar instalado em área de Reservação da SABESP.

A contratada, para a execução da estação, deverá ser responsável pelo pedido de estudo junto a Concessionária local para o acréscimo de carga a ocorrer no local e após a aprovação do pedido de estudo da concessionária, pedido de ligação junto a Concessionária local com respectiva ART referente a responsabilidade técnica da execução dos serviços, incluindo as taxas relativas a esse processo.

4.3.1. ALIMENTAÇÃO DO CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES - CCM

A alimentação do painel PCM-CF virá diretamente do padrão de entrada existente, conforme indicado no desenho JERIQ_E_00_ELE_02_04_PE_R00.

Os condutores de alimentação das fases serão de cobre unipolar, tempera mole, encordoamento classe 5, isolação 0,6/1 kV, com cobertura de PVC, seção 6mm², sendo uma perna por fase, na cor preta.

O condutor neutro será de cobre unipolar, tempera mole, encordoamento classe 5, isolação 750 V em PVC 70° C, seção 6 mm², na cor azul claro.

Os condutores serão instalados em eletrodutos de pvc flexível conforme bitolas indicadas em projeto.

As caixas de passagens devem ser em alvenaria e as paredes internas devem ser rebocadas, o fundo deverá conter somente brita além de uma broca com profundidade de 0,8m, facilitando assim o escoamento da água caso venha a ocorrer, a tampa da caixa deve ser em concreto e conter alças para sua abertura.

Os eletrodutos subterrâneos devem ter uma profundidade de no mínimo 60cm em relação ao piso e a 20cm do piso deverá conter uma fita de plástico indicativa de “rede de energia” para evitar acidentes caso venha a ser aberto alguma valeta no local.

5. DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E COMANDO DA EPAT.

A EPAT será composta por 02 conjuntos moto bombas, potência de 3CV/2,2kW, trifásico, 220V, 60 Hz, sendo uma reserva e os sistema de acionamento será através de partida suave Inversor de Frequência (CF).

A distribuição das redes de força a partir do painel PCM-CF até o motor será efetuada através de eletrodutos de PVC flexível – tipo kanaflex de 1” em toda sua extensão, com envelope de concreto, para instalações enterradas, para o caso da rede de energia for aparente esta deverá ser executada em eletrodutos de aço galvanizado a fogo.

Os condutores de alimentação das fases serão de cobre tetrapolar, tempera mole, encordoamento classe 5, isolação 0,6/1 kV, com cobertura em PVC, seção 2,5mm².

O circuito de comando a partir do painel PCM-CF até as bombas será através de eletrodutos de PVC flexível tipo kanaflex para instalação subterrânea e de aço galvanizado a fogo para instalação aparente com dimensão indicada em projeto, e estes no caso subterrâneo devem ser envelopados em concreto.

Para os eletrodutos reserva devem ser previstos arame de aço galvanizado para guia em seu interior.

5.1. PAINEL PCM-CF:

O painel PCM-CF será responsável pelo acondicionamento de todos os equipamentos de força e comando do sistema da EPAT.

5.1.1. Características Construtivas:

O sistema será composto por um conjunto metálico, tipo armário, não compartimentado, instalação autoportante onde os equipamentos de proteção e manobra de cada carga estão fixados em placa de montagem única dentro do painel. A placa deverá ser removível, onde os componentes de potência deverão ser fixados através de parafusos com rosca na placa.

Internamente, a separação por barreiras ou divisões deverá ser preferencialmente a forma construtiva 2b, conforme NBR IEC 60439-1.

O painel PCM-CF deverá ser do tipo TTA (conjunto com ensaios de tipo totalmente testados) definidos pela norma NBR IEC 60439-1.

O painel deve ser constituído de estruturas de aço, rigidamente montadas, formando um conjunto auto-portante, capaz de suportar sem deformações os esforços normais resultantes de manobras dos componentes, bem como os esforços provocados no embarque e transporte.

As chapas de aço devem ter espessura, conforme >2,6mm, para as estruturas, porta e invólucro e placa de montagem.

As chapas de aço tratada devem ter pintura eletrostática epóxi a pó na cor cinza RAL 7032 e placa de montagem em chapa de aço na bitola 14 com pintura eletrostática na cor laranja RAL 2003 e deverá ter grau de proteção IP54.

O acesso à parte de trás deve ser sempre possível através de tampa removível.

Todos os elementos de fixação, tais como parafusos, arruelas, porcas, devem ser de aço bicromatizado, cadmiado ou galvanizado.

O acesso aos equipamentos será feito pela parte frontal através de porta (abertura mínima 105º e máxima 120°) com fecho.

O painel auto-sustentável deve ser montado sobre base soleira construída em perfil apropriado de aço com 100 mm de altura e possuir furos para os chumbadores.

O acesso aos equipamentos será feito pela parte frontal através de porta (abertura mínima 105º e máxima 120°), com fechos.

A porta deve ser guarnecida de vedações de borracha especial à base de neoprene com EPDM.

A porta deverá ser reforçada internamente para suportar equipamentos nela fixada.

O painel autossustentável deve ser provido de quatro olhais para içamento, de forma que, quando for efetuada a suspensão ele não sofra qualquer deformação ou dano.

As entradas e saídas dos cabos deverão ser feitas pela parte inferior do painel. Para tanto deverá ser prevista, chapa de aço bipartida dotada de guarnições de borracha sintética, presas à estrutura do painel por meio de parafusos, de modo a permitir a sua retirada, na obra, para a execução dos furos necessários para a conexão de prensa-cabos e eletrodutos.

5.1.2. Principais Características do PCM-CF:

- Potência: 2 x 3CV/2,2kW.
- Tipo de Partida: Partida e Parada Suave (Inversor de Frequência) com capacidade em ampères igual ou superior a 9,6 A.
- Tensão de Operação: 220 V/Trifásico.
- Frequência Nominal: 60 Hz.
- Automatização: Será composta por transmissores de pressão, os quais fornecerão a pressão adequada a rede de água, e teremos também relé de nível de água que servirá como proteção de sucção, o qual com seu acionamento informará ao CCO a ocorrência.

- Circuito de comando: A tensão do circuito de comando será de 24 Vcc.

- Operação: A EPAT será composta por 02 conjuntos moto-bombas, sendo um reserva. Sua operação será através dos comandos manual e automático, com revezamento automático, através de programador horário, entre as bombas, lembrando que nunca funcionarão simultaneamente as 02 bombas, esta através de um programador horário, ficando assim sempre uma parada, porém participando do rodízio efetivamente.

- Comando Manual: Parada e partida por botoeiras, do conjunto motobomba, selecionado por chave seletora, instalados na porta do painel;

Observação: Na especificação da chave eletrônica, deverá ser considerado que a partida da bomba dar-se-á com o registro de recalque totalmente aberto.

- Ventilação

O PCM-CF deverá ser provido de ventilação forçada compatível com a especificação do fabricante do Inversor de Frequência.

- *Peças Sobressalentes*

Juntamente com o PCM-CF deverão ser enviados 03 fusíveis NH ultra-rápidos, iguais aos utilizados para proteger os inversores, cabos de programação, software, programação efetuada no equipamento.

Caso o seja feita a opção pela instalação de CLP, deverá ser fornecida 01 CPU completa com placa de expansão, igual a instalada, com o Software.

5.1.3. Proteção contra surtos e descargas:

Estamos prevendo para proteção de nível “I”, “II” e “III” contra descargas atmosféricas e sobretensões na rede elétrica um jogo de para raios instalados na entrada da rede de alimentação e interligado ao sistema de aterramento e esta proteção será em cascata.

5.1.3.1. ALIMENTAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS;



A alimentação dos equipamentos bem como do painel do CLP, estaremos utilizando “dispositivo de proteção contra surtos – DPS”, monopolar, classe II, do tipo limitador de tensão, composto

por variador de óxido de zinco (Metal Oxide Varistor – MOV), com alta capacidade de dreno de correntes de surto na forma de onda 8/20µs. Possui desligador interno que desconecta o DPS da rede caso este seja submetido a distúrbios acima de sua capacidade.

5.1.3.2. LINHA DE SINAL (E/S);



Para as entradas e saídas digitais e analógicas estaremos utilizando bornes fusíveis, com fusível tipo cerâmico, com conexão tipo parafuso para bitolas entre 0,14mm² e 6mm², com uma corrente nominal de até 6,3A, e tensão nominal de 24V, tipo do fusível G/5 x 20e montagem em trilho “dim”, na cor preto, com indicação de funcionamento através de led.



Proteção da comunicação de controladores lógico programáveis, modelo 823.B, com configuração de 3 estágios, diodo de avalanche – SAD, varistor de óxido de zinco – MOV e centelhador a gás – GTD, coordenados através de impedância em série. Conexão elétrica feita através de bornes e parafusos.

5.2. Barramento e isoladores:

Os barramentos devem ser de cobre eletrolítico com 99,99% de pureza, isenta de emendas exceto em acoplamentos.

Os barramentos e suportes serão dimensionados para resistir aos esforços térmicos e dinâmicos, devido às forças oriundas das correntes de curto-circuito.

Os barramentos de cobre devem ter seção constante e serem dimensionadas para uma densidade máxima de corrente de 2,00A/mm².

A barra de terra deve possuir seção não inferior a 100 mm^2 com um furo em cada extremidade para interligação ao sistema de aterramento.

A porta do painel deverá ser interligada com cordoalha flexível de cobre, e os equipamentos instalados no interior do quadro devem ser conectados à barra de terra através de cabos.

Todas as juntas ou derivações devem ter seus contatos revestidos de prata por deposição eletrolítica, perfeitamente alinhada e firmemente aparafusados, através de parafusos, porcas e arruelas de pressão de aço cadmiado, para assegurar máxima condutividade.

O barramento deve ser firmemente fixado através de isoladores com propriedades dielétricas adequadas de material não higroscópico e não inflamável.

As distâncias de isolamentos e escoamento devem obedecer à norma NBR IEC 60439-1.

Cada painel deve possuir uma barra de terra de fácil acesso fixada na parte inferior, em toda sua extensão, e as carcaças dos equipamentos instalados no interior do painel, como placa de montagem e transformador de comando devem ser conectados diretamente a esta barra. Conexão com o sistema de aterramento em pelo menos dois pontos.

Aos demais, é suficiente o contato carcaça-estrutura. A porta deve ser interligada com cordoalha flexível de cobre.

O aquecimento do painel deve atender os limites de temperatura admissíveis previstos na tabela 2, da norma NBR IEC 60439-1.

5.2.1. Proteção de segurança:

O painel deverá apresentar, construtivamente, o maior grau possível de segurança para o pessoal encarregado da manutenção. Todas as partes vivas deverão ficar completamente protegidas de modo a evitar o contato acidental.

6. EQUIPAMENTOS:

6.1. Transformador de Corrente:

Os Transformadores de Corrente devem ter capacidade térmica e mecânica suficiente para suportar as correntes de curto-circuito especificadas. As relações dos Transformadores de Corrente devem ser as indicadas em projeto. Serão projetados,

construídos e ensaiados conforme norma NBR-6856 da ABNT, para medição, do tipo barra ou janela.

6.1.1. VOLTÍMETROS, AMPERÍMETRO E CHAVES SELETORAS:

Os voltímetros e amperímetros serão do tipo “ferro móvel”, protegido por caixa de chapa metálica, própria para instalação embutida, com dimensões 72x72m, classe de exatidão 1,5% e deflexão 90°.

A chave seletora para voltímetro possuirá quatro posições (0, RS, ST, TR) , bem como a do amperímetro.

7. FIAÇÃO, TERMINAIS E DISPOSITIVOS:

7.1. Fiação para Comando e Controle:

A fiação de Comando e Controle será utilizado condutores de cobre eletrolítico, encordoamento classe 5 de alta flexibilidade e manuseio, com isolação de composto termoplástico, não higroscópico, não propagador e auto extinção de chamas e classe de tensão 750V.

7.2. Fiação de Potência:

A fiação de potência será utilizada condutores de cobre eletrolítico, encordoamento classe 4 de alta flexibilidade e manuseio, com isolação e cobertura de composto termoplástico, não higroscópico, não propagador e auto extinção de chamas e classe de tensão 1000V.

Obs.: Os condutores não deverão possuírem emendas dentro de eletrodutos, canaletas e outros.

7.3. Bornes e Terminais:

Os bornes terminais serão do tipo unipolares, classe de isolação de 750V, com a parte condutora e elementos de apertos construídos em material não ferroso.

Os bornes terminais deverão ser fixados sobre perfilados DIN em liga de alumínio e reunidos em blocos providos de placas laterais de acabamento, molas de fixação, separadores isolantes, pontes para conexões entre dois ou mais bornes contínuos e pastilhas de plástico gravadas para identificação.

As réguas terminais serão instaladas em planos verticais ou horizontais, em locais de fácil acesso para instalação e inspeção, e terão no mínimo 20% de reserva.

Deverá ser conectado apenas um terminal em cada borne e caso haja a necessidade de conectar 2 cabos em um borne, deverá ser utilizado um terminal duplo.

8. DISPOSITIVOS

Dispositivos auxiliares para controle tais como botões de comando e chaves seletoras, devem ser da linha para serviços pesados, furação Ø 22,5mm, com grau de proteção contra toque acidental IP-20.

As botoeiras devem ter seus contatos não soldáveis e com a identificação de cores conforme ITEM 5.2.4.1

O botão de emergência deve ser do tipo soco ou cogumelo, com trava do acionador de modo a distinguir quando acionado.

8.1. Padrão de cores das lâmpadas de sinalização e botão de comando:

O padrão de cores das lâmpadas de sinalização e botões de comandos serão as definidas pela IEC 60073 (norma mencionada no item 7.6.5.4 da NBR IEC 60439).

- Padrão cores das lâmpadas de sinalização:

Função	Cor do Sinalizador
Ligado	Vermelho
Desligado	Verde
Falta a Terra Sobrecarga	Branca
Intervalo de Partida	Azul
Painel energizado	Branca
Defeito, Umidade	Amarela

- Padrão cores dos botões de comando:

Função	Cor da Botoeira
Liga	Verde
Desliga	Vermelha
Rearme	Amarela
Emergência	Vermelha
Teste de Sinalização	Preta

Os sinaleiros serão montados porta do quadro, conforme Desenho e serão utilizados sinaleiros tipo “7 LEDs”, providos de resistores atenuadores, com a identificação de cores.

Os resistores de aquecimento serão em 220Vca, com termostato operando de 0° a 40°C.

9. COMANDO E CONTROLE:

A tensão dos circuitos de comando será de 220Vca.

Os condutores de comando e controle serão protegidos através de disjuntores termomagnético e alojados em trilhos tipo “dim”.

As canaletas devem ser de PVC não inflamável, do tipo chama autoextinguível, contendo rasgos laterais para passagem de cabos, com seção compatível com o número de condutores, de modo que a ocupação máxima seja de 70%, e provida de tampas removíveis de mesmo material.

As canaletas não devem possuir cantos vivos que possam danificar a isolação da fiação.

As canaletas devem ser instaladas apenas nas posições horizontal e vertical. Para junção entre extremidades em “L”, o acabamento deve ser feito em corte diagonal de 45°.

Cada extremidade dos condutores de comando e controle deve ser provida de um terminal pré-isolado de compressão em cobre prateado tubular.

Cada condutor de comando e controle deve ser identificado pelo código indicado nos diagramas funcionais e de fiação em ambas as extremidades, pelo critério de potenciais iguais com mesmo número.

Na parte fixa de cada módulo, devem ser previstas réguas independentes de bornes para interligação:

(a) Aos componentes de campo;

(b) Aos componentes da porta.

As interligações devem ser feitas por condutores flexíveis agrupados e amarrados com abraçadeiras de *nylon 6.6*, formando um cabo múltiplo devidamente fixado, de modo a não transmitir esforços mecânicos aos terminais.

9.1. Padrão de cores de condutores, comando e controle:

Para o padrão de cores dos condutores serão aplicadas as normas IEC 60445 e IEC 60446, mencionadas no item 7.6.5.1 da NBR IEC 60439.

- Padrão cores dos condutores de comando e controle (IEC 60445 e 60446):

Corrente Contínua	Positivo – Cor Vermelha Negativo – Cor Preta
Corrente Alternada	Cor Cinza Claro
Amperimétricos e Voltimétricos	Cor Amarela
Neutro	Cor Azul Claro
Terra	Cor Verde / Amarelo ou Verde

9.2. POTENCIA:

Os condutores de potência serão agrupados por chicote.

Na entrada e saída do quadro, os condutores de potência devem ser fixados por suportes próprios e interligados diretamente nos bornes do equipamento.

As bitolas dos cabos de potência foram dimensionadas com 25% acima da corrente nominal do circuito.

Na extremidade dos condutores de potência devem ser providas de terminais de compressão em cobre prateado isolados com material termocontrátil.

9.2.1. PADRAO DE CORES DE CONDUTORES DE POTÊNCIA:

Para o padrão de cores dos condutores será aplicada a norma NBR 5410 no seu item 6.1.5.3.

- Padrão de cores dos condutores de potência (NBR 5410):

Fase A	Cor Preta, com Fita Adesiva Azul Escura
Fase B	Cor Preta, com Fita Adesiva Branca
Fase C	Cor Preta, com Fita

	Adesiva Violeta ou Marrom
Neutro	Cor Azul Claro
Terra	Cor Verde / Amarelo ou Verde

9.2.2. BARRAMENTO:

- Padrão de Cores para Barramento:

Fase A	Azul Escuro
Fase B	Branca
Fase C	Violeta ou Marrom
Neutro	Azul Claro
Terra	Verde / Amarelo ou Verde

9.2.3. IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES:

Todos os componentes do quadro serão identificados por etiquetas, sendo as internas do tipo “crachazinho”, e as externas de acrílico, inscrição branca em fundo preto, fixadas na porta por rebite plástico ou cola de altíssima aderência.

O quadro deverá conter toda a informação a ser identificado pelo fabricante por uma placa em material não corrosível, fixada na parte frontal externa e contendo as seguintes informações:

- Nome do fabricante;
- N.º do pedido de compra;
- Normas
- Tensão nominal;
- Frequência nominal;
- Corrente nominal de quadro;
- Capacidade de curto-circuito do quadro;
- Normas Técnicas
- TAG;
- Local e data de fabricação;

- Número de série de fabricação;
- Nível de isolamento sob impulso;
- Massa (em Kg).

Este deverá conter também uma placa em acrílico, com fundo na cor preta e inscrição na cor branca e com 3 mm de espessura, fixada na parte frontal externa e contendo as seguintes informações:

- Identificação do quadro conforme diagramas;
- Potência nominal;
- Tipo de partida.

9.2.4. ACESSÓRIOS:

O quadro deve ser fornecido com os seguintes acessórios:

- Iluminação interna lâmpada de LED 18W/220Vca completa e suportes na parte superior de cada modulo, acionada por chave fim de curso na abertura da porta;
- Venezianas para ventilação com tela e filtro.
- Sistema de ventilação forçada; visando lançar ao ambiente o excesso de calor interno gerado pelos componentes elétricos. Deve ser constituído por venezianas, elemento filtrante anti-inflamável com saturação mínima de 650g/m², ventilador tipo axial com rolamentos com expectativa de vida útil de 20.000hs, e grade de proteção (a prova de corrosão e material resistente) contra contatos acidentais com as hélices do ventilador.
- Porta documentos - Suporte instalado na porta do painel para acondicionamento dos documentos dos equipamentos, e projeto do painel;

10. SISTEMA DE TELEMEDIÇÃO E COMUNICAÇÃO:

10.1. SISTEMA DE TELEMEDIÇÃO:

O sistema deverá ser composto por um conjunto metálico, tipo caixa, é composto por um conjunto metálico com forma construtiva 1, para ser montado em um plano vertical (parede) na forma de sobrepor, não compartimentado, instalação auto portante onde os equipamentos de proteção e manobra de cada carga estão fixados em placa de montagem única dentro do painel. A placa deverá ser removível, onde os componentes de

potência deverão ser fixados através de parafusos com rosca na placa e este será responsável pela comunicação da EPAT.

O painel de telemetria a ser instalado terá as dimensões conforme indicação em projeto, em chapa de aço tratada e pintura eletrostática epóxi a pó na cor cinza RAL 7032 e placa de montagem em chapa de aço na bitola 14 com pintura eletrostática na cor laranja RAL 2003.

Este quadro deverá ter grau de proteção IP54.

Todos os elementos de fixação, tais como parafusos, arruelas, porcas, serão de aço bicromatizado, cadmiado ou galvanizado.

O acesso aos equipamentos será feito pela parte frontal através de porta (abertura mínima 105º e máxima 120°) com fecho a chave.

A porta deve ser guarnecida de vedações de borracha especial à base de neoprene com EPDM.

As entradas e saídas dos cabos deverão ser feitas pela parte inferior do quadro (flange removível) para a execução dos furos necessários para a conexão de prensa-cabos e eletrodutos.

10.2. Principais Características do Painel Telemetria:

A alimentação do painel de Telemetria será através dos condutores de alimentação das fases serão de cobre unipolar, tempera mole, encordoamento classe 5, isolação 750V, com cobertura de PVC, seção 2,5mm², sendo uma perna por fase, na cor preta.

O condutor neutro será de cobre unipolar, tempera mole, encordoamento classe 5, isolação 750 V em PVC 70° C, seção 2,5 mm², na cor azul claro.

O painel atenderá aos circuitos de controle e processo da EPAT e está acondicionado no interior do nicho, construído conforme desenho JERIQ_E_00_ELE_03_04_PE_R00.

O equipamento de comunicação previsto será da Ativa Soluções modelo MTA 100,

10.3. CONFIGURAÇÃO E PROGRAMAÇÃO DO CONTROLADOR:

A estação elevatória de esgoto terá seu monitoramento através do controlador programável unidade controladora TM221CE16T – MODICON M221, com 9 entradas / 7 saídas digitais, saídas source (PNP), Modbus TCP/Ethernet IP (Slave), tensão de alimentação de 24V; Comunicação RS232 e RS485, ajustado para fornecimento das

informações indicadas no projeto, sendo que esta programação será de fornecimento da SABESP.

Para a transmissão de dados do controlador ou PLC (Programmable Logic Controller), o mesmo deverá ser conectado ao modem de comunicação na porta de comunicação ETHERNET ou RS485 e neste teremos equipamento conversor serial para GPRS, marca Ativa Soluções – MTA 100, para a transmissão dos dados da EPAT para o CCO

10.3.1. Meio de Comunicação Wireless

O equipamento:

- Terá tecnologia GSM - GPRS quadriband que suporte chips das operadoras de comunicação móvel celular autorizadas a operar no Brasil pela Anatel.
- Homologados junto à Anatel e com o certificado válido.
- Devem suportar trabalhar com 2 (dois) chips de operadoras distintas para contingência.

Obs.:

- O dispositivo de comunicação como um todo (equipamento que contém o modem) deverá ser homologado pela ANATEL.
- Não será aceita a homologação somente do MODEM.

10.3.2. Comunicação entre os equipamentos e a Rede corporativa Sabesp

10.3.2.1. Acesso aos Dados

O acesso aos dados de telemetria/automação (monitoramento de automação) pelas diversas localidades internas da Sabesp se dará através da rede corporativa já existente (MPLS), acessando os servidores já existentes localizados no site central (GCCD, GBD e Publicador Web).

10.3.3. Funcionalidades do equipamento de Telemedição e Automação

O suporte técnico deve atender no mínimo, aos seguintes requisitos:

- Operação 8x5 (8 horas por dia, de segunda a sexta);
- Funcionários qualificados pelo fabricante da solução;

10.3.4. Conformidade para instalação

A Empresa contratada deverá garantir os equipamentos durante o prazo de duração da garantia, contados da data de entrega dos mesmos. Durante o período de garantia, a contratada se obriga a repor imediatamente, à sua custa exclusiva. todos os equipamentos que apresentem falhas, identificados pelo setor operacional da Sabesp.

11. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA:

Deverá ser fornecida toda a documentação técnica dos equipamentos instalados bem como orientação de manutenção dos mesmos conforme informação do fornecedor dos equipamentos, manuais, cabos de programação, programa realizada nos equipamentos instalados.

Orientação de funcionamento da unidade, bem informação de programação realizada.

Fornecimento de “as-built” das instalações.

11.1. Conformidade para instalação

A Empresa contratada deverá garantir os equipamentos durante o prazo de duração da garantia, contados da data de entrega dos mesmos. Durante o período de garantia, a contratada se obriga a repor imediatamente, à sua custa exclusiva. todos os equipamentos que apresentem falhas, identificados pelo setor operacional da SABESP.

12. SISTEMA DE ATERRAMENTO:

12.1. NORMAS TÉCNICAS:

As instalações do sistema de aterramento devem atender ao projeto JERIQ_E_00_ELE_04_04_PE_R00.

O Projeto, serviços, materiais e equipamentos referentes a este fornecimento respeitarão as normas abaixo mencionadas, ou outras internacionalmente reconhecidas e aceitas para casos específicos.

NBR 5419 – PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.

12.2. SISTEMA DE ATERRAMENTO:

Este será executado em toda a extensão da área da EEE e terá uma profundidade de 50cm do piso.

Os condutores do sistema de aterramento será o cabo de cobre nu de bitola igual a 50mm² em toda a extensão.

Todos os equipamentos não condutores de energia deverão serem interligados ao sistema de aterramento com cabo de cobre nu de bitola igual a 25mm².

As emendas dos condutores de cobre bem como conexão entre os condutores e as hastes de aterramento deverá ser com solda exotérmica.

12.3. LAUDO DE CONCLUSÃO:

Concluídos os serviços de instalação do sistema a empresa *deverá fornecer um laudo* técnico referente a leitura do sistema de aterramento, garantindo que este está dentro dos parâmetros fornecidos pela Norma NBR.5419 e também uma ART referente a este Laudo.

13. CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas de passagem deverão ser executadas em parede de alvenaria de 1/2 tijolo comum, revestimento interno com argamassa impermeabilizante, chapisco externo, fundo em lastro de brita para drenagem de água, tampa em concreto armado com espessura de 6,0cm (para locais sujeitos a tráfego de veículos, a espessura deverá ser de 10 cm) e alça para remoção.

No caso de existir lençol freático, as caixas deverão ser herméticas e tanto o fundo quanto as paredes serão impermeabilizados adequadamente, deverão ainda dispor de drenos por tubos para drenagem final de água nelas acumuladas.

As caixas de passagem deverão ser locadas e construídas de acordo com o projeto.

Durante as escavações para a execução das caixas, caso seja encontrado material de baixa capacidade de suporte (argila orgânica, etc) na cota prevista para apoios, esse material deverá ser removido e substituído por outro adequado, a ser compactado em camadas de, no máximo, 20 cm de espessura.

A substituição referida deverá ser processada até a profundidade requerida para cada caso.

14. ELETRODUTOS RÍGIDOS

Os eletrodutos deverão ser de PVC rígidos, aço galvanizado a fogo tipo pesado, ou alumínio schedule 40 e ter a superfície interna completamente lisa, sem rebarba e livre de substâncias abrasivas.

No caso de PVC, deverão ser de classe B (mínima), antichama e roqueável.

As conexões entre eletrodutos deverão ser feitas com luvas rosqueáveis. A conexão de eletrodutos às caixas não rosqueáveis deverá ser por meio de buchas e arruelas apropriadas. Não será permitido o uso de solda no caso dos metálicos e de cola no caso de PVC.

As extremidades livres, não rosqueadas diretamente em caixas ou conexões, deverão ser providas de buchas.

Os eletrodutos de aço ou alumínio, de diâmetro inferior a 1" poderão ser curvados usando-se métodos manuais adequados. No caso de diâmetros superiores, somente por máquinas especiais para dobragem de eletrodutos, devendo o curvamento obedecer aos raios mínimos da tabela a seguir:

Diâmetro Nominal de Eletroduto em	Raios de Curvatura Mínima	
	Polegadas	Milímetros
¾	5	127
1	6	152
1 ¼	8	203
1 ½	10	254
2	12	305
2 ½	15	381
3	18	457
3 ½	21	533
4	24	610

Não será permitido aquecer os eletrodutos para facilitar seu curvamento, sendo que este deverá ser executado sem enrugamento, amassaduras ou avarias no revestimento.

Grupo de eletrodutos em paralelo deverá ser curvado de modo a formar arcos e círculos concêntricos, mesmo que sejam de diâmetros diferentes, a menos que seja expressamente indicada outra forma no projeto.

Nos demais casos, deverão ser obrigatoriamente usadas curvas pré-fabricadas em todas as mudanças de direção. Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior que 90°.

No caso de conexões por luvas rosqueáveis, os eletrodutos poderão ser cortados por meio de corta-tubos ou à serra, sendo as roscas feitas com uso de cossinete e com ajustes progressivos. As roscas que contiverem uma volta completa ou mais de fios cortados deverão ser rejeitadas mesmo que a falha não fique na faixa de aperto.

Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser escareadas para a eliminação de rebarba.

Com a finalidade de obter melhor estanqueidade e prevenir corrosão, quando do rosqueamento, deverá ser aplicada sobre as roscas tinta metálica especial; não sendo permitido o uso de material fibroso (cânhamo, juta, estopa, etc.).

O rosqueamento deverá pegar obrigatoriamente no mínimo cinco fios completos de rosca.

O número máximo de curvas entre duas caixas deverá obedecer a NB-3.

Os eletrodutos embutidos, ao sobressaírem dos pisos e paredes, não deverão ser roscados a menos de 15 cm de superfície, de modo a permitirem um eventual corte e rosqueamento.

Após a instalação dos eletrodutos, inclusive aqueles de reserva, deverá ser colocado um arame galvanizado n° 12, a não ser que a fiscalização aprove outro processo que permita a enfiação dos condutores.

Durante a montagem e após a mesma; Antes da concretagem e durante a construção, deverão ser vedados os extremos dos eletrodutos por meios adequados a fim de prevenir a entrada de corpos estranhos, água ou umidade.

Na tabela abaixo temos a bitola e números de condutores a serem instalados nos eletrodutos:

Número de condutores por eletroduto (NBR - 6150)

Seção nominal (mm²)	Número de condutores no eletroduto								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Bitola nominal do eletroduto (pol)								
1,5	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2
2,5	3/8	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4
4	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4	3/4
6	3/8	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4	3/4	1	1
10	1/2	1/2	3/4	3/4	1	1	1	1 1/4	1 1/4
16	1/2	3/4	3/4	1	1	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4
25	3/4	1	1	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/2	1 1/2	1 1/2
35	25	1	1 1/4	1 1/4	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	2
50	1	1 1/4	1 1/4	1 1/2	1 1/2	2	2	2	2 1/2
70	1 1/4	1 1/4	1 1/2	1 1/2	2	2	2 1/2	2 1/2	2 1/2
95	1 1/4	1 1/2	2	2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	3	3
120	1 1/2	1 1/2	2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	3	3	-
150	1 1/2	2	2 1/2	2 1/2	3	3	-	-	-
185	1 1/2	2 1/2	2 1/2	3	3	-	-	-	-
240	2	2 1/2	3	-	-	-	-	-	-

14.1. TUBULAÇÕES SUBTERRÂNEAS

Todos os eletrodutos dos circuitos de força, comando, proteção e sinalização serão em PVC rígido, antichama, classe B (mínima), rosqueável, envelopados em concreto.

As dimensões dos envelopes deverão ser determinadas de acordo com as seguintes prescrições ou conforme indicado em projeto:

- A distância mínima entre faces externas de eletrodutos deverá ser de 50 mm;

- A distância mínima entre face externa de eletrodutos à face do envelope será 75 mm para as laterais e de 100 mm na parte inferior e superior.

O concreto a ser empregado no envelopamento deverá ter tensão mínima de ruptura há 28 dias de 15 Mpa, slump 6 ± 1 cm; preferencialmente usar brita 1 neste concreto.

Quando a concretagem de um trecho for, por qualquer motivo, interrompida, a extremidade do concreto deverá ser inclinada e não lisa, a fim de não formar face vertical.

Os eletrodutos deverão sobressair de, no mínimo, 50 cm do envelope e as extremidades dos dutos deverão ser tampadas por meio adequado.

O recobrimento de solo compactado dos eletrodutos deverá obedecer ao indicado no projeto, entretanto, na ausência desta, o recobrimento mínimo deverá ser de 30cm.

Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos ou depressões onde possa acumular água, devendo apresentar, uma ligeira e continua declividade (no mínimo de 0,25%) em direção às caixas nos trechos horizontais.

Os eletrodutos, ao serem colocados nas valas, deverão ser alinhados e arrumados com espaçadores de plástico ou outro material qualquer, os quais deverão ser colocados a cada 1,30m.

Os eletrodutos reservas deverão, após a limpeza, ser vedados em ambas as extremidades com tampões adequados.

Na rede subterrânea não será permitida a redução de diâmetro de eletroduto.

O raio de curvatura mínimo para a rede de dutos deverá ser aquele raio mínimo permitido para o cabo de maior bitola que será instalado na rede e deverá ainda ser observado o raio mínimo de curvatura para eletrodutos, conforme tabela apresentada no item 4.3.

A abertura das valas deverá ser feita de acordo com o projeto, procurando seguir a linha reta entre as caixas de passagem. As valas só deverão ser abertas após a verificação de existência de todas as tubulações interferentes quando indicadas no projeto.

As interferências não previstas deverão ser evitadas usando-se o critério prático, evitando-se curvas de raio pequeno e variação de nível a fim de não formar pontos baixos de acumulação de água.

A abertura deverá ser precedida de raspagem do terreno para retirar o solo orgânico superficial.

Se possível todo o trecho entre as caixas de passagem deverá ser escavado de uma só vez antes da preparação da base.

O material escavado, que se utilizará no reaterro, poderá ser depositado ao longo da vala a uma distância que não perturbe a execução dos serviços.

As valas deverão manter-se limpas de terra, desmoronamentos, entulhos e secas, durante a execução dos serviços.

A base da vala deverá ficar uniformemente distribuída e o material convenientemente compactado.

Quando não indicado em projeto o declive da vala entre duas caixas de passagem, este deverá ser, no mínimo, de 0,25% a fim de proporcionar o escoamento de água dos eletrodutos.

Não deverá haver, entre duas caixas de passagem, pontos baixos que provoquem a acumulação de água nos eletrodutos.

14.2. REATERRO DAS VALAS

Onde for necessário, as valas serão reaterradas com próprio material da escavação e devidamente compactadas.

Os materiais inadequados ao reaterro deverão ser rejeitados.

14.3. TUBULAÇÕES APARENTES

Os eletrodutos aparentes deverão ser de alumínio schedule 40 ou aço galvanizado a fogo tipo pesado, para instalações ao tempo e PVC rígido, rosqueável, classe B (mínima), na cor cinza, para instalações abrigadas, convenientemente suportados com fixação espaçada de no máximo 2,0 m para eletrodutos de 3/4" e de 2,5 m para bitolas superiores.

Deverão correr paralelamente ou formando ângulo reto com vigas, pilares e paredes, bem como manter afastamento adequado das mesmas.

Deverão ser conectados por meio de conduletes ou curvas nas mudanças de direção.

15. ATERRAMENTO

Todas as partes metálicas não condutoras, tais como estruturas e carcaças dos equipamentos elétricos e eletrodutos deverão ser aterradas.

Somente quando expressamente indicado no projeto, o equipamento deverá ser ligado a um sistema de terra independente.

16. CABOS ELÉTRICOS

Os cabos deverão ser instalados conforme indicado no projeto.

Os cabos deverão ser desenrolados e cortados nos lances necessários, sendo que os comprimentos indicados nas listas de cabo deverão ser previamente verificados, efetuando-se uma medida real do trajeto e não por escala no desenho.

O transporte dos lances e a sua colocação deverão ser feitos sem arrastar os cabos a fim de não danificar a capa protetora, devendo ser observados os raios mínimos de curvatura permissíveis.

Todos os cabos deverão ser identificados em suas extremidades.

Todo cabo encontrado danificado ou em desacordo com as normas e especificações, deverá ser removido e substituído.

Todas as fiações deverão ser feitas de maneira que formem uma aparência limpa e ordenada.

Deverão ser deixados, em todos os pontos de ligações, comprimentos adequados de cabos para permitir as emendas que se tornarem necessários.

Deverão ser deixadas folgas de cabo nas caixas de passagem.

Nenhum cabo deverá ser instalado até que a rede de eletrodutos esteja completa e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar.

A fiação deverá ser instalada conforme indicado no projeto, onde cada cabo deverá ocupar o eletroduto particular a ele designado.

Antes da instalação dos cabos, deverá ser certificado que o interior dos eletrodutos não tenha rugosidade, rebarbas e substâncias abrasivas que possam prejudicar o cabo durante a enfiação.

Não serão permitidas emendas de cabos no interior dos eletrodutos sob hipótese alguma.

O lubrificante para a enfiação, se necessário, deverá ser adequado à finalidade e ao tipo de cobertura dos cabos, ou seja, de acordo com as recomendações dos fabricantes dos mesmos.

A enfiação poderá ser manual ou mecanizada, de acordo com as recomendações do fabricante dos cabos.

16.1. EMENDAS DOS CABOS

As emendas devem ser mecânica e eletricamente tão resistentes quanto os cabos aos quais são aplicadas.

Nas emendas não podem ser utilizadas soldas sob hipótese alguma, devendo ser efetuadas com conectores compressão. No caso de fios sólidos até 4 mm2, poderá ser utilizado processo prático de torção dos condutores.

Os conectores devem preencher os seguintes requisitos:

- Ampla superfície de contato entre condutor e conector;
- Pressão de contato elevada;
- Cregen
- capacidade de manter a pressão de contato permanentemente;
- Alta resistência mecânica;
- Metais compatíveis de forma a não provocar reação do par galvânico.

16.2. ISOLAÇÃO DAS EMENDAS

As emendas em condutores isolados devem ser recobertas para isolação equivalente, em propriedades de isolamento, aquelas dos próprios condutores.

As emendas devem ser limpas com solvente adequado e apenas após a secagem do mesmo deve ser aplicada a isolação, a qual será executada da seguinte forma:

- Para condutores com isolação termoplástica: com fita adesiva termoplástica com espessura de 2 vezes a da isolação original do condutor;
- Para condutores com isolação de borracha: com fita de borracha com espessura de 1,5 vezes a da isolação original do condutor.

Os cabos com isolação termoplástica podem ter suas emendas isoladas através de mufla termoplástica fundida no local.

16.2.1. PROTEÇÃO DAS EMENDAS

No caso de condutores com capa protetora, sobre a isolação das emendas, deve ser aplicada uma proteção de acordo com as seguintes prescrições:

Os condutores de capa externa de material termoplástico devem ter suas emendas protegidas por fita adesiva termoplástica aplicada com uma espessura igual a capa original. Este procedimento é dispensado no caso de emendas executadas com mufla termoplástica fundida no local.

Os condutores com isolação de borracha e capa externa de neoprene devem ter suas emendas protegidas por tipo de neoprene aplicada com espessura igual a capa original.

17. TERMINAIS PARA CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO

A terminação de condutores de baixa tensão deve ser feita através de terminais de compressão com exceção dos condutores 6 mm2 ou menores, os quais poderão ser conectados diretamente aos bornes do equipamento.

A aplicação correta do terminal ao condutor deverá ser feita de modo a não deixar à mostra nenhum trecho de condutor nu, havendo, pois, um faceamento da isolação do condutor com o terminal.

Quando não conseguir esse resultado, deve-se completar o interstício com a fita isolante.

18. DEFINIÇÃO DO STARTUP DO SISTEMA:

18.1. DETALHAMENTO DOS TESTES A SEREM REALIZADOS:

Para a validação do painel devem ser realizados testes para que se possa dar startup no sistema, conforme norma NBR IEC 60439-1 – “Conjunto de manobra e controle de baixa tensão”, devendo ser submetido aos testes solicitados pela norma, dentre eles:

- Inspeção Visual / dimensional / ligações elétricas;
- Teste de operação de comando e força;
- Verificação de instrumentos;
- Teste de isolamento;
- Teste de tensão aplicada;
- Teste de continuidade;

Devendo ser fornecido pela Empresa montadora relatório com todos os testes realizados e que podem ser solicitados pela SABESP caso haja a necessidade deste.

18.2. INSTALAÇÃO DE QUADROS ELÉTRICOS

O desembarque e transporte internos deverão ser acompanhados por pessoal habilitado, de modo que sejam feitos de forma adequada.

Após terem sido desembarcados, deverão ser inspecionados visualmente para verificar a ocorrência de danos durante o transporte ou desembarque. Caso seja constatado algum dano, este deve ser comunicado ao Proprietário para as providências necessárias.

Os quadros deverão ser fixados às suas bases conforme indicado nos desenhos do projeto e do fabricante. Após a fixação, os mesmos deverão ser submetidos a um reaperto geral em todos os parafusos e fixações.

Após o reaperto, deverão ser interligados entre si e aos equipamentos conforme indicado nos mapas de bornes respectivos.

Posteriormente, deverão ser testados individualmente quanto ao seu funcionamento integrado, para tanto, deve-se proceder como indicado a seguir.

- Inicialmente, energiza-se o circuito de comando e simula-se os comandos e defeitos, através do deslocamento das posições das bóias, jampeamento dos bornes e atuação dos comandos tudo de acordo com o previsto no projeto.

- Após ser verificada a isolação dos alimentadores e equipamentos acionados pelos quadros, energiza-se as entradas dos mesmos devendo-se verificar os sentidos de rotação dos motores.

18.3. PRÉ-OPERAÇÃO E TESTES DE ACEITAÇÃO

Caberá a contratada fornecer os serviços de pré-operação e testes conforme segue.

- Pré-Operação

Esta fase inicia-se somente após a conclusão de todos os trabalhos de construção e montagem, inclusive pintura, devendo compreender as operações de limpeza, testes preliminares dos equipamentos, ajustes e verificações dos sistemas de proteção, calibração das seguranças e ajustes dos controles.

Também se destina essencialmente à verificação e correção de montagens dos equipamentos e o preparo dos mesmos para os testes de aceitação.

A condição final desta fase será a unidade completamente acabada, limpa e em perfeitas condições para submeter-se aos testes de aceitação e nela os operadores da SAAE acompanharão os trabalhos que serão desenvolvidos pela contratada e que deverão ser conduzidos por técnicos dos fabricantes de equipamentos.

- Testes de Aceitação

Este teste será realizado com a finalidade de verificação do funcionamento dos vários elementos do sistema, bem como verificação de capacidades.

Durante o teste, será feita a inspeção visual com o objetivo de observar o comportamento operacional dos vários equipamentos e instrumentos.

Os instrumentos necessários à execução dos testes serão de responsabilidade da contratada.

19. PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO E TESTES

- Motores

Todos os motores terão os seus sentidos de rotação verificado e medidas as correntes, garantindo-se que as correntes nominais não sejam ultrapassadas e que as fases sejam equilibradas. Deverão ser medidos os isolamentos de todos os motores, sendo submetidos à secagem os que acusarem baixo isolamento.

- Circuitos de Controle e Comando

Deverão ser efetuadas as seguintes verificações:

  - Verificação da correta continuidade dos circuitos de baixa tensão de controle e comando;
  - Verificação nas conexões em blocos terminais, fusíveis, botões liga-desliga, chaves de comando, lâmpadas de sinalização etc.;
  - Verificação e comprovação da correta operação dos intervalos existentes entre os diversos equipamentos;
  - Verificação da correta identificação das chaves de alimentação dos equipamentos.

- Cabos de Força e Controle

Deverão ser efetuadas as seguintes verificações:

- Medição de isolamento de todos os cabos de força e de controle;
- Verificação dos terminais e conexões;
- Identificação de fases nos terminais dos cabos de força em acordo com as fases do sistema principal de alimentação.

- Barramento de Baixa Tensão

Deverão ser efetuadas as seguintes verificações:

- Inspeção das conexões e estado de isoladores, conexões entre barras da baixa tensão;
- Medição de isolamento entre fases e fase à terra;
- Identificação das fases das conexões entre barras.

- Circuitos e Instrumentos de Medição

Deverão ser efetuadas as seguintes verificações:

- Aferição dos amperímetros e voltímetros;
- Verificação da correta conexão das chaves de transferência de amperímetro e voltímetro quanto a circuitos abertos, bom contato, correta identificação da fase do sistema com a fase indicada na chave;
- Outros testes ou verificações recomendadas pelo fabricante em acordo com o manual de instrução;
- Verificar a tensão e a estabilidade da rede elétrica antes de ligar o equipamento;
- O terra da rede deverá ser REAL, e não deverá estar em curto com o neutro;
- A tensão máxima entre TERRA e NEUTRO deverá ser de 1,5 V.

20. MATERIAIS EMPREGADOS

Os materiais a serem utilizados deverão ser novos, de primeira linha, bem como satisfazer a todas as exigências das normas. Somente serão aceitos na obra materiais com marca cadastradas na SABESP.

Caberá à Fiscalização o direito de rejeitar qualquer material colocado na obra em desacordo com o projeto e suas especificações ou que apresente falhas ou defeitos. Além disso, em caso de dúvidas, submetê-los a testes próprios ditados pelas normas técnicas da ABNT.

21. SERVIÇOS GERAIS, OBJETIVO:

NOTA:

- Todas as modificações, especificações e outras informações sobre a obra só poderão ser feitas através de ata de reunião com a CONTRATANTE, não sendo aceitos custos adicionais sem este procedimento.

- Todas as modificações/alterações que gerem custos, não poderão ser realizadas sem a devida negociação/aprovação da área de Competente da CONTRATANTE.

22. GERAL:

✓ O presente Memorial Descritivo é parte integrante do projeto completo, e os detalhes e observações que ficarão omissos, no projeto, deverão seguir orientação aqui descrita ou vice-versa.

✓ Caso persista dúvidas, deverão ser consultadas com o projetista.

✓ A Empresa Construtora deverá emitir ART de construção e montagem do Quadro de Comando, bem como *realização de As-built em caso de alteração*.

JOSE MANOEL CARNEIRO:01541488814

Assinado de forma digital por JOSE MANOEL CARNEIRO:01541488814
Dados: 2023.05.12 13:42:14 -03'00'

Eng. José Manoel Carneiro

Crea; 060.109306-3

Fone: 14 981142424

APROVAÇÃO:

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Tensão do Projeto: 220V - TRIFÁSICO

Tensão Nominal de Operação: 220Vca/24Vcc - 60hz

Tipo de Instalação: ABRIGADO

Entrada de Rede: ENTRADA POR BAIXO

Cores de Fiação Interna:

C.C. : POSITIVO – VERMELHO – VM;
NEGATIVO – PRETO – PT
C.A. : CINZA CLARO – CZ;
AMPER/VOLTIM. : AMARELO – AM
NEUTRO: AZUL CLARO – AZ;
TERRA: VERDE OU VERDE/AMARELO

DADOS DO CLIENTE:

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA

Endereço: RUA JONAS ALVES COSTA, 559

Cidade: JERIQUARA / SP | CEP: 14450-000

E-mail: prefeitura@jeriquara.sp.gov.br | Telefone: (16) 3134-1256

DADOS DO EMPREENDIMENTO

Empreendimento: LOTEAMENTO RESIDENCIAL JERIQUARA – E

Cidade: JERIQUARA / SP

Obs:

DADOS DO PROJETO

Eng. Responsável: ENG. CARNEIRO

Projetista: ENG. CARNEIRO | Projeto Criado em: 08/05/2023

N. do Projeto: pcmcfjeriquarae | Num. total de Páginas: 42

A.R.T.: 28027230230718056 | Nome da Prancha: CAPA

Descrição do Projeto:

PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF

PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE

CAPACIDADE DO MOTOR - 3,0CV

AREA - SABESP - EPAT

Lista de Documentos

Função (=)	Localização (+)	Folha	Tipo de Documento	Descrição	Data de Revisão
		1	Project cover sheet		
		1	Lista de Documentos	ÍNDICE	10/05/2023
		2	Lista de Documentos	ÍNDICE	10/05/2023
=PCM-CF		1	Circuit Diagrams IEC	CAPA	
=PCM-CF		2	Circuit Diagrams IEC	SIMBOLOGIA	
=PCM-CF		3	Circuit Diagrams IEC	SIMBOLOGIA	
=PCM-CF		4	Circuit Diagrams IEC	SIMBOLOGIA	
=PCM-CF		5	Circuit Diagrams IEC	DIAGRAMA TRIPOLAR - ENTRADA	
=PCM-CF		6	Circuit Diagrams IEC	DIAGRAMA TRIPOLAR - EQUIPAMENTOS	
=PCM-CF		7	Circuit Diagrams IEC	DIAGRAMA TRIPOLAR - TOMADAS	
=PCM-CF		8	Circuit Diagrams IEC	DIAGRAMA TRIPOLAR - BO-01	
=PCM-CF		9	Circuit Diagrams IEC	DIAGRAMA TRIPOLAR - BO-02	
=PCM-CF		10	Circuit Diagrams IEC	DIAGRAMA DE CONTROLE DE PRESSÃO	
=PCM-CF		11	Circuit Diagrams IEC	DIAGRAMA DE COMANDO - BO-01 E BO-02	
=PCM-CF		12	Circuit Diagrams IEC	DIAGRAMA DE COMANDO - BO-01 E BO-02	
=PCM-CF		13	Circuit Diagrams IEC	DIAGRAMA DE COMANDO - BO-01 E BO-02	
=PCM-CF		14	Circuit Diagrams IEC	TELEMETRIA	
=PCM-CF		15	Circuit Diagrams IEC	LISTA DE TAGS	
=PCM-CF		16	Circuit Diagrams IEC	LISTA DE TAGS	
=TELEMETRIA		1	Circuit Diagrams IEC	CAPA	
=TELEMETRIA		2	Circuit Diagrams IEC	ENTRADA	
=TELEMETRIA		3	Circuit Diagrams IEC	SISTEMA CLP	
=TELEMETRIA		4	Circuit Diagrams IEC	ENTRADA DIGITAL	
=TELEMETRIA		5	Circuit Diagrams IEC	TRANSMISSOR DE SINAL	
=TELEMETRIA		6	Circuit Diagrams IEC	LISTA DE TAGS	
		1	Cabinets	DIAGRAMA FUNCIONAL	10/05/2023
		2	Cabinets	DIAGRAMA FUNCIONAL	
		1	Component List	LISTA DE PRODUTOS	09/05/2023
		2	Component List	LISTA DE PRODUTOS	09/05/2023
		3	Component List	LISTA DE PRODUTOS	09/05/2023

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Descrição do Projeto
PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF
PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE

Descrição Folha
ÍNDICE

Projetado: ENG. CARNEIRO	N° Projeto: RESID JERIQUARA - CDHU - EPAT		Rev.: 10/05/2023	Folha: 1
Data: 10/05/2023	Funcao:	Local:	N. Total de folhas: 2	Próxima Folha: 2

Lista de Documentos

Função (=)	Localização (+)	Folha	Tipo de Documento	Descrição	Data de Revisão
		1	PLC I/O list	LISTA DE PLC - ENTRADAS E SAÍDAS	10/05/2023
=PCM-CF		1	Terminal Plan	-X0	09/05/2023
=PCM-CF		2	Terminal Plan	-X0	09/05/2023
=PCM-CF		3	Terminal Plan	-X1	09/05/2023
=PCM-CF		4	Terminal Plan	-X2	09/05/2023
=PCM-CF		5	Terminal Plan	-X2	09/05/2023
=PCM-CF		6	Terminal Plan	-X2	09/05/2023
=TELEMETRIA		7	Terminal Plan	-X0	09/05/2023
=TELEMETRIA		8	Terminal Plan	-XE	09/05/2023
=TELEMETRIA		9	Terminal Plan	-XE	09/05/2023
=TELEMETRIA		10	Terminal Plan	-XE	09/05/2023
=TELEMETRIA		11	Terminal Plan	-XED	09/05/2023

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Descrição do Projeto
PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF
PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE

Descrição Folha
ÍNDICE

Projetado: ENG. CARNEIRO	N° Projeto: RESID JERIQUARA - CDHU - EPAT		Rev.: 10/05/2023	Folha: 2
Data: 10/05/2023	Funcao:	Local:	N. Total de folhas: 2	Próxima Folha:

PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - EPAT

- PCM - CF -

LOTEAMENTO RESIDENCIAL "JERIQUARA - E"

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha CAPA PAINEL DE COMANDO - PCM-CF - EPAT	Projetado: ENG. CARNEIRO	N° Projeto: RESID.JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.:	Folha: 1
			Data: 09/05/2023	Funcao: =PCM-CF	Local:	N. Total de folhas: 22	Próxima Folha: =PCM-CF/2

DISJUNTOR TERMOMAGNETICO

FUSIVEL

BORNE FUSIVEL

SINALEIRO, LAMPADA

CONTATO NA

CONTATO NF

CONTATO TERMICO NA

CONTATO TERMICO NF

CONTATO REVERSIVEL

CONTATO NA RETARDO NA ENERGIZACAO

CONTATO NF RETARDO NA ENERGIZACAO

CONTATO NA RETARDO NA DESENERG.

CONTATO NF RETARDO NA DESENERG.

BORNE

BOTAO PULSANTE

BOTAO ILUMINADO

COMUTADOR C/ CHAVE

EMERGENCIA

PEDAL

FIM DE CURSO

PRESSOSTATO

TERMOSTATO

COMUTADOR 2 POS.

COMUTADOR 3 POS.

CONTATO DE FORCA

CHAVE TRIFASICA COMUTADORA

ALARME SONORO

ALARME AUDIO VISUAL

SIRENE

PLUG TOMADA

TOMADA 2P+T

VENTILADOR, EXAUSTOR

TRANSFORMADOR

TRANSFORMADOR TRIFASICO

FONTE ALIMENTACAO

BARREIRA DE SEGURANCA

BIMANUAL OPTICO

CONTATOR

RELE C/ RETARDO NA ENERGIZACAO

RELE C/ RETARDO NA DESENERGIZACAO

VALV. SOLENOIDE

SENSOR CAPACITIVO

SENSOR OPTICO

SENSOR INDUTIVO

SENSOR MAGNETICO

RELE BIMETALICO

DISJUNTOR MOTOR

INTERRUPTOR DE FUGA

MOTOR TRIFASICO C/ FREIO

MOTOR TRIFASICO

ENTRADA CLP

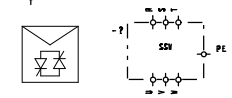
SAIDA CLP

CHAVE SEGURANCA SISTEMA INTERLOCK

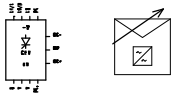
CHAVE SEGURANCA

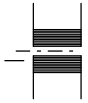
CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: SIMBOLOGIA PAINEL DE COMANDO - PCM-CF - EPAT	Projetado: ENG.CARNEIRO	N° Projeto: RESID.JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.:	Folha: 2
			Data: 09/05/2023	Funcao: =PCM-CF / Local:	N.Total de folhas: 22	Próxima Folha: =PCM-CF/3

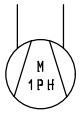
- X1 - BORNES DE FORÇA
- X2 - BORNES DE COMANDO
- XEA2 - BORNES ENTRADAS ANALOGICAS 2 FIOS
- XEA4 - BORNES ENTRADAS ANALOGICAS 4 FIOS
- X2A4 - BORNES AUXILIAR ENTRADAS ANALOGICAS 4 FIOS
- XSA - BORNES SAÍDAS ANALOGICAS
- XED - BORNES ENTRADAS DIGITAIS
- XSD - BORNES SAÍDAS DIGITAIS
- XF24 - BORNES FOSIVEL 24Vcc



- SOFT STARTER


- INVERSOR DE FREQUÊNCIA


- TRANSFORMADOR DE COMANDO



- VENTILADOR DO QUADRO

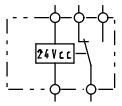

- INDICA EQUIPAMENTO NA PORTA DO PAINEL


- INDICA EQUIPAMENTO FORA DO PAINEL

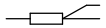

- INDICA EQUIPAMENTO FORA DO LOCAL DA FOLHA EM QUESTÃO

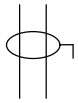


- BOBINA
  - "AA" - NUMERO DA FOLHA
  - "BB" - TIPO: K - CONTATOR DE FORÇA
    KA - CONTATOR AUXILIAR
    RA - RELÉ
  - "C" - COLUNA DA FOLHA NA QUAL ELE SE ENCONTRA

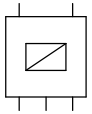


- ACOPLADOR A RELÉ COM 1 REV. 24Vcc

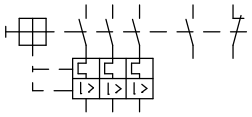

- SENSOS DE TEMPERATURA -PT100


- FIO BLINDADO

- FUSÍVEL


- TRANSMISSOR DE TEMPERATURA


- FILTRO RC


- DISJUNTOR MOTOR COM CONTATO AUXILIAR


- SINALEIRO 220Vca


- TERMOSTATO


- ALARME AUDIO VISUAL

- TRANSFORMADOR DE CORRENTE


- SECCIONADORA TRIFÁSICA


- SECCIONADORA TRIFÁSICA COM BASE FUSÍVEL


- BOTÃO PULSADOR NA


- BOTÃO PULSADOR NF


- BOTÃO DE EMERGÊNCIA


- VÁLVULA SOLENOIDE

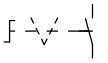

- CHAVE FIM DE CURSO


- REATOR DE COMUTAÇÃO 2%


- LÂMPADA PL 9W



- CHAVE DE NÍVEL E BOIA


CHAVE COMUTADORA


DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO

- NUMERAÇÃO DE FIOS:

  OS FIOS DEVEM SER IDENTIFICADO PELO PONTO DE CONEXÃO ELETRICO DOS COMPONENTES.
  EX: COMPONENTE 4A2 - CONEXÃO 1 - O FIO DEVE SER NUMERADO 4A2/1.



CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: SIMBOLOGIA PAINEL DE COMANDO - PCM-CF - EPAT	Projetado: ENG. CARNEIRO	Nº Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.:
			Data: 09/05/2023	Funcao: =PCM-CF	Local:
				N. Total de folhas: 22	Folha: 3
					Próxima Folha: =PCM-CF/4

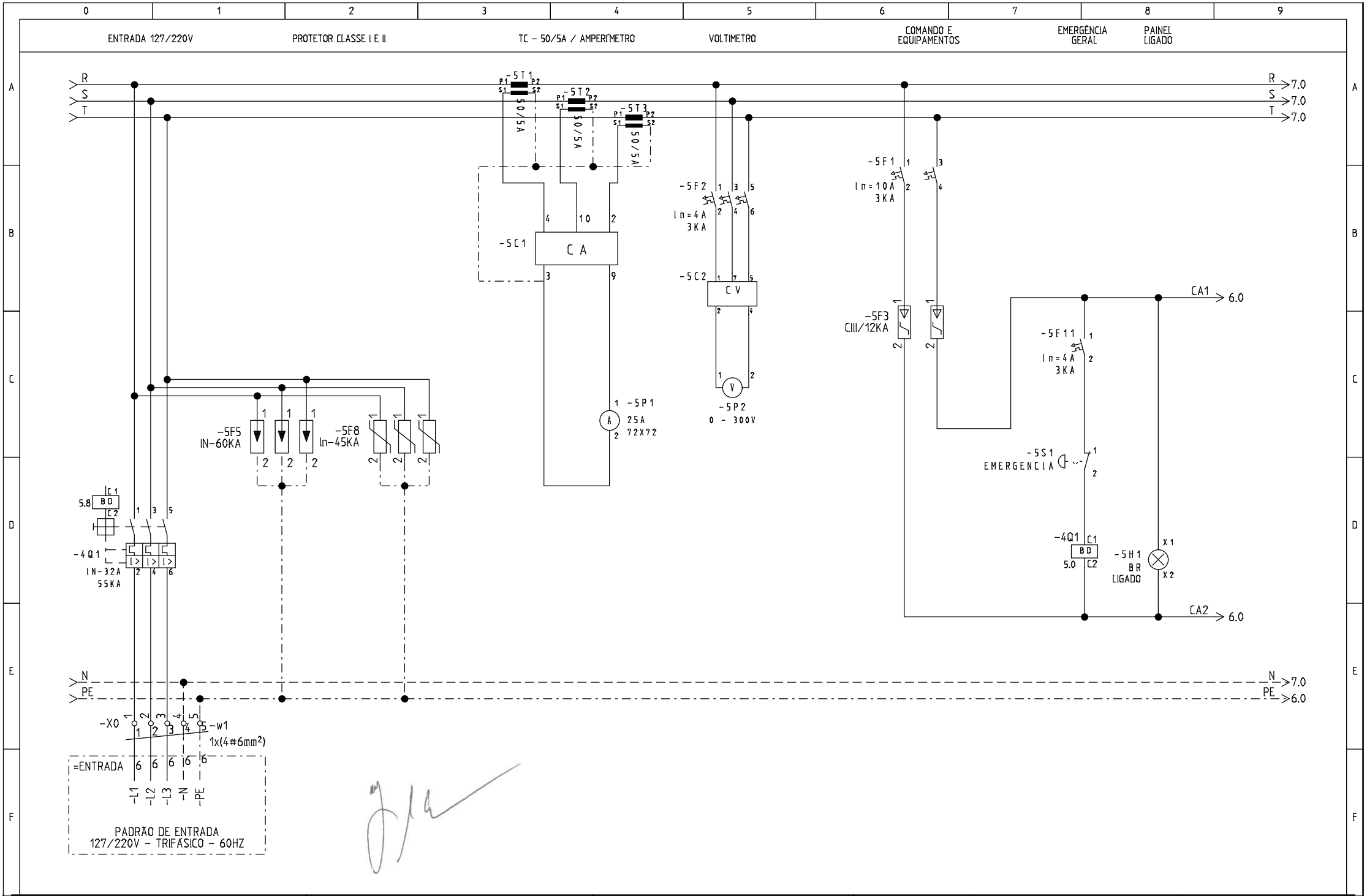
SIMBOLO	COMPONENTE	EXEMPLOS
A	CONJUNTOS E SUBCONJUNTOS	-
B	TRANSDUTORES	SENSORES TERMOELÉTRICOS, CÉLULAS TERMOELÉTRICAS CÉLULAS FOTOELÉTRICAS, TRANSDUTORES A CRISTAL, MICROFONESFONOCAPTORES, GRAVADORES A DISCO.
C	CAPACITORES	
D	ELEMENTOS BINÁRIOS, DISPOSITIVOS DE TEMPORIZAÇÃO, DISPOSITIVOS DE MEMÓRIA	ELEMENTOS COMBINADOS, MONO E BI-ESTÁVEIS, REGISTRADORES, GRAVADORES DE FITA OU DISCO
E	COMPONENTES DIVERSOS	DISPOSIIVO DE ILUMINAÇÃO, DE AQUECIMENTO, ETC
F	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO	FUSÍVEIS, PARA-RAIOS, DISPARADORES, RELÉS
G	GERADORES, FONTE DE ALIMENTAÇÃO	GERADORES ROTATIVOS, ALTERNADORES, CONVERSORES DE FREQUÊNCIA, SOFT-STARTER, BATERIAIS, OSCILADORES.
H	DISPOSITIVO DE SINALIZAÇÃO	INDICADORES ACÓSTICOS E ÓPTICOS.
K	CONTATORES	CONTATORES DE POTÊNCIA E AUXILIARES
L	INDUTORES	BOBINAS DE INDUÇÃO E DE BLOQUEIO
M	MOTORES	
N	AMPLIFICADORES, REGULADORES	COMPONENTES ANALÓGICOS, AMPLIFICADORES DE INVERSÃO, MAGNÉTICOS, OPERACIONAIS, POR VÁVULAS, TRANSITORES.
P	INSTRUMENTAÇÃO DE MEDIÇÃO E ENSAIO	INSTRUMENTOS INDICADORES, REGISTRADORES E INTEGRADORES, GERADOR DE SINAL, RELÓGIOS.
Q	DISPOSITIVOS DE MANOBRA PARA CIRCUITOS DE POTÊNCIA.	DISJUNTORES, SECCIONADORES, INTERRUPTORES.
R	RESISTORES	REOSTATOS, POTENCIÔMETROS, TERMISTORES, RESISTORES EM DERIVAÇÃO, DERIVADORES.
S	DISPOSITIVOS DE MANOBRA, SELETORES AUXILIARES	DISPOSITIVOS E BOTÕES DE COMANDO E DE POSIÇÃO (FIM DE CURSO) E SELETORES.
T	TRANSFORMADORES	TRANSFORMADORES DE DISTRIBUIÇÃO, DE POTÊNCIA DE POTENCIAL, DE CORRENTE, AUTOTRANSFORMADORES.
U	MODULADORES, CONVERSORES	DISCRIMINADORES, DEMULADORES, CODIFICADORES, TRANSMISSORES TELEGRÁFICOS.
V	VÁLVULAS ELETRÔNICAS, SEMICONDUTORES	VÁLVULAS, VÁLVULAS SOB PRESSÃO, DIODOS, TRANSISTORES, TIRISTORES.
W	ANTENAS, GUIAS DE TRANSMISSÃO E DE ONDA.	JAMPERS, CABOS, BARRAS COLETORAS, ACOPLADORES, DÍPOLOS, ANTENAS PARABÓLICAS.
X	TERMINAIS, PLUGS E TOMADAS	BLOCOS DE CONECTORES E TERMINAIS, JAQUES.
Y	DISPOSITIVOS MECÂNICOS OPERADOS MECANICAMENTE	FREIOS, EMBREAGENS, VÁLVULAS PNEUMÁTICA.
Z	CARGAS CORRTIVAS, TRANSFORMADORES DIFERENCIAIS, EQUALIZADORES, LIMITADORES	REDE DE BALANCEAMENTO DE CABOS, FILTROS A CRISTAL.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Descrição do Projeto
PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF
PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE

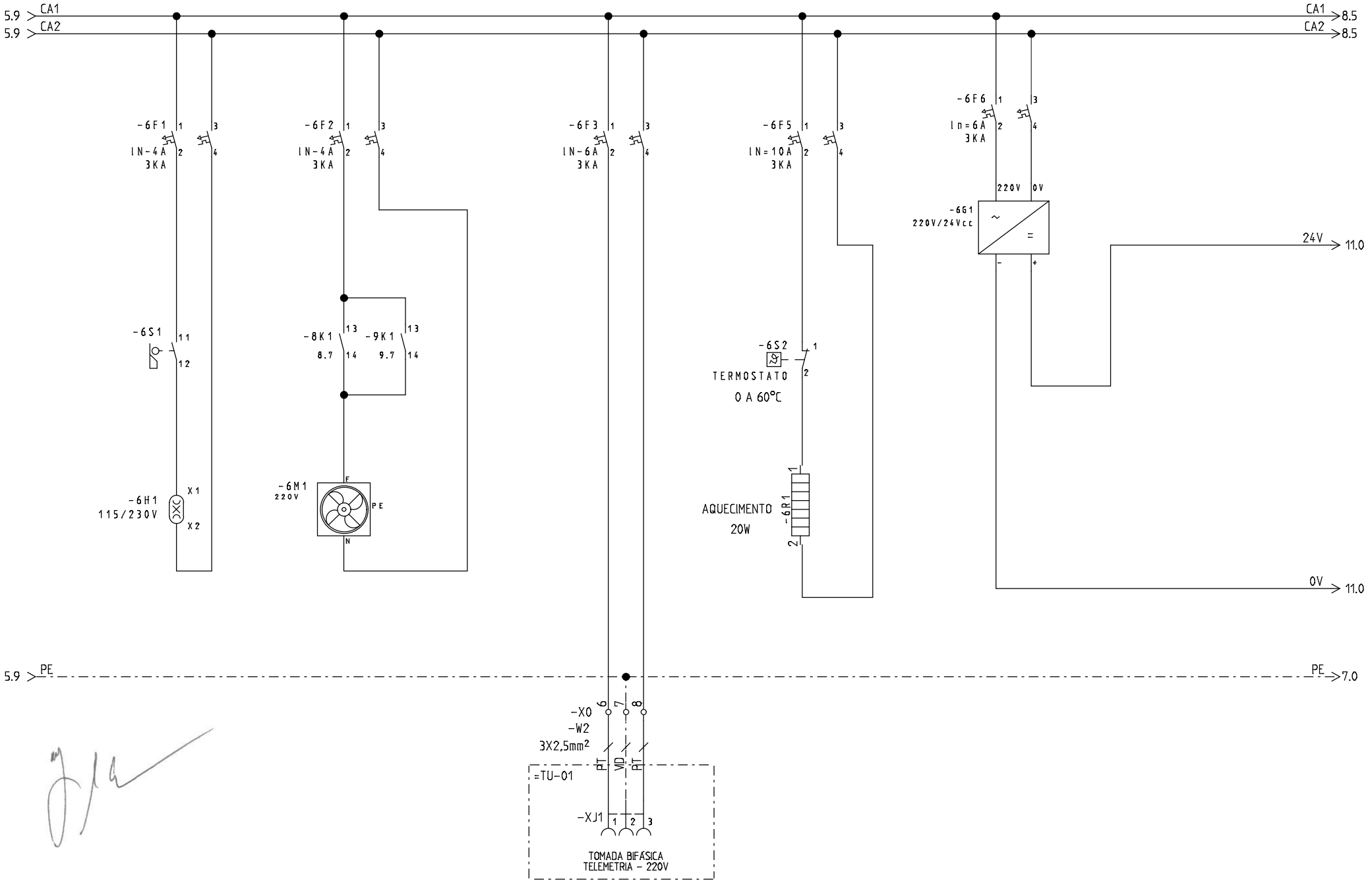
Descrição Folha
SIMBOLOGIA
PAINEL DE COMANDO - PCM-CF - EPAT

Projetado:	Nº Projeto:		Rev.:	Folha:
ENG.CARNEIRO	RESID.JERIQUARA - CDHU - EPAT			4
Data:	Funcao:	Local:	N. Total de folhas:	Próxima Folha:
08/05/2023	=PCM-CF		22	=PCM-CF/5



CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha DIAGRAMA TRIPOLAR - ENTRADA PAINEL DE COMANDO - PCM-CF - EPAT	Projetado: ENG.CARNEIRO Data: 09/05/2023	Nº Projeto: RESID.JERIQUARA - CDHU - EPAT Funcao: =PCM-CF Local:	Rev.: N.Total de folhas: 22	Folha: 5 Próxima Folha: =PCM-CF/6

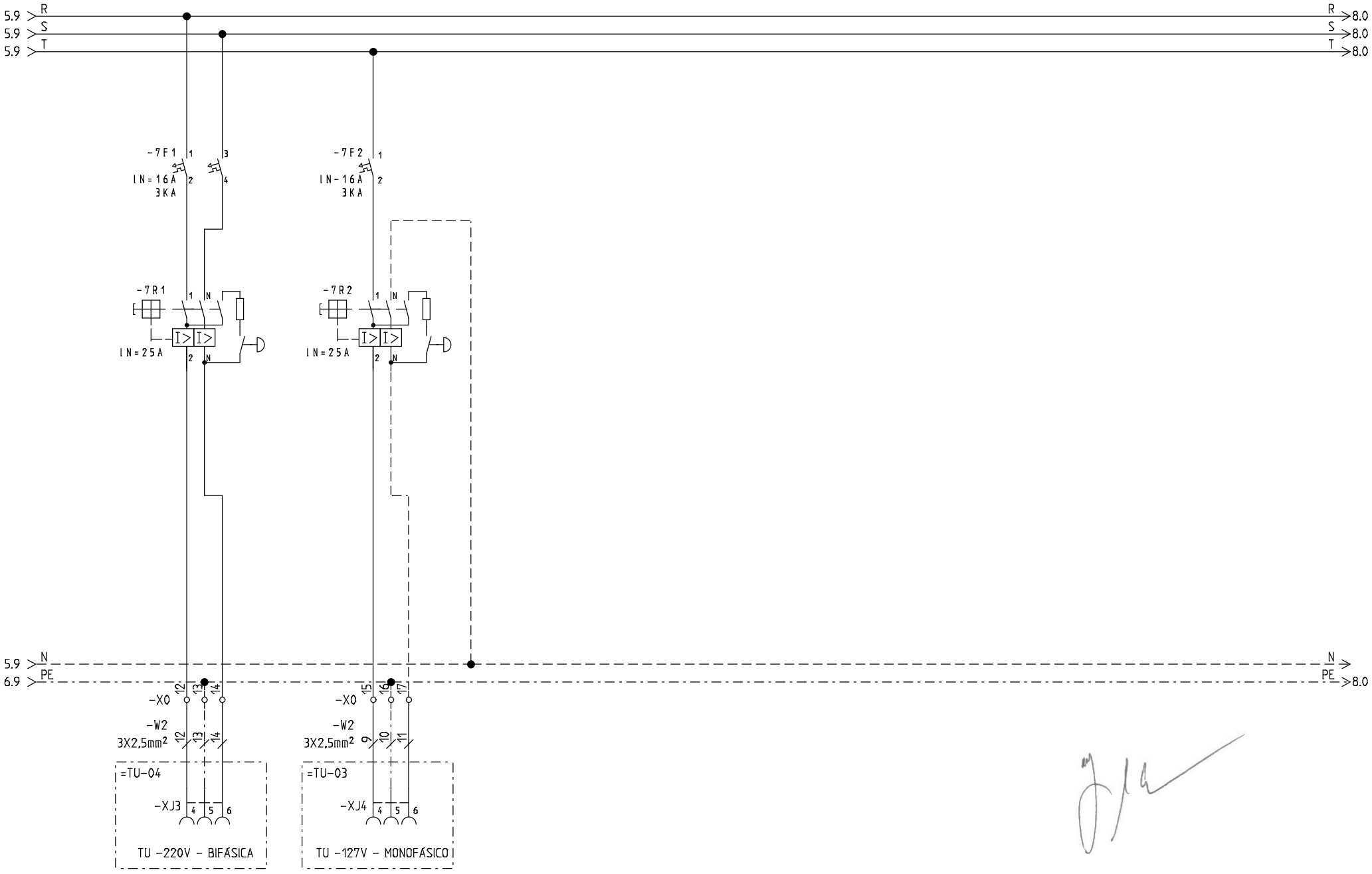
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ILUMINAÇÃO PAINEL	VENTILAÇÃO PAINEL		TOMADA PAINEL TELEMETRIA		SISTEMA DE CALEFAÇÃO	COMANDO E EQUIPAMENTOS	EMERGÊNCIA GERAL	PAINEL LIGADO



CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: DIAGRAMA TRIPOLAR - EQUIPAMENTOS PAINEL DE COMANDO - PCM-CF - EPAT	Projetado: ENG. CARNEIRO	N° Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.:
			Data: 09/05/2023	Funcao: =PCM-CF	Local:
				N. Total de folhas: 22	Folha: 6
					Próxima Folha: =PCM-CF/7

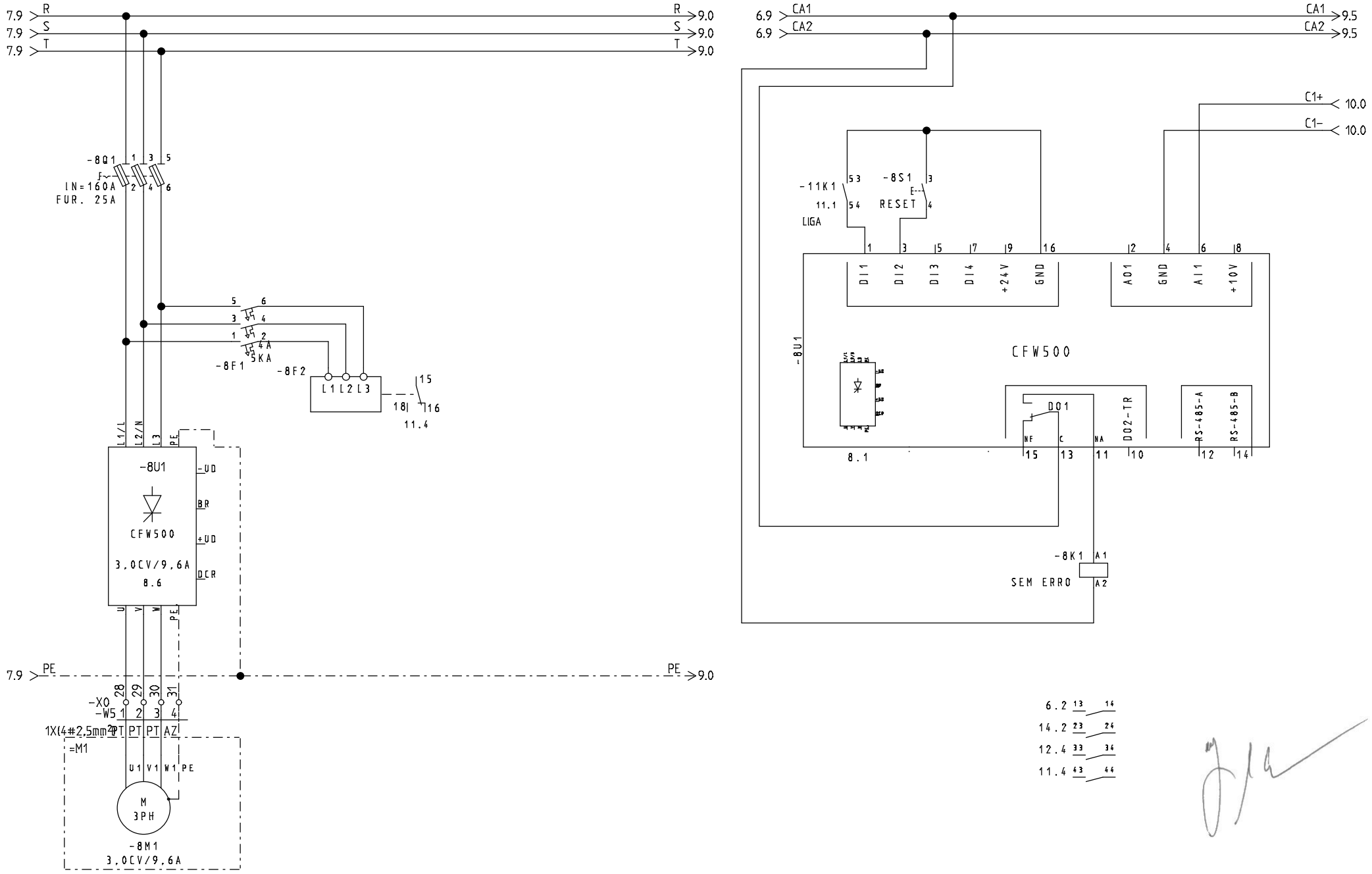
TOMADA BIFÁSICA

TOMADA MONOFÁSICA



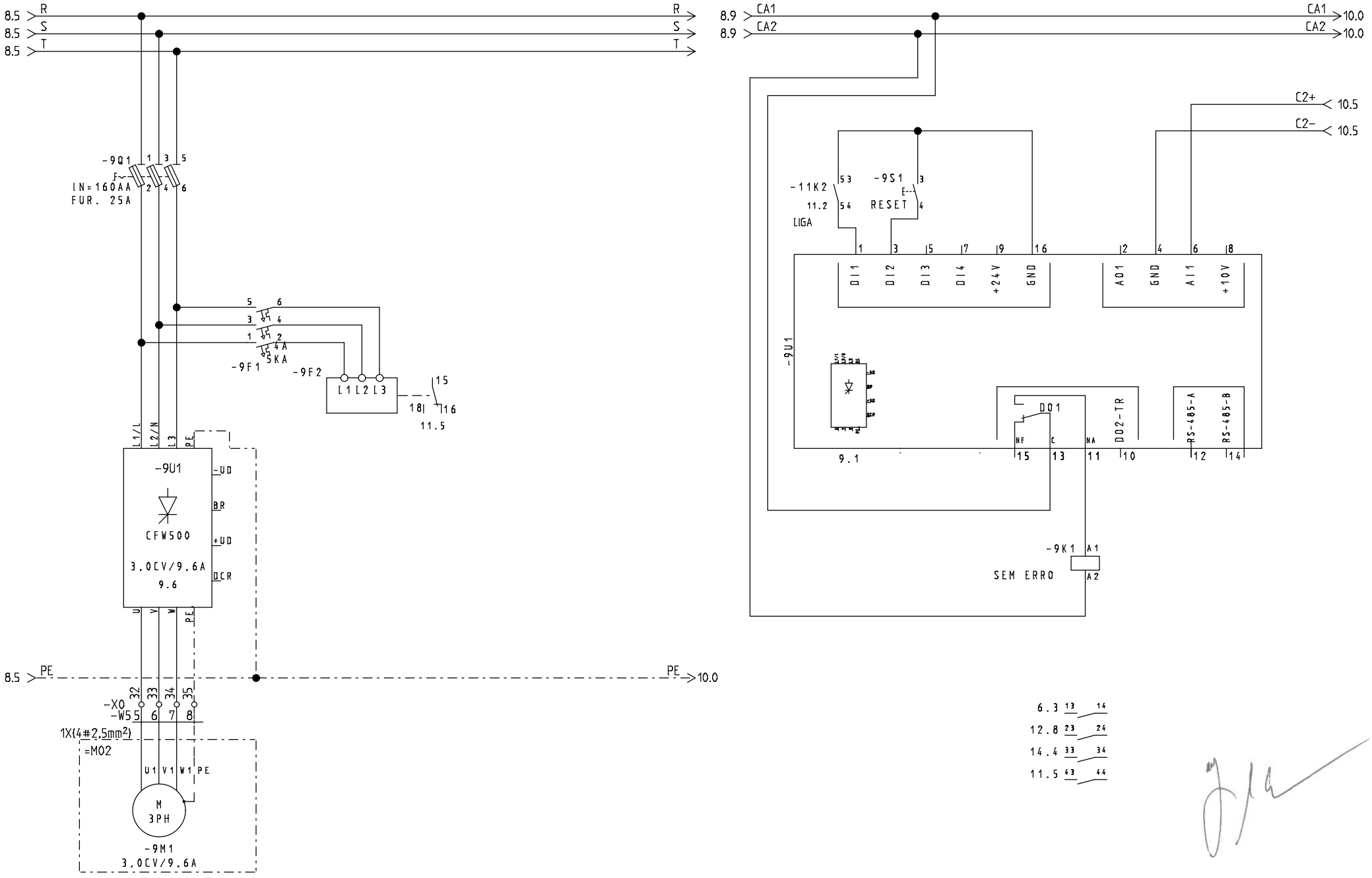
CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: DIAGRAMA TRIPOLAR - TOMADAS PAINEL DE COMANDO - PCM-CF - EPAT	Projetado: ENG. CARNEIRO	N° Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.:	Folha: 7
			Data: 09/05/2023	Funcao: =PCM-CF / Local:	N. Total de folhas: 22	Próxima Folha: =PCM-CF/8

INVERSOR CF-01 | RELE FALTA DE FASE | INVERSOR CF - 01 - CFW500



CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: DIAGRAMA TRIPOLAR - BO-01 PAINEL DE COMANDO - PCM-CF - EPAT	Projetado: ENG.CARNEIRO	N° Projeto: RESID.JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.: / Folha: 8
			Data: 09/05/2023	Funcao: =PCM-CF / Local:	N. Total de folhas: 22 / Próxima Folha: =PCM-CF/9

INVERSOR CF-02 | RELE FALTA DE FASE | INVERSOR CF-02 - CFW500



CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: DIAGRAMA TRIPOLAR - BO-02 PAINEL DE COMANDO - PCM-CF - EPAT	Projetado: ENG.CARNEIRO	N° Projeto: RESID.JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.: / Folha: 9
			Data: 09/05/2023	Funcao: =PCM-CF / Local:	N. Total de folhas: 22 / Próxima Folha: =PCM-CF/10

TRANSMISSOR DE PRESSÃO DA BOMBA 01

FONTE 24V/5A

TRANSMISSOR DE PRESSÃO DA BOMBA 02

9.9 CA1 — CA1 11.0

9.9 CA2 — CA2 11.0

-10F1 6A

220V 0V

-10G1 24V/5A

8.9 C1- — C2- 9.9

8.9 C1+ — C2+ 9.9

-10F2 24V

-10F3 24V

-10F4 24V

-10F5 24V

9.5 PE — PE 13.0

-X1 3 -X1 4 -X1 5 -X1 6 -X1 7 -X1 8

=TP-01 -1 -2 -PE

TRANSMISSOR DE PRESSAO TP - 01 = 0 - 3Bar

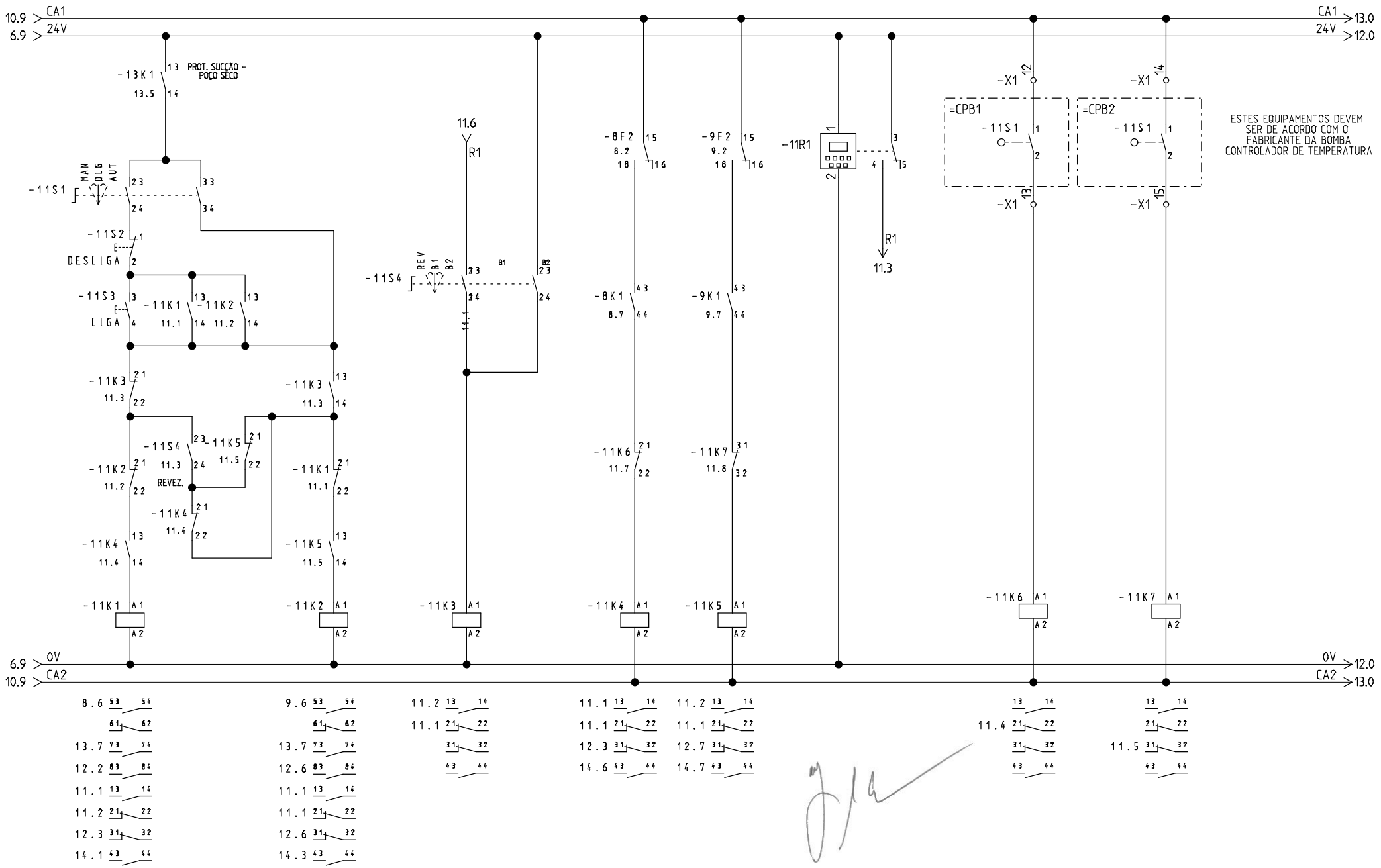
=TP-02 -1 -2 -PE

TRANSMISSOR DE PRESSAO TP - 02 = 0 - 3Bar

OS TRANSMISSORES DE PRESSÃO DEVEM SER CONFIRMADOS SUA CPACIDADE COM SABESP

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

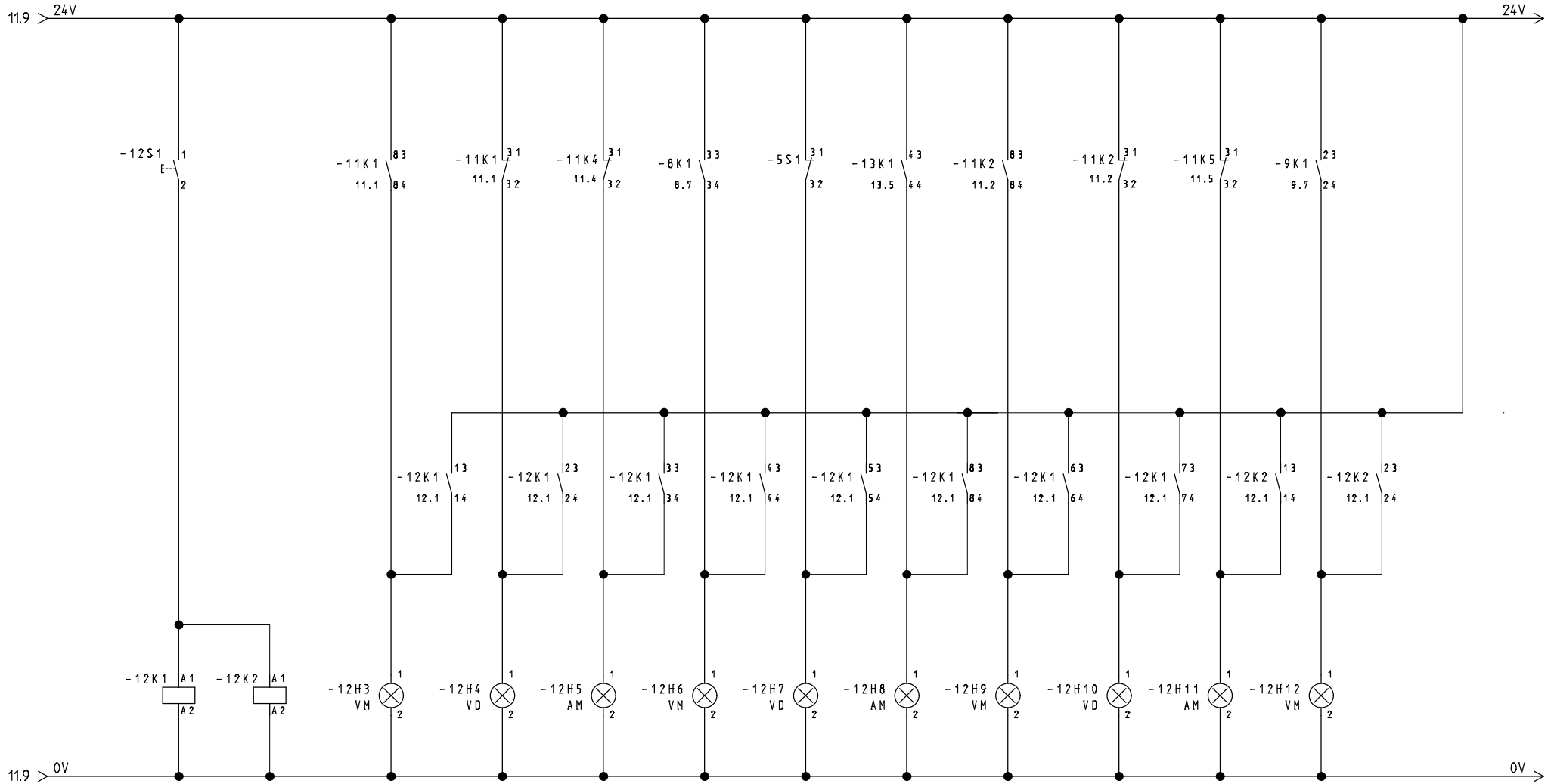
Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: DIAGRAMA DE CONTROLE DE PRESSÃO PAINEL DE COMANDO - PCM-CF - EPAT	Projetado: ENG. CARNEIRO	N° Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT		Rev.:	Folha: 10
		Data: 09/05/2023	Funcao: =PCM-CF	Local:	N. Total de folhas: 22	Próxima Folha: =PCM-CF/11



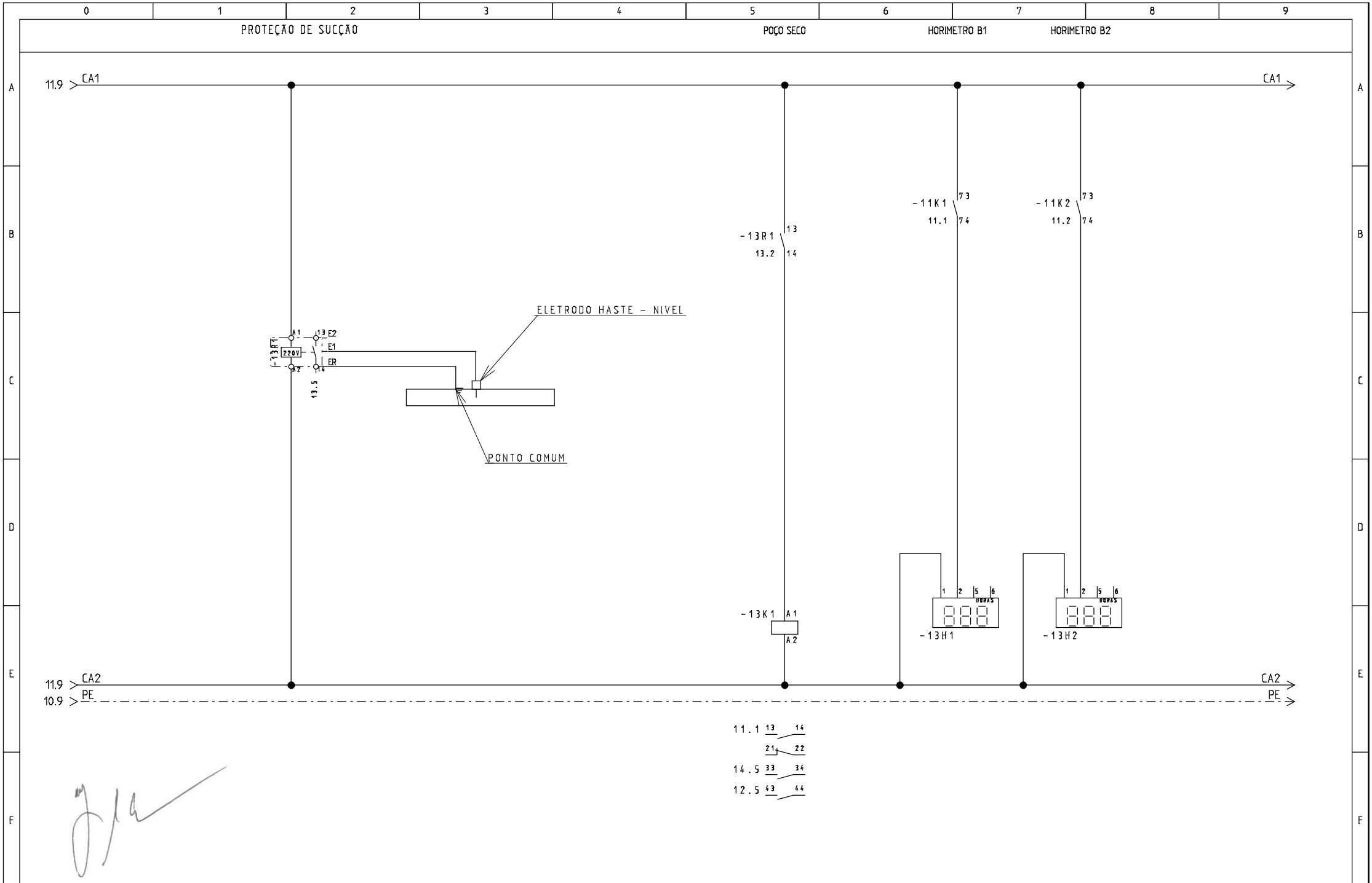
CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: DIAGRAMA DE COMANDO - BO-01 E BO-02 PAINEL DE COMANDO - PCM-CF - EPAT	Projetado: ENG. CARNEIRO Data: 09/05/2023	Nº Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT Funcao: =PCM-CF Local:	Rev.: N. Total de folhas: 22	Folha: 11 Próxima Folha: =PCM-CF/12

0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

TESTE LAMPADAS | CJMB1 LIGADO | CJMB1 DESLIGADO | CJMB1 – DEFEITO | FALHA INVERSOR | EMERGENCIA | POÇO SECO | CJMB2 LIGADO | CJMB2 DESLIGADO | CJMB2 – DEFEITO | FALHA INVERSOR

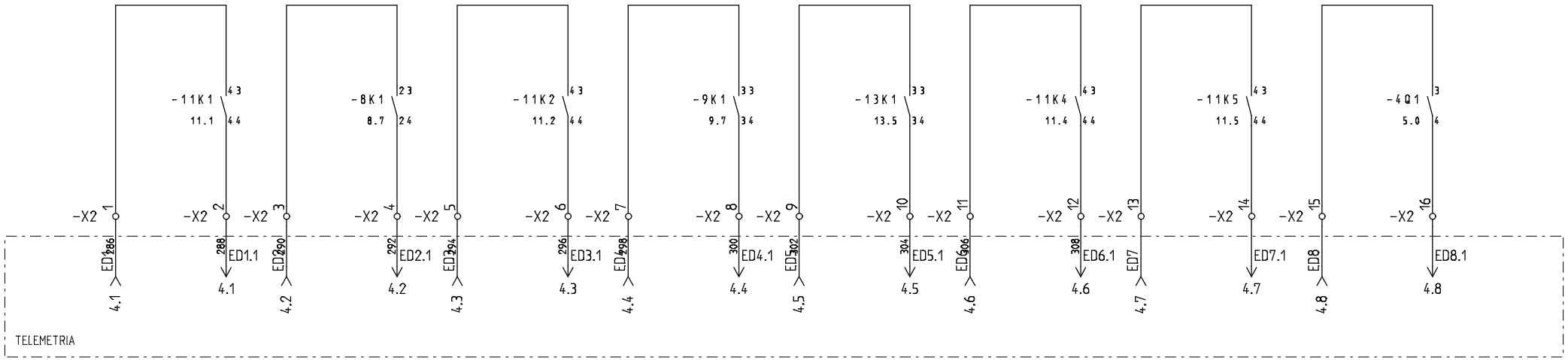


CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: DIAGRAMA DE COMANDO - BO-01 E BO-02 PAINEL DE COMANDO - PCM-CF - EPAT	Projetado: ENG. CARNEIRO	Nº Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.:
			Data: 09/05/2023	Funcao: =PCM-CF	Local:
				N. Total de folhas: 22	Folha: 12
					Próxima Folha: =PCM-CF/13



CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha DIAGRAMA DE COMANDO - BO-01 E BO-02 PAINEL DE COMANDO - PCM-CF - EPAT	Projetado: ENG. CARNEIRO	Nº Projeto: RESID JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.:	Folha: 13
			Data: 09/05/2023	Funcao: =PCM-CF	Local:	N. Total de folhas: 22	Próxima Folha: =PCM-CF/14

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	BOMBA 01 LIGA/DESLIGA	FALHA BOMBA 01	BOMBA 02 LIGA/DESLIGA	FALHA BOMBA 02	POÇO SECO	DEFEITO BOMBA 01	DEFEITO BOMBA 02	PAINEL LIGADO	



CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha TELEMETRIA PAINEL DE COMANDO - PCM-CF - EPAT	Projetado: ENG. CARNEIRO Data: 09/05/2023	N° Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT Funcao: =PCM-CF Local:	Rev.: N. Total de folhas: 22	Folha: 14 Próxima Folha: =PCM-CF/15

TAG: -4Q1

CHAVE GERAL

TAG: -5C1

COMUTADOR APERIMETRO

TAG: -5P1

AMPERÍMETRO

TAG: -5C2

COMUTADOR VOLTÍMETRO

TAG: -5P2

VOLTÍMETRO

TAG: -5S1

EMERGÊNCIA GERAL

TAG: -5H1

PAINEL LIGADO

TAG: -8U1

IHM - INVERSOR CF-01
BOMBA 01

TAG: -8S1

RESET INVERSOR CF-01
BOMBA 01

TAG: -9U1

IHM - INVERSOR CF-02
BOMBA 02

TAG: -XJ1

TOMADA - 220V

TAG: -XJ3

TOMADA - 220V

TAG: -XJ4

TOMADA - 127V

TAG: -9S1

RESET INVERSOR CF-02
BOMBA 02

TAG: -11S1

CHAVE SELETORA
MAN DLG AUTOM

TAG: -11S2

DESLIGA BOMBA

TAG: -11S3

LIGA BOMBA

TAG: -11S4

CHAVE SELETORA
REV. BO-01 BO-02

TAG: -11R1

PROGRAMADOR
HORÁRIO

TAG: -12H7

EMERGÊNCIA
GERAL

TAG: -13H1

HORÍMETRO
BOMBA 01

TAG: -13H2

HORÍMETRO
BOMBA 02

TAG: -12S1

RESET ILUMINAÇÃO
PAINEL

TAG: -12H3

BOMBA 01 - LIGADA

TAG: -12H4

BOMBA 02 - DESLIGADA

TAG: -12H5

FALHA - BOMBA 01

TAG: -12H6

FALHA NO
INVERSOR 01

TAG: -12H9

BOMBA 02 - LIGADA

TAG: -12H10

BOMBA 02 - DESLIGADA

TAG: -12H11

FALHA - BOMBA 02

TAG: -12H8

POÇO SECO

TAG: -12H12

FALHA NO
INVERSOR 02

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha LISTA DE TAGS PAINEL DE COMANDO - PCM-CF - EPAT	Projetado: ENG. CARNEIRO	N° Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.: / Folha: 15
			Data: 09/05/2023	Funcao: =PCM-CF / Local:	N. Total de folhas: 22 / Próxima Folha: =PCM-CF/16

IDENTIFICAÇÃO DO PAINEL

SABESP
ESTAÇÃO DE REDE PRESSURIZADA AGUA TRATADA
"RESIDENCIAL JERIQUARA - E"

PAINEL - PCM-CF

FABRICANTE:	
NÚM. DE SÉRIE:	DATA: MÊS / ANO
TENSÃO NOMINAL: 220VCA	COMANDO: 24 Vcc
CORRENTE NOM.: ..... A	Icc: 35 KA
GRAU DE PROTEÇÃO: IP40	DIMENSÕES: ..... x ..... x .....

100

150

PLAQUETA DO FABRICANTE:

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha LISTA DE TAGS PAINEL DE COMANDO - PCM-CF - EPAT	Projetado: ENG. CARNEIRO	N° Projeto: RESID JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.: 	Folha: 16
			Data: 09/05/2023	Funcao: =PCM-CF	Local: 	N. Total de folhas: 22	Próxima Folha: =TELEMETRIA/1

PAINEL TELEMETRIA

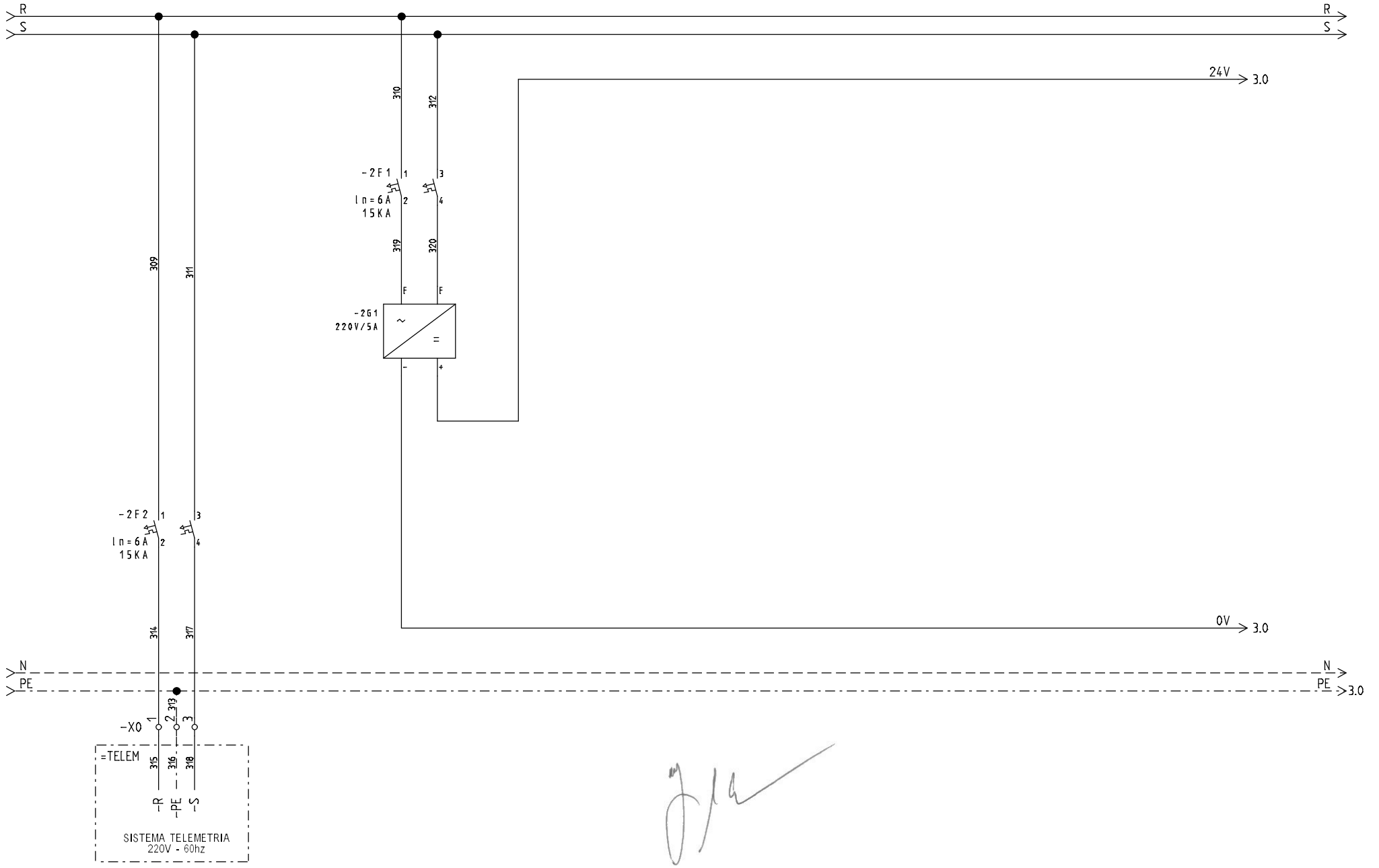
- EPAT -

LOTEAMENTO RESIDENCIAL "JERIQUARA - E"

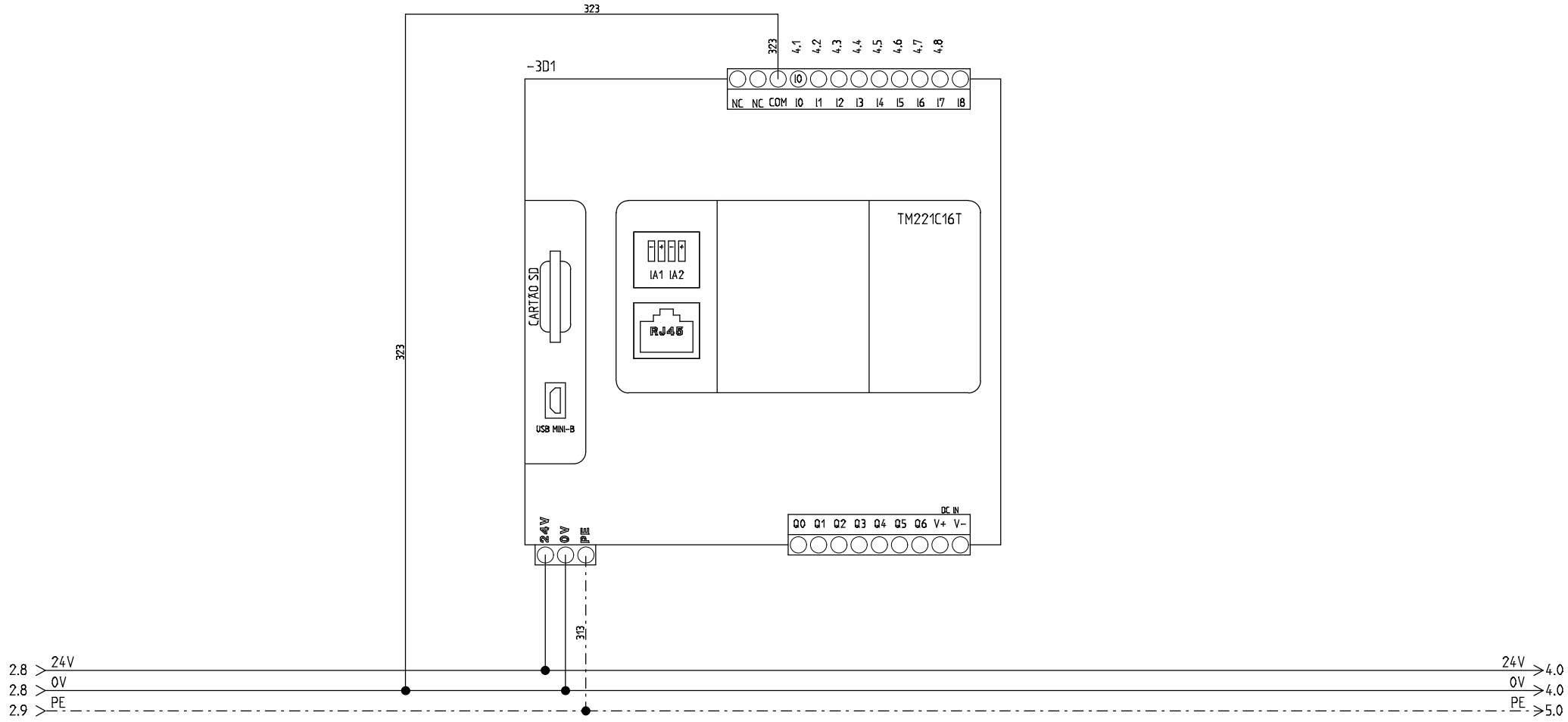
CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha CAPA PAINEL TELEMETRIA	Projetado: ENG. CARNEIRO	N° Projeto: RESID.JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.:	Folha: 1
			Data: 10/05/2023	Funcao: =TELEMETRIA	Local:	N. Total de folhas: 22	Próxima Folha: =TELEMETRIA/2

ENTRADA

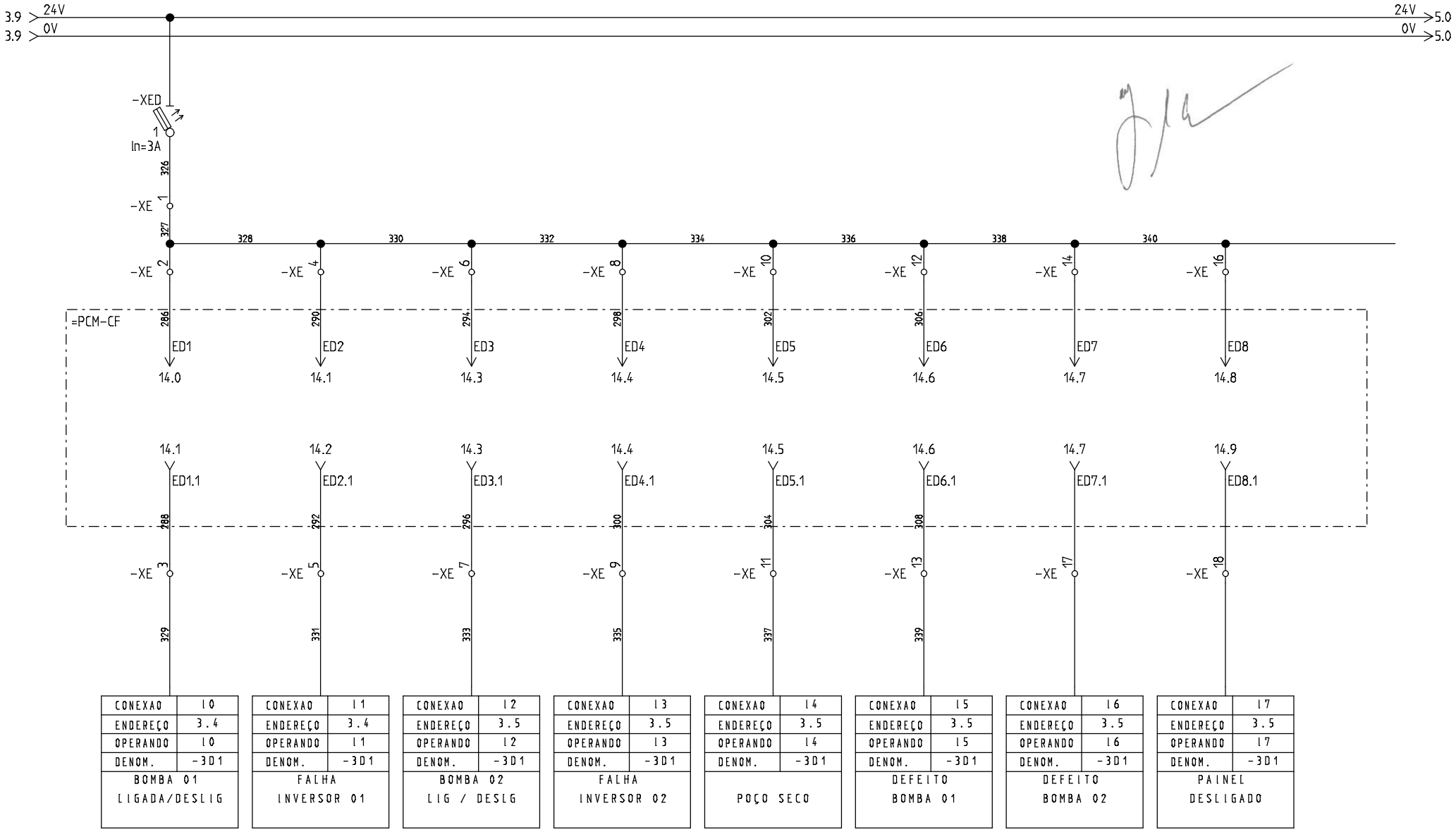
FONTE 220V/24Vcc – 5A



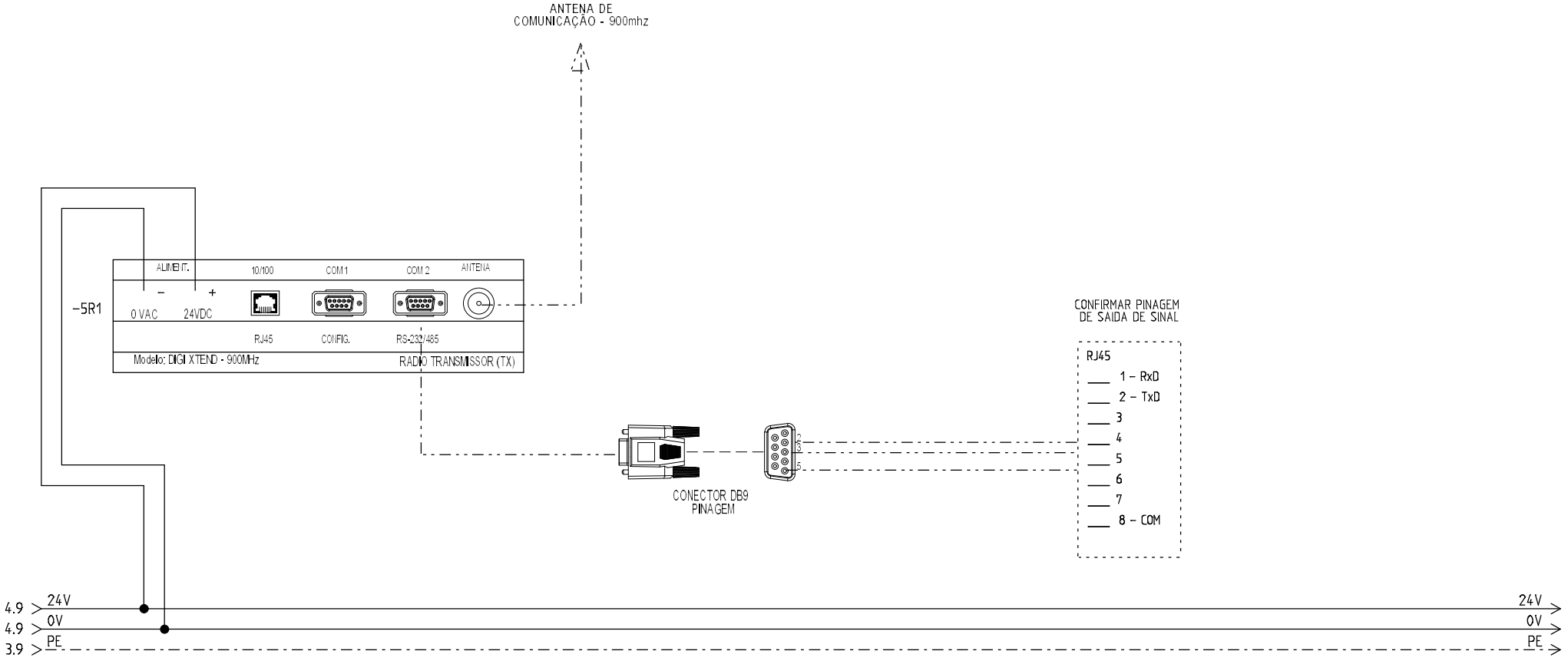
CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: ENTRADA PAINEL TELEMETRIA	Projetado: ENG. CARNEIRO	Nº Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.:	Folha: 2
			Data: 10/05/2023	Funcao: =TELEMETRIA	Local:	N. Total de folhas: 22 / Próxima Folha: =TELEMETRIA/3



CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: SISTEMA CLP PAINEL TELEMETRIA	Projetado: ENG. CARNEIRO	N° Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.:	Folha: 3
			Data: 10/05/2023	Funcao: =TELEMETRIA	Local:	N. Total de folhas: 22 / Próxima Folha: =TELEMETRIA/4



CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: ENTRADA DIGITAL PAINEL TELEMETRIA	Projetado: ENG. CARNEIRO	Nº Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.:
			Data: 10/05/2023	Funcao: =TELEMETRIA	Local:
				N. Total de folhas: 22	Folha: 4
					Próxima Folha: =TELEMETRIA/5



CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: TRANSMISSOR DE SINAL PAINEL TELEMETRIA	Projetado: ENG. CARNEIRO	N° Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.:
			Data: 10/05/2023	Funcao: =TELEMETRIA	Local:
				N. Total de folhas: 22	Folha: 5
					Próxima Folha: =TELEMETRIA/6

IDENTIFICAÇÃO DO PAINEL

SABESP
ESTAÇÃO PRESSURIZADA DE AGUA TRATADA
- EPAT -

PAINEL DE TRANSMISSÃO DE DADOS - TELEMETRIA

FABRICANTE:	
NÚM. DE SÉRIE:	DATA: MÊS / ANO
TENSÃO NOMINAL: 220VCA	COMANDO: 24Vcc
CORRENTE NOM.: 20 A	Icc: 35 KA
GRAU DE PROTEÇÃO: IP40	DIMENSÕES: ..... x ..... x .....

100

150

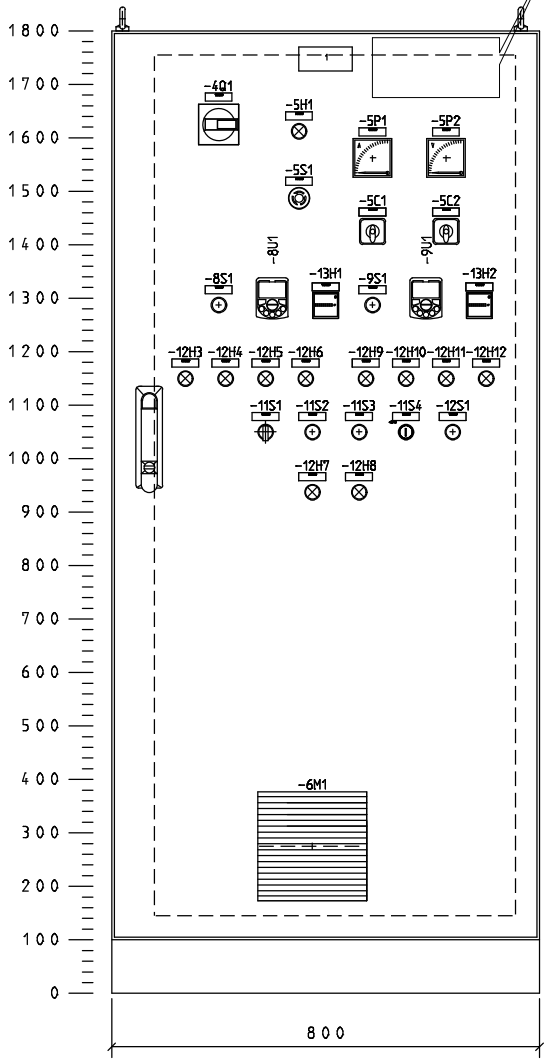
PLAQUETA DO FABRICANTE:

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: LISTA DE TAGS PAINEL TELEMETRIA	Projetado: ENG. CARNEIRO	N° Projeto: RESID.JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.:	Folha: 6
			Data: 10/05/2023	Funcao: =TELEMETRIA	Local:	N. Total de folhas: 22 / Próxima Folha:

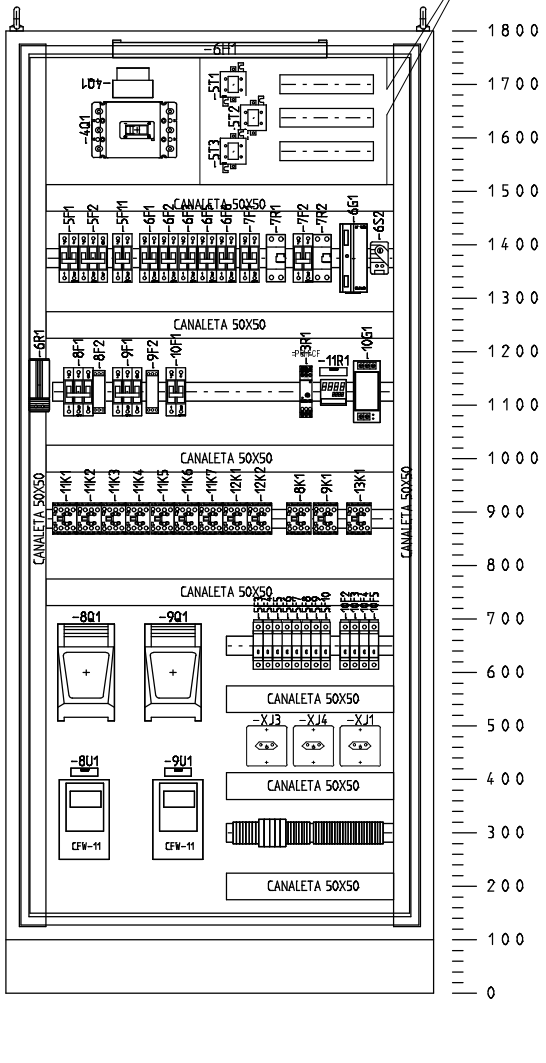
PAINEL DE IDENTIFICAÇÃO DO PAINEL

PLACA DE PROTEÇÃO

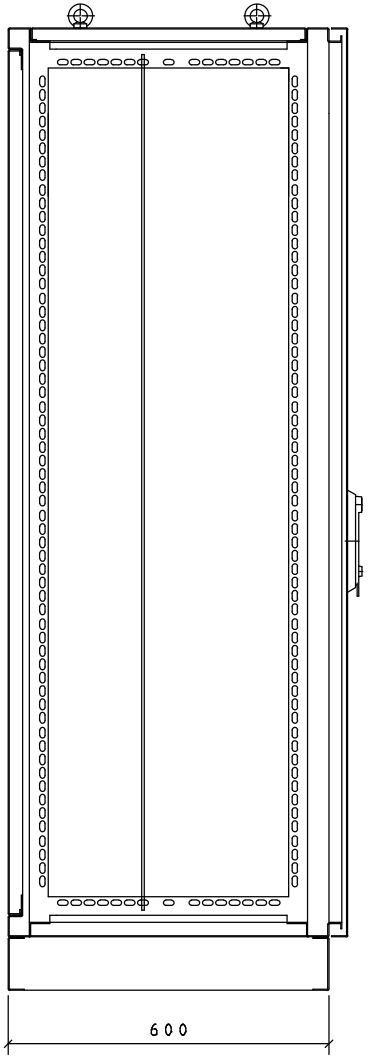
VISTA FRONTAL EXTERNA



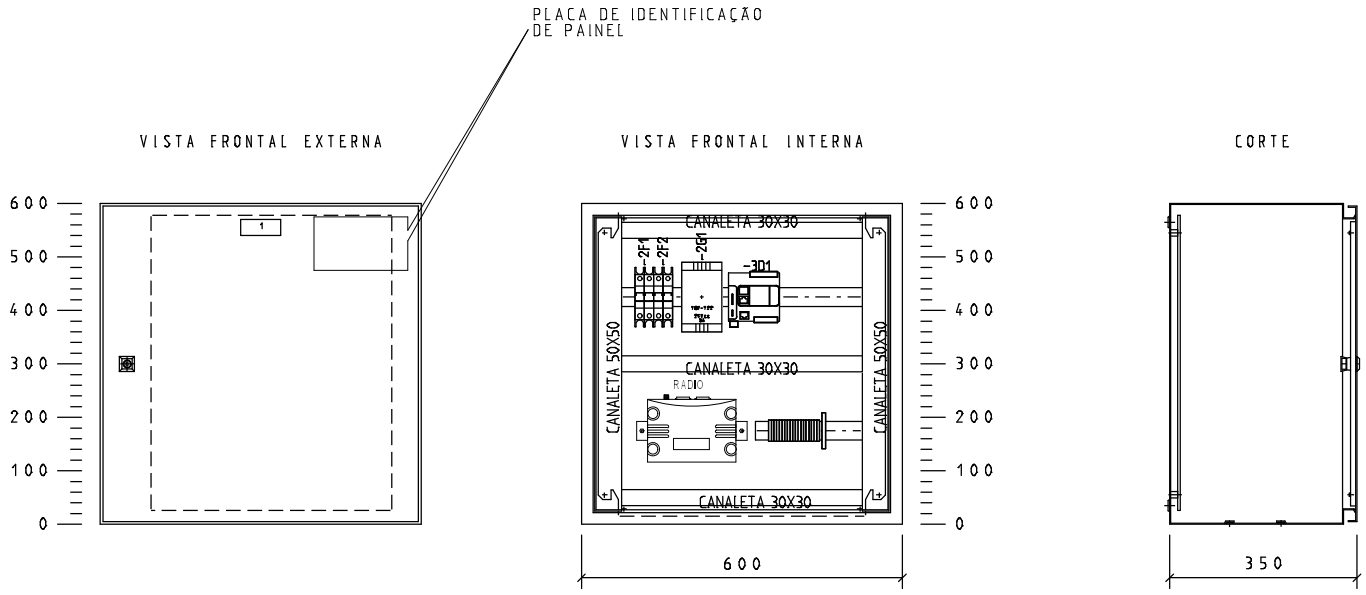
VISTA FRONTAL INTERNA



VISTA LATERAL EXTERNA



CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha DIAGRAMA FUNCIONAL PAINEL DE COMANDO - PCM-CF - EPAT	Projetado: ENG. CARNEIRO	Nº Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.: 10/05/2023
			Data: 10/05/2023	Funcao: / Local:	N. Total de folhas: 2
					Folha: 1
					Próxima Folha: 2



CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha DIAGRAMA FUNCIONAL PAINEL DE COMANDO - TELEMETRIA - EPAT	Projetado: ENG. CARNEIRO Data: 09/11/2018	N° Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT Funcao: / Local:	Rev.: / Folha: 2 N. Total de folhas: 2 / Próxima Folha:

List of Products

No.	Function (=)	Location (+)	Product (-)	Type	Description	Manufacturer	Sheet	Cell
1	=PCM-CF		-5T1	4NF01 12-2BC2	TRANSFORMADOR DE CORRENTE 50/5A	SIEMENS	5	3
2	=PCM-CF		-5T3	4NF01 17-2HC2	TRANSFORMADOR DE CORRENTE 100/5A	SIEMENS	5	4
3	=PCM-CF		-5T2	4NF01 12-2BC2	TRANSFORMADOR DE CORRENTE 50/5A	SIEMENS	5	4
4	=PCM-CF		-5F1	5SX1 210-7	MINI DISJUNTOR BIPOLAR 10A CURVA C 3,5kA	SIEMENS	5	6
5	=PCM-CF		-5C1	5TW1 020-1	CHAVE COMUTADORA PARA MEDIÇÃO (AMPERÍMETRO)	SIEMENS	5	3
6	=PCM-CF		-5C2	5TW0 020-1	COMUTADORA VOLTIMÉTRICA	SIEMENS	5	5
7	=PCM-CF		-5F2	5SX1 304-7	MINI DISJUNTOR TRIPOLAR 4A CURVA C 3,5kA	SIEMENS	5	5
8	=PCM-CF		-5F4	SPW275-12	PROTETOR DE SURTO SPW, CLASSE II, Imáx= 12 kA (8/20us)	WEG	5	6
9	=PCM-CF		-5F3	SPW275-12	PROTETOR DE SURTO SPW, CLASSE II, Imáx= 12 kA (8/20us)	WEG	5	6
10	=PCM-CF		-5F6	SPW275-60/12,5	PROTETOR DE SURTO SPW, CLASSE II, Imáx= 60 kA (8/20us). CLASSE I 12,5kA	WEG	5	1
11	=PCM-CF		-5F5	SPW275-60/12,5	PROTETOR DE SURTO SPW, CLASSE II, Imáx= 60 kA (8/20us). CLASSE I 12,5kA	WEG	5	1
12	=PCM-CF		-5F8	SPW275-45	PROTETOR DE SURTO SPW, CLASSE II, Imáx= 45 kA (8/20us)	WEG	5	2
13	=PCM-CF		-5F9	SPW275-45	PROTETOR DE SURTO SPW, CLASSE II, Imáx= 45 kA (8/20us)	WEG	5	2
14	=PCM-CF		-5F7	SPW275-60/12,5	PROTETOR DE SURTO SPW, CLASSE II, Imáx= 60 kA (8/20us). CLASSE I 12,5kA	WEG	5	2
15	=PCM-CF		-5F10	SPW275-45	PROTETOR DE SURTO SPW, CLASSE II, Imáx= 45 kA (8/20us)	WEG	5	3
16	=PCM-CF		-5P1	M91154000	AMPERÍMETRO 72X72 SEM ESCALA LIGADO A TC/5A	SIEMENS	5	4
17	=PCM-CF		-5P2	SD/72	VOLTIMETRO DE PAINEL 0-500Vca 72x72mm	SIBRATEC	5	5
18	=PCM-CF		-5S1	3SB6130-1HB20-1CA0	BOTÃO DE EMERGÊNCIA C/ RETENÇÃO 40mm GIRAR P/ DESTRAVAR 1NF VM	SIEMENS	5	8
19	=PCM-CF		-5F11	5SX4 204-7	MINI DISJUNTOR BIPOLAR 4A	SIEMENS	5	8
20	=PCM-CF		-4Q1	3VL9300-3HF05;3VL1703-1DA33-0AA0;3VL9400-1ST00	ACIONAMENTO ROTATIVO EXTERNO IP65 (TRAVAMENTO C/ A PORTA E BLOQUEIO MANOPLA C/ CADEADO) P/ 3VL17/27/37	SIEMENS	5	0
21	=PCM-CF		-5H1	3SB6210-6AB60-1AA0	SINALEIRO MONOBLOCO 22mm LENTE LISA LED 125VAC/DC BR	SIEMENS	5	8
22	=PCM-CF		-6F6	5SX1 206-7	MINI DISJUNTOR BIPOLAR 6A CURVA C 3,5kA	SIEMENS	6	7
23	=PCM-CF		-6F1	5SX1 204-7	MINI DISJUNTOR BIPOLAR 4A CURVA C 3,5kA	SIEMENS	6	1
24	=PCM-CF		-6F2	5SX1 204-7	MINI DISJUNTOR BIPOLAR 4A CURVA C 3,5kA	SIEMENS	6	2
25	=PCM-CF		-6F3	5SX1 206-7	MINI DISJUNTOR BIPOLAR 6A CURVA C 3,5kA	SIEMENS	6	4
26	=PCM-CF		-6F5	5SX1 210-7	MINI DISJUNTOR BIPOLAR 10A CURVA C 3,5kA	SIEMENS	6	5
27	=PCM-CF		-6G1	AL-1536	FONTE ALIMENTAÇÃO 220V 24VCC 5A	ALTUS	6	7
28	=PCM-CF		-6H1	CLGL233	LUMINÁRIA LED PARA PAINEL 115/230Vca	FANDIS	6	1
29	=PCM-CF		-6M1	ASA-17251DV-HB	VENTILADOR PARA GRELHA 204 COM MASCARA	ASA FAN	6	2
30	=PCM-CF		-6R1	CSK 060	AQUECEDOR PARA CALEFAÇÃO SÉRIE CSK 060 20W	STEGO	6	5

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Descrição do Projeto
PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF
PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE

Descrição Folha
LISTA DE PRODUTOS

Projetado:	N° Projeto:		Rev.:	Folha:
ENG. CARNEIRO	RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT		09/05/2023	1
Data:	Funcao:	Local:	N. Total de folhas:	Próxima Folha:
09/05/2023			3	2

List of Products

No.	Function (=)	Location (+)	Product (-)	Type	Description	Manufacturer	Sheet	Cell
31	=PCM-CF		-7F1	5SX1 216-7	MINI DISJUNTOR BIPOLAR 16A CURVA C 3,5kA	SIEMENS	7	1
32	=PCM-CF		-7F2	5SX1 216-7	MINI DISJUNTOR BIPOLAR 16A CURVA C 3,5kA	SIEMENS	7	2
33	=PCM-CF		-7R1	1492-RCDA2A25	DISPOSITIVO DE CORRENTE RESIDUAL 2P (1F+N) 30mA 25A	ALLEN BRADLEY	7	1
34	=PCM-CF		-7R2	1492-RCDA2A25	DISPOSITIVO DE CORRENTE RESIDUAL 2P (1F+N) 30mA 25A	ALLEN BRADLEY	7	2
35	=PCM-CF		-8Q1	FSW 160-3;FNH00-25K-A;FNH00-25K-A	CHAVE SECCIONADORA SACA-FUSÍVEL, 160A, P/ FUSÍVEL NH00 C/ CONTATO AUX. 1NA+1NF	WEG	8	1
36	=PCM-CF		-8S1	3SB3202-0AA11	BOTÃO DE COMANDO PULSANTE PRETO 1NA	SIEMENS	8	6
37	=PCM-CF		-8U1	RHMIF-01;CFW500A09P6T2NB20;CAB-HMI08-S-3	MOLDURA DE IHM PARA PAINEL CFW-11	WEG	8	6
38	=PCM-CF		-8F1	5SX1 304-7	MINI DISJUNTOR TRIPOLAR 4A CURVA C 3,5kA	SIEMENS	8	1
39	=PCM-CF		-8F2	RPW-FF-D66	RELE FALTA DE FASE 220-240VCA	WEG	8	2
40	=PCM-CF		-8K1	CWCA0-40-00 V26 (220V)	MINI CONTATOR AUXILIAR 10A em AC14 e AC15/230V 4NA BOBINA 220V/60Hz	WEG	8	7
41	=PCM-CF		-9Q1	FSW 160-3;FNH00-25K-A;FNH00-25K-A	CHAVE SECCIONADORA SACA-FUSÍVEL, 160A, P/ FUSÍVEL NH00 C/ CONTATO AUX. 1NA+1NF	WEG	9	1
42	=PCM-CF		-9S1	3SB6130-0AB10-1BA0	BOTÃO DE COMANDO PULSANTE 22mm FACEADO 1NA PT	SIEMENS	9	6
43	=PCM-CF		-9U1	RHMIF-01;CFW500A09P6T2NB20;HMI CFW08-S	MOLDURA DE IHM PARA PAINEL CFW-11	WEG	9	6
44	=PCM-CF		-9F1	5SX1 304-7	MINI DISJUNTOR TRIPOLAR 4A CURVA C 3,5kA	SIEMENS	9	1
45	=PCM-CF		-9F2	RPW-FF-D66	RELE FALTA DE FASE 220-240VCA	WEG	9	2
46	=PCM-CF		-9K1	CWCA0-40-00 V26 (220V)	MINI CONTATOR AUXILIAR 10A em AC14 e AC15/230V 4NA BOBINA 220V/60Hz	WEG	9	7
47	=PCM-CF		-10G1	S8VE-12024	FONTE DE ALIMENTAÇÃO 100-240VCA 120W 24VCC 5A TRILHO DIN	OMRON	10	2
48	=PCM-CF		-10F1	5SX1 206-7	MINI DISJUNTOR BIPOLAR 6A CURVA C 3,5kA	SIEMENS	10	2
49	=PCM-CF		-10F2	SPW275-12	PROTETOR DE SURTO SPW, CLASSE II, Imáx= 12 kA (8/20us)	WEG	10	1
50	=PCM-CF		-10F3	SPW275-12	PROTETOR DE SURTO SPW, CLASSE II, Imáx= 12 kA (8/20us)	WEG	10	2
51	=PCM-CF		-10F5	SPW275-12	PROTETOR DE SURTO SPW, CLASSE II, Imáx= 12 kA (8/20us)	WEG	10	3
52	=PCM-CF		-10F4	SPW275-12	PROTETOR DE SURTO SPW, CLASSE II, Imáx= 12 kA (8/20us)	WEG	10	3
53	=PCM-CF		-11S2	3SB6130-0AB20-1CA0	BOTÃO DE COMANDO PULSANTE 22mm FACEADO 1NF VM	SIEMENS	11	1
54	=PCM-CF		-11S1	3SB3000-2DA11	COMUTADOR 3 POSIÇOES - PRETA	SIEMENS	11	1
55	=PCM-CF		-11R1	600-R-R-0-0-1	CONTROLADOR PROGRAMÁVEL SÉRIE 600 100...240VAC	GEFRAN	11	5
56	=PCM-CF		-11S3	3SB3202-0AA41	BOTÃO DE COMANDO PULSANTE VERDE 1NA	SIEMENS	11	1
57	=PCM-CF		-11S4	3SB3000-4DD01;3SB3400-0B;3SB3400-0B	COMUTADOR 3 POSIÇÕES - PRETA COM CHAVE POS.0	SIEMENS	11	3
58	=PCM-CF		-11K1	BFB-31;CWCA0-22-00 C03 (24Vcc)	BLOCO DE CONTATO AUX. FRONTAL c/ 3NA+1NF p/ CONTATOR CWB9 à 38	WEG	11	1
59	=PCM-CF		-11K2	BFB-31;CWCA0-22-00 C03 (24Vcc)	BLOCO DE CONTATO AUX. FRONTAL c/ 3NA+1NF p/ CONTATOR CWB9 à 38	WEG	11	2
60	=PCM-CF		-11K3	CWCA0-22-00 C03 (24Vcc)	MINI CONTATOR AUXILIAR 10A em AC14 e AC15/230V 2NA+2NF BOBINA 24Vcc.	WEG	11	3

List of Products

No.	Function (=)	Location (+)	Product (-)	Type	Description	Manufacturer	Sheet	Cell
61	=PCM-CF		-11K4	CWCA0-22-00 V26 (220V)	MINI CONTATOR AUXILIAR 10A em AC14 e AC15/230V 2NA/2NF BOBINA 220V/60Hz	WEG	11	4
62	=PCM-CF		-11K5	CWCA0-22-00 V26 (220V)	MINI CONTATOR AUXILIAR 10A em AC14 e AC15/230V 2NA/2NF BOBINA 220V/60Hz	WEG	11	5
63	=PCM-CF		-11K6	CWCA0-22-00 V26 (220V)	MINI CONTATOR AUXILIAR 10A em AC14 e AC15/230V 2NA/2NF BOBINA 220V/60Hz	WEG	11	7
64	=PCM-CF		-11K7	CWCA0-22-00 V26 (220V)	MINI CONTATOR AUXILIAR 10A em AC14 e AC15/230V 2NA/2NF BOBINA 220V/60Hz	WEG	11	8
65	=PCM-CF		-12S1	3SB3203-0AA11	BOTÃO DE COMANDO PULSANTE PRETO 1NF	SIEMENS	12	1
66	=PCM-CF		-12K1	BFB-40;CWCA0-40-00 C03 (24Vcc)	BLOCO DE CONTATO AUX. FRONTAL c/ 4NA p/ CONTATOR CWB9 à 38	WEG	12	1
67	=PCM-CF		-12K2	CWCA0-40-00 C03 (24Vcc)	MINI CONTATOR AUXILIAR 10A em AC14 e AC15/230V 4NA BOBINA 24Vcc	WEG	12	1
68	=PCM-CF		-12H3	3SB3244-6AA20	SINALEIRO VISOR LISO 24 VCA/CC - VERMELHO	SIEMENS	12	2
69	=PCM-CF		-12H4	3SB3244-6AA40	SINALEIRO VISOR LISO 24 VCA/CC - VERDE	SIEMENS	12	3
70	=PCM-CF		-12H5	3SB3244-6AA30	SINALEIRO VISOR LISO 24 VCA/CC - AMARELO	SIEMENS	12	3
71	=PCM-CF		-12H6	3SB3244-6AA30	SINALEIRO VISOR LISO 24 VCA/CC - AMARELO	SIEMENS	12	4
72	=PCM-CF		-12H8	3SB3244-6AA30	SINALEIRO VISOR LISO 24 VCA/CC - AMARELO	SIEMENS	12	5
73	=PCM-CF		-12H7	3SB3244-6AA20	SINALEIRO VISOR LISO 24 VCA/CC - VERMELHO	SIEMENS	12	5
74	=PCM-CF		-12H10	3SB3244-6AA40	SINALEIRO VISOR LISO 24 VCA/CC - VERDE	SIEMENS	12	6
75	=PCM-CF		-12H9	3SB3244-6AA20	SINALEIRO VISOR LISO 24 VCA/CC - VERMELHO	SIEMENS	12	6
76	=PCM-CF		-12H11	3SB3244-6AA30	SINALEIRO VISOR LISO 24 VCA/CC - AMARELO	SIEMENS	12	7
77	=PCM-CF		-12H12	3SB3244-6AA30	SINALEIRO VISOR LISO 24 VCA/CC - AMARELO	SIEMENS	12	8
78	=PCM-CF		-13R1	3UG05 02-2AN00	RELE CONTROLADOR DE NÍVEL RESERVATORIO INFERIOR 220VCA-1NAF	SIEMENS	13	2
79	=PCM-CF		-13H1	DH220/60	TOTALIZADOR DE HORAS 220V/60hZ	COEL	13	6
80	=PCM-CF		-13H2	DH220/60	TOTALIZADOR DE HORAS 220V/60hZ	COEL	13	7
81	=PCM-CF		-13K1	CWCA0-31-00 V26 (220V)	MINI CONTATOR AUXILIAR 10A em AC14 e AC15/230V 3NA/1NF BOBINA 220V/60Hz	WEG	13	5
82	=TELEMETRIA		-2F1	1489-M2C060	MINIDISJUNTOR 2P CURVA C (5 à 10xIn) max. 400Vca 15kA 6A	ALLEN BRADLEY	2	3
83	=TELEMETRIA		-2G1	787-722	FONTE DE ALIMENTAÇÃO 24VCC 5A	WAGO	2	3
84	=TELEMETRIA		-2F2	1489-M2C160	MINIDISJUNTOR 2P CURVA C (5 à 10xIn) max. 400Vca 15kA 16A	ALLEN BRADLEY	2	1
85	=TELEMETRIA		-3D1	TM221C16T	CONTROLADOR LOGICO PROGRAMAVEL M241 16IO	SCHNEIDER	3	3
86	=TELEMETRIA		-5R1	RADIO DIGI			5	1

Lista de CLP E/S

Equipamento (=)	Local (+)	CLP (-)	Endereço CLP	Bit	Comentário CLP	Conexão	Folha	Coluna
=TELEMETRIA		-3D1	I0	I0	BOMBA 01 LIGADA/DESLIG	=TELEMETRIA-XE:3	4	1
=TELEMETRIA		-3D1	I1	I1	FALHA INVERSOR 01	=TELEMETRIA-XE:5	4	2
=TELEMETRIA		-3D1	I2	I2	BOMBA 02 LIG / DESLG	=TELEMETRIA-XE:7	4	3
=TELEMETRIA		-3D1	I3	I3	FALHA INVERSOR 02	=TELEMETRIA-XE:9	4	4
=TELEMETRIA		-3D1	I4	I4	POÇO SECO	=TELEMETRIA-XE:11	4	5
=TELEMETRIA		-3D1	I5	I5	DEFEITO BOMBA 01	=TELEMETRIA-XE:13	4	6
=TELEMETRIA		-3D1	I6	I6	DEFEITO BOMBA 02	=TELEMETRIA-XE:17	4	7
=TELEMETRIA		-3D1	I7	I7	PAINEL DESLIGADO	=TELEMETRIA-XE:18	4	8

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF

Descrição do Projeto
PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF
PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE

Descrição Folha
LISTA DE PLC - ENTRADAS E SAÍDAS
PAINEL PCM-E

Projetado: ENG. CARNEIRO	N° Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT		Rev.: 10/05/2023	Folha: 1	
Data: 10/05/2023	Funcao: =PCM-E	Local:	N. Total de folhas: 1	Próxima Folha:	

Célula	1	1	1	1				1	1	1	1					0					0					1					1					1					4					4					4				
Folha	8	8	8	8				9	9	9	9					5					5					5					5					5					6					6					6				

Nota	Tipo de Cabo	Nome de Cabo	----- Cabo -----

Régua de Bornes

-X0

Num.	Borne	Conexão
28		-8U1:U
29		-8U1:V
30		-8U1:W
31		-8U1:PE.
32		-9U1:U
33		-9U1:V
34		-9U1:W
35		-9U1:PE.
1		-4Q1:2
2		-4Q1:4
3		-4Q1:6
4		N
5		PE
6		-6F3:2
7		PE
8		-6F3:4

-W5 1X(4#2,5mm²) P T P T P T A Z → U1 V1 W1 PE → M 3PH =M1 → -8M1 3,0CV/9,6A

P T P T P T A Z → U1 V1 W1 PE → M 3PH =M02 → -9M1 3,0CV/9,6A

-w1 1x(4#6mm²) P T → =ENTRADA → -L1

P T → =ENTRADA → -L2

P T → =ENTRADA → -L3

A Z → =ENTRADA → -N

V D → =ENTRADA → -PE

-W2 3X2,5mm² P T → =TU-01 → -XJ1 1

V D → =TU-01 → -XJ1 2

P T → =TU-01 → -XJ1 3

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: -X0 RÉGUA DE BORNES	Projetado: ENG. CARNEIRO	N° Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.: 09/05/2023	Folha: 1
			Data: 09/05/2023	Funcao: =PCM-CF	Local:	N. Total de folhas: 11	Próxima Folha: =PCM-CF/2

Célula	1	1	1	2	2	3
Folha	7	7	7	7	7	7

Nota	Tipo de Cabo	Nome de Cabo	----- Cabo -----

Régua de Bornes

-X0

Num.	Borne	Conexão
12		-7R1:2
13	PE	
14		
15		-7R2:2
16	PE	
17		

-W2 3X2,5mm²

12	13	14	9	10	11
=TU-04	=TU-04	=TU-04	=TU-03	=TU-03	=TU-03
-XJ3 4	-XJ3 5	-XJ3 6	-XJ4 4	-XJ4 5	-XJ4 6

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: -X0 RÉGUA DE BORNES	Projetado: ENG. CARNEIRO	Nº Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.: 09/05/2023	Folha: 2
			Data: 09/05/2023	Funcao: =PCM-CF / Local:	N. Total de folhas: 11	Próxima Folha: =PCM-CF/3

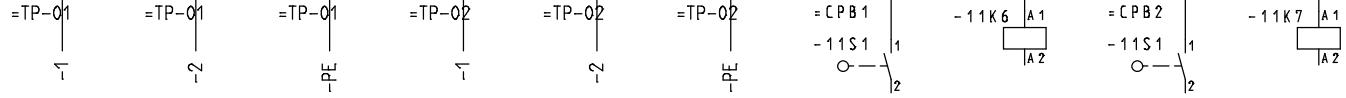
Célula	1	2	2	3	3	4	7	7	8	8
Folha	10	10	10	10	10	10	11	11	11	11

Nota	Tipo de Cabo	Nome de Cabo	----- Cabo -----

Régua de Bornes

-X1

Num.	Borne	Conexão
3		-10F2:2
4		-10F3:2
5		PE
6		-10F4:2
7		-10F5:2
8		PE
12		CA1
13		=CPB1-11S1:2
14		CA1
15		=CPB2-11S1:2



CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: -X1 RÉGUA DE BORNES	Projetado: ENG. CARNEIRO	N° Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.: 09/05/2023	Folha: 3
			Data: 09/05/2023	Funcao: =PCM-CF	Local:	N. Total de folhas: 11	Próxima Folha: =PCM-CF/4

Célula	0	1	2	3
Folha	14	14	14	14

Nota	Tipo de Cabo	Nome de Cabo	----- Cabo -----

Régua de Bornes

-X2

Num.	Borne	Conexão
1	1	-11K1:43
2	1	-11K1:44
3	1	-8K1:23
4	1	-8K1:24
5	1	-11K2:43
6	1	-11K2:44
7	1	-9K1:33

=TELEMETRIA	-XE	2
=TELEMETRIA	-XE	3
=TELEMETRIA	-XE	4
=TELEMETRIA	-XE	5
=TELEMETRIA	-XE	6
=TELEMETRIA	-XE	7
=TELEMETRIA	-XE	8

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Descrição do Projeto
PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF
PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE

Descrição Folha
-X2
RÉGUA DE BORNES

Projetado:	N° Projeto:		Rev.:	Folha:
ENG. CARNEIRO	RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT		09/05/2023	4
Data:	Funcao:	Local:	N. Total de folhas:	Próxima Folha:
09/05/2023	=PCM-CF		11	=PCM-CF/5

Célula	4	5	5	6	6	7	7
Folha	14	14	14	14	14	14	14

Nota	Tipo de Cabo	Nome de Cabo	----- Cabo -----

Régua de Bornes

-X2

Num.	Borne	Conexão
8		-9K1:34
9		-13K1:33
10		-13K1:34
11		-11K4:43
12		-11K4:44
13		-11K5:43
14		-11K5:44

=TELEMETRIA -XE 9
=TELEMETRIA -XE 10
=TELEMETRIA -XE 11
=TELEMETRIA -XE 12
=TELEMETRIA -XE 13
=TELEMETRIA -XE 14
=TELEMETRIA -XE 17

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: -X2 RÉGUA DE BORNES	Projetado: ENG. CARNEIRO	N° Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.: 09/05/2023	Folha: 5
			Data: 09/05/2023	Funcao: =PCM-CF	Local:	N. Total de folhas: 11	Próxima Folha: =PCM-CF/6

| | | |

Célula	1
Folha	2

Nota	Tipo de Cabo	Nome de Cabo	----- Cabo -----

Régua de Bornes

-X0

Num.	Borne	Conexão
1	1	-2F2:2
2	PE	PE
3	1	-2F2:4

=TELEM -R

=TELEM -PE

=TELEM -S

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: -X0 RÉGUA DE BORNES	Projetado: ENG. CARNEIRO	Nº Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.: 09/05/2023	Folha: 7
			Data: 09/05/2023	Funcao: =TELEMETRIA / Local:	N. Total de folhas: 11	Próxima Folha: =TELEMETRIA/8

Célula	1	1	2	1	2	3	3
Folha	4	4	4	4	4	4	4

Nota	Tipo de Cabo	Nome de Cabo	----- Cabo -----

Régua de Bornes

-XE

Num.	Borne	Conexão
1		-XED:1:2
2		
4		
3		=PCM-CF-X2:2
5		=PCM-CF-X2:4
6		
7		=PCM-CF-X2:6

=PCM-CF -X2 1

=PCM-CF -X2 3

=PCM-CF -X2 5

CONEXAO	I0
ENDEREÇO	3.4
OPERANDO	I0
DENOM.	-3D1
BOMBA 01 LIGADA/DESLIG	

CONEXAO	I1
ENDEREÇO	3.4
OPERANDO	I1
DENOM.	-3D1
BOMBA 02 - LIGADA/DESLIG	

CONEXAO	I2
ENDEREÇO	3.5
OPERANDO	I2
DENOM.	-3D1
INVERSOR CF01 COM/SEM FALHA	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Descrição do Projeto
PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF
PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE

Descrição Folha
-XE
RÉGUA DE BORNES

Projetado: ENG. CARNEIRO	Nº Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT		Rev.: 09/05/2023	Folha: 8
Data: 09/05/2023	Funcao: =TELEMETRIA	Local:	N. Total de folhas: 11	Próxima Folha: =TELEMETRIA/9

Célula	4	4	5	6	7	5	6
Folha	4	4	4	4	4	4	4

Nota	Tipo de Cabo	Nome de Cabo	----- Cabo -----

Régua de Bornes

-XE

Num.	Borne	Conexão
8		
9		=PCM-CF-X2:8
10		
12		
14		
11		=PCM-CF-X2:10
13		=PCM-CF-X2:12

=PCM-CF -X2 7

=PCM-CF -X2 9

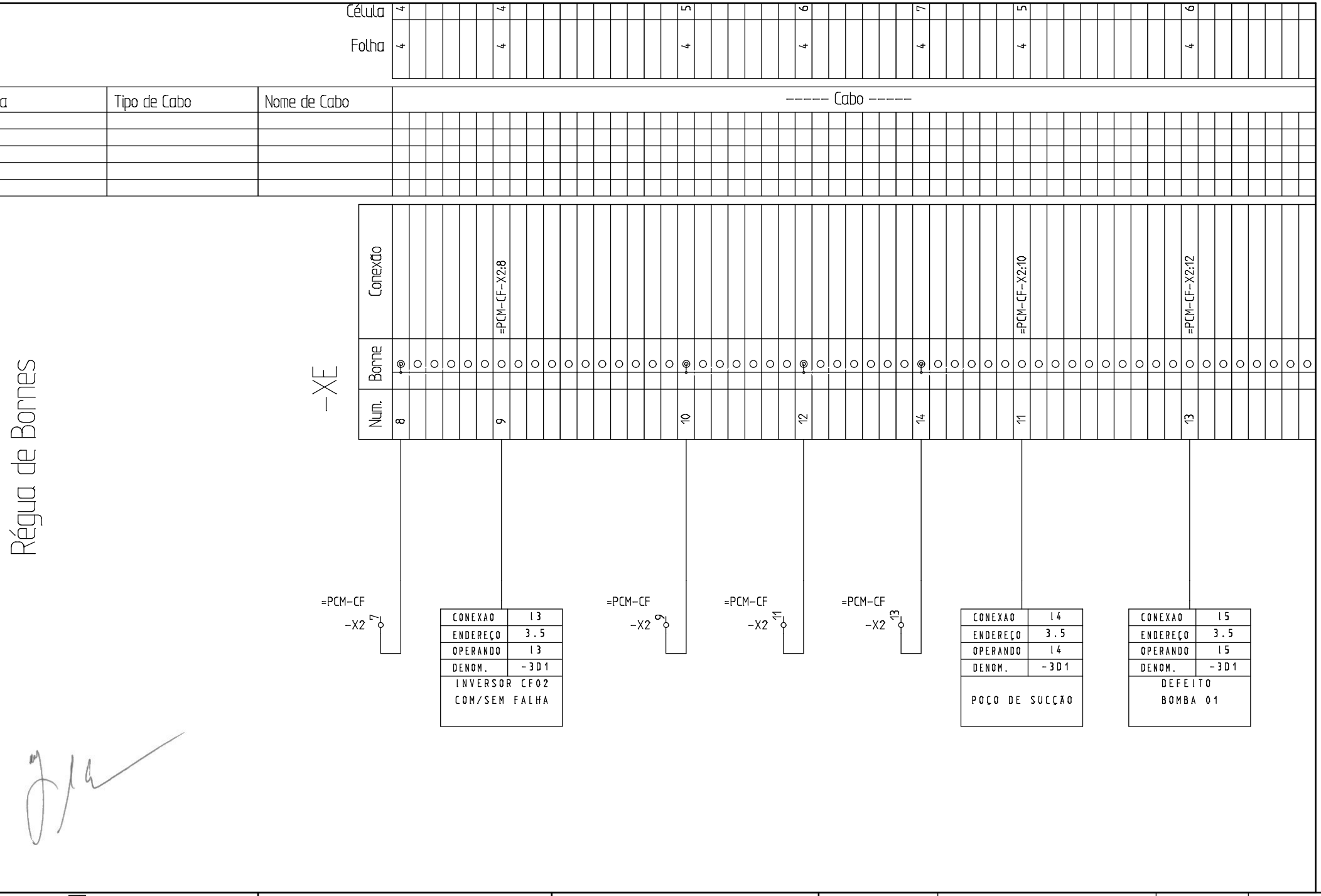
=PCM-CF -X2 11

=PCM-CF -X2 13

CONEXAO	I3
ENDEREÇO	3.5
OPERANDO	I3
DENOM.	-3D1
INVERSOR CF02 COM/SEM FALHA	

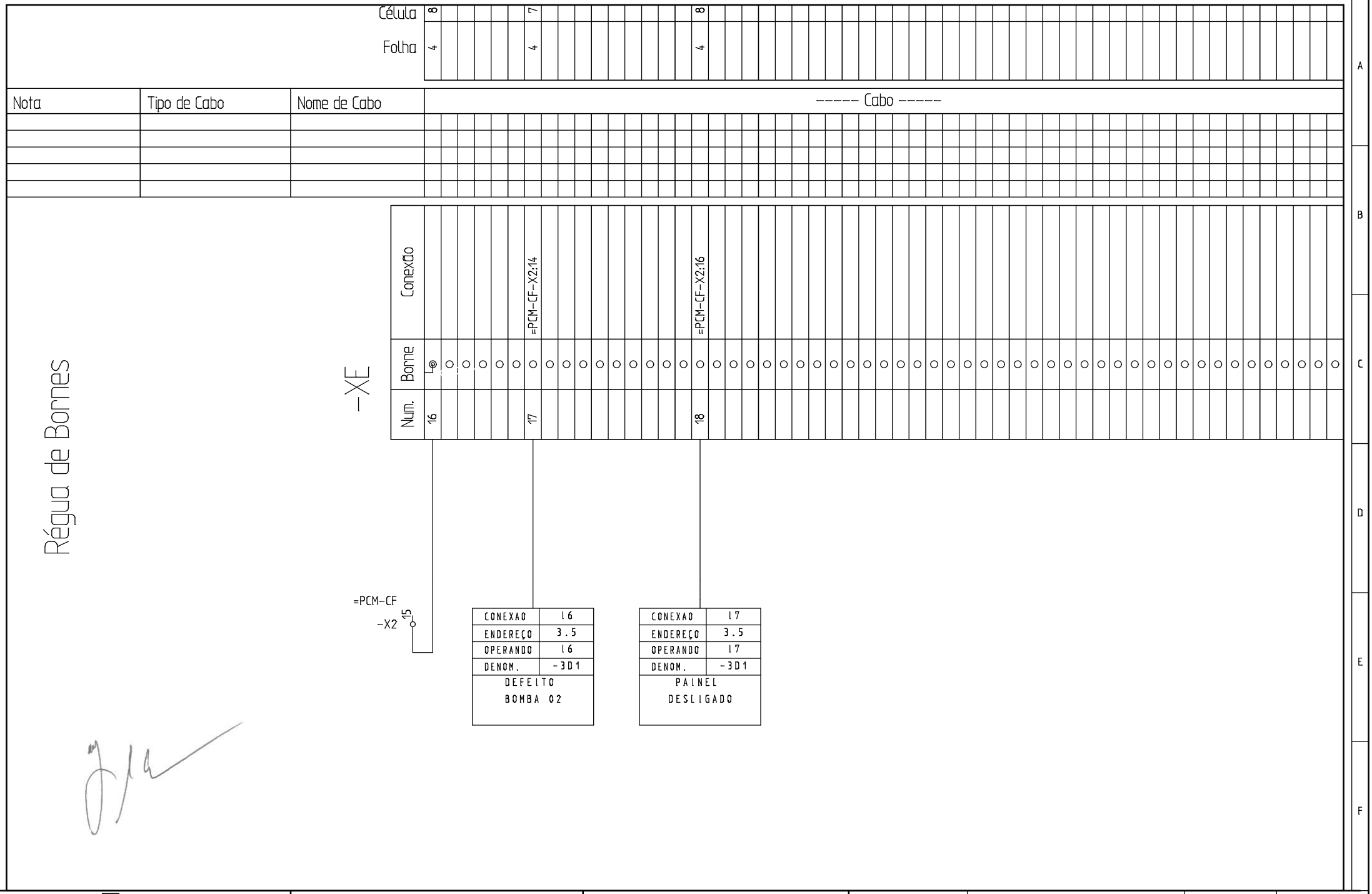
CONEXAO	I4
ENDEREÇO	3.5
OPERANDO	I4
DENOM.	-3D1
POÇO DE SUCÇÃO	

CONEXAO	I5
ENDEREÇO	3.5
OPERANDO	I5
DENOM.	-3D1
DEFEITO BOMBA 01	



CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: -XE RÉGUA DE BORNES	Projetado: ENG. CARNEIRO	Nº Projeto: RESID JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.: 09/05/2023	Folha: 9
		Data: 09/05/2023	Funcao: =TELEMETRIA	Local:	N. Total de folhas: 11	Próxima Folha: =TELEMETRIA/10



CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: -XE RÉGUA DE BORNES	Projetado: ENG. CARNEIRO	N° Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT	Rev.: 09/05/2023 / Folha: 10
			Data: 09/05/2023	Funcao: =TELEMETRIA / Local:	N. Total de folhas: 11 / Próxima Folha: =TELEMETRIA/11

Célula 1

Folha 4

Nota	Tipo de Cabo	Nome de Cabo	----- Cabo -----

Régua de Bornes

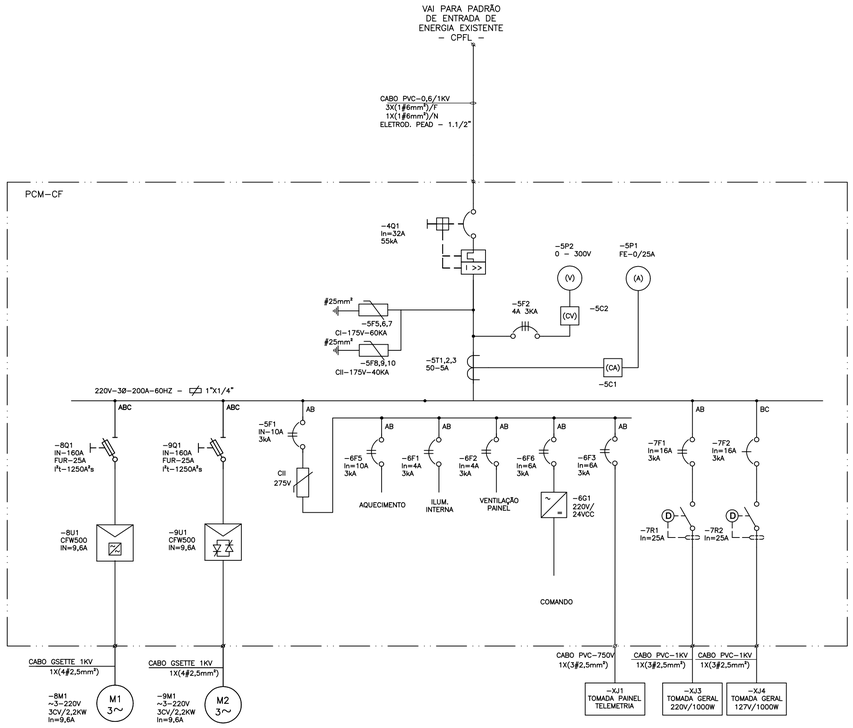
-XED

Num.	Borne	Conexão
1		24V

-XE 1

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano	Descrição do Projeto: PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-CF PAINEL DE TELEMETRIA E CONTROLE	Descrição Folha: -XED RÉGUA DE BORNES	Projetado: ENG. CARNEIRO	N° Projeto: RESID. JERIQUARA - CDHU - EPAT
			Data: 09/05/2023	Funcao: =TELEMETRIA / Local:

Rev.:	Folha:
09/05/2023	11
N. Total de folhas: 11	Próxima Folha:



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE OUTUBRO/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ° SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO HABINOVA

ARQT° CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQ THAIS MENDES DE OLIVEIRA	GESTORA
Eng° SANDRA HELENA SOUZA	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA

J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME	RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng°. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA	
CREA: 060.080.742–1 ART: 28027230220733272	

LEGENDA/TABELAS

– DISJUNTOR TRIPOLAR COM RELÉS TÉRMICOS ELETROMAGNÉTICOS. TRIFILAR, 220V

– PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO (*) INDICA O TAG, TENSÃO E CORRENTE DE RUPTURA DO PARA–RAIOS.

– AMPERÍMETRO ANALÓGICO PARA PAINEL – 72X72mm.

– VOLTÍMETRO ANALÓGICO PARA PAINEL – 72X72mm.

– CHAVE COMUTADORA PARA INSTRUMENTOS (*) INDICA A FUNÇÃO CONFORME ABAIXO: CA = COMUTADORA PARA AMPERÍMETRO CV = COMUTADORA PARA VOLTÍMETRO

– DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO DE BT (ATÉ 600V), EM DIAGRAMAS UNIFILARES. (1) UNIPOLAR (2) BIPOLAR (3) TRIPOLAR (*) INDICA O TAG, CORRENTE E TENSÃO DO DISJUNTOR

– SECCIONADOR–FUSÍVEL TRIPOLAR DE ACIONAMENTO MANUAL EM VAZIO (SEM CARGA). (1) UNIFILAR (2) TRIFILAR (*) INDICA O TAG, CORRENTE, TENSÃO E CAPACIDADE DE RUPTURA DA CHAVE

– DISPOSITIVO DE PARTIDA SUAVE E PROTEÇÃO PARA DISPOSITIVO DE PARTIDA SUAVE E PROTEÇÃO PARA MOTOR COM CONTROLE DE ROTAÇÃO POR VARIAÇÃO DE FREQUÊNCIA (INVERSOR DE FREQUÊNCIA)

– DISPOSITIVO DR PROTEÇÃO CONTRA CORRENTES DE FUGA À TERRA. (1) UNIFILAR (2) TRIFILAR (*) INDICA O TAG, A CORRENTE NOMINAL E TENSÃO NOMINAL DO DR

– CONTATOR MAGNÉTICO TRIPOLAR EM DIAGRAMAS UNIFILARES. (*) INDICA O TAG, CORRENTE E TENSÃO DO CONTATOR

– TRANSFORMADOR DE CORRENTE COM UM ENROLAMENTO (TC). (*) INDICA A RELAÇÃO E A CLASSE DE EXATIDÃO DO TC (1) UNIFILAR (2) TRIFILAR / FUNCIONAL

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO JERIQUARA-E

Nº UNIDADES: **82**

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA BELA VISTA - GLEBA C
ESTRADA VICINAL JERIQUARA-PEDREGULHO
JERIQUARA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	01/05

ASSUNTO

DIAGRAMA UNIFILAR

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 30 (m)	INDICADAS	MARÇO/23

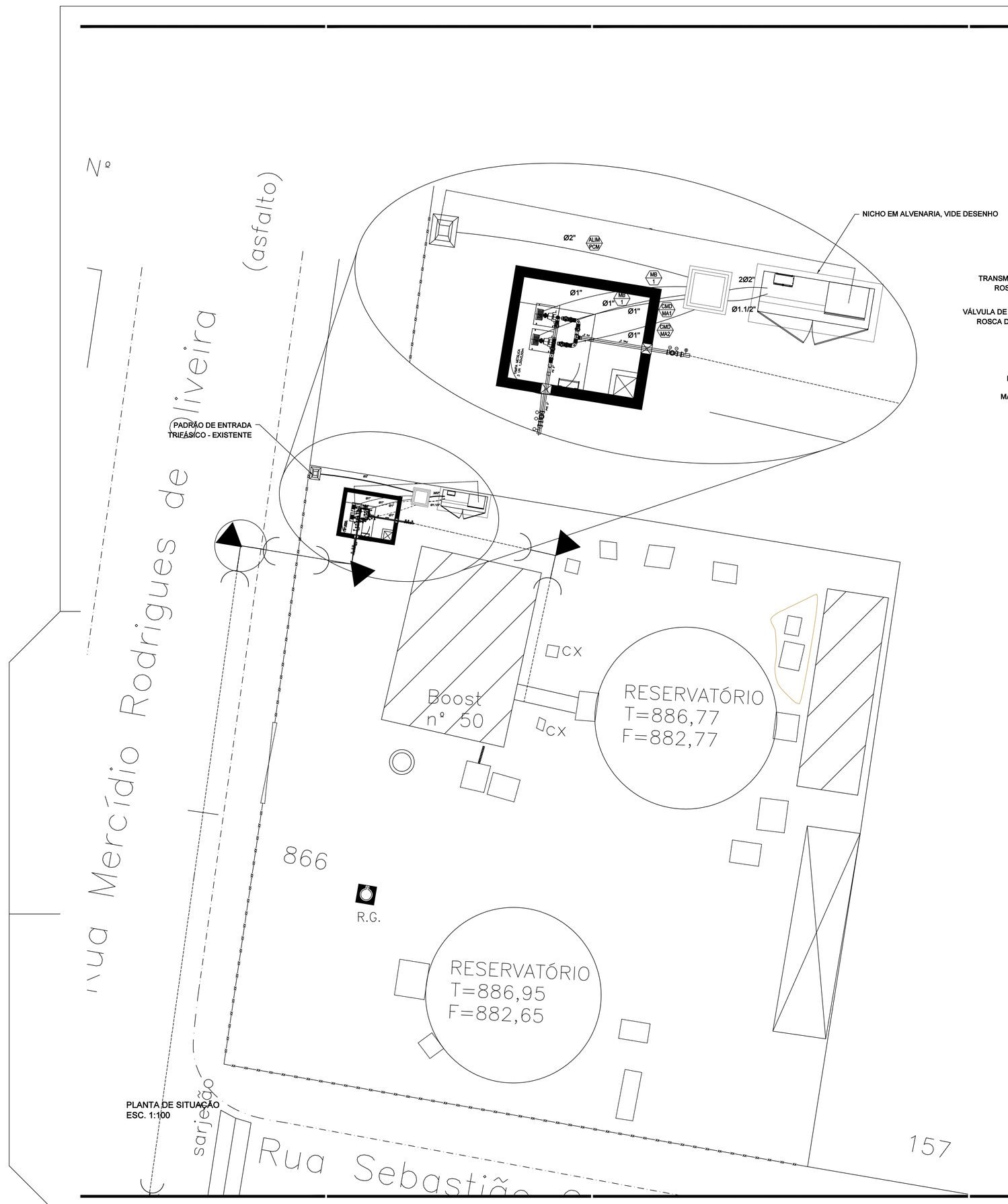
ASSINATURAS

proprietário	cgc
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
JOSÉ MANOEL CAINE:09014148814 (Assinado de forma digital por JOSÉ MANOEL CAINE:09014148814 Dados: 2023.05.12 13:48:49 -03'00')	pref.
Eng. José Manoel Carneiro	a.r.t.28027230230718056
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P E



CORTE B–B

ESC. 1:20

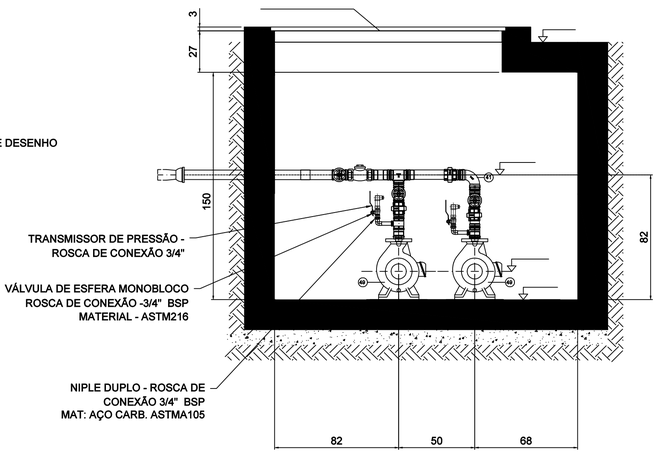


TABELA DE CABOS								
TAG	NOME	VEM DE	VAI PARA	DUTO Ø (mm)	CONDUTORES (mm2)			NOTAS
					ENERGIA	COMANDO	TERRA	
ALIM PCM	ALIMENTADOR GERAL BT	MEDIÇÃO	PCM	Ø50	3F#6+1N#6	-	-	B
MB 1	BOMBA 1	PCM-CF	CX DE TERMINAIS MB1	Ø25	3F#2,5	-	T#2,5	C
MB 2	BOMBA 2	PCM-CF	CX DE TERMINAIS MB2	Ø25	3F#2,5	-	T#2,5	C
TP1 MA1	TP - PRESSÃO - BOMBA 1	PCM-CF	TP-01 BMB1	Ø3/4"-PEAD		2#1,0		I
TP2 MA2	TP - PRESSÃO - BOMBA 2	PCM-CF	TP-02 BMB2	Ø3/4"-PEAD		2#1,0		I

NOTAS
A - CABOS ISOLADOS EM PVC-750V-70°C
B - CABOS UNIPOLARES COM ISOLAÇÃO EM PVC-PVC 0,6/1KV-70°C
C - CABOS MULTIPOLARES COM ISOLAÇÃO PVC-PVC 0,6/1KV-70°C
D - CABOS UNIPOLARES COM ISOLAÇÃO EPR 0,6/1KV-90°C
E - CABOS MULTIPOLARES COM ISOLAÇÃO EPR 0,6/1KV-90°C
F - CABO RGE 062 A/U
G - CABOS MULTIPOLARES COM BLINDAGEM METÁLICA DUPLA COM ISOLAÇÃO EPR 0,6/1KV-90°C
H - CABOS DE CONTROLE 300V-105°C - MULTIPOLAR SEM BLINDAGEM
I - CABOS DE CONTROLE 300V-105°C - MULTIPOLAR COM BLINDAGEM

OBS.:
1) ESTA LISTA DE CABOS REFERE-SE APENAS ÀS INTERLIGAÇÕES ENTRE EQUIPAMENTOS E AOS CIRCUITOS INSTALADOS EM BANCO DE DUTOS. PARA USO PREDIAL E ENTRADA DE ENERGIA UTILIZAR CABOS 750V-70ºC.
2) PARA CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO AS INDICAÇÕES SÃO DE REFERÊNCIA. VERIFICAR COM OS FORNECEDORES ELEITOS PARA OS EQUIPAMENTOS DE INSTRUMENTAÇÃO, AS REAIS ESPECIFICAÇÕES REQUERIDAS PARA OS CABOS CONDUTORES.
(*) CABO DE ACORDO COM O EQUIPAMENTO ELEITO PARA FORNECIMENTO.
3) USAR ELETRODUTO INDICADO NA TABELA, SALVO INDICAÇÃO EXPLICITA EM PLANTA
4) FGF -FERRO GALVANIZADO A FOGO

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE OUTUBRO/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQª SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS — GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQTª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ THAIS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA
Engª SANDRA HELENA SOUZA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME — RESPONSÁVEL TÉCNICO
Engº. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742-1 ART: 28027230220733272

LEGENDA/TABELAS

– POSTE DE AG DE ENGASTAR – 6m DE LATURA – EQUIPADA COM LUMINÁRIA DE LED DE 50W.
– CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA, PAREDES INTERNAS REBOCADAS, NAS DIMENSÕES DE 600X600X800mm, COM TAMPA EM CONCRETO.
– CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA, PAREDES INTERNAS REBOCADAS, NAS DIMENSÕES DE 400X400X600mm, COM TAMPA EM CONCRETO.
– PADRÃO DE ENTRADA TIPO "T1" – POSTE UNIFICADO
– ELETRODUTO DE PVC FLEXÍVEL TIPO PEAD – REDE DE COMANDO;
– ELETRODUTO DE PVC FLEXÍVEL TIPO PEAD – REDE ELETRICA;

NOTAS GERAIS

10 – O ENCAMINHAMENTO DOS ELETRODUTOS ENTERRADOS SERÁ SINALIZADO POR FITA DE ADVERTÊNCIA POR TODA A SUA EXTENSÃO;
09 – OS ELETRODUTOS CORRUGADOS DEVERÃO SER FLEXÍVEIS EM PEAD, (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE), CONFORME NBR 13897 E DEVEM SER ENTERRADOS A UMA PROFUNDIDADE DE 40cm;
08 – NO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO E PAINEL CCM, DEVERÃO CONTER O DIAGRAMA UNIFILAR;
07 – OS QUADROS E PAINÉIS DEVEM SER IDENTIFICADO COM TENSÃO E TAG DO QUADRO, E COM O SÍMBOLO DA "CAVEIRA" – PERIGO DE CHOQUE ELETRICO;
06 – OS QUADROS E PAINÉIS DE DISTRIBUIÇÃO DEVERÃO SER INTERLIGADOS AO SISTEMA DE ATERRAMENTO ATRAVÉS DE CABO DE COBRE NÚ #25mm²;
05 – O CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA TERÁ SEU ACIONAMENTO ATRAVÉS DE RELÉ FOTOCÉLULA;
04 – TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO SER IDENTIFICADOS, DENTRO DO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, BEM COMO AS TOMADAS DE ENERGIA DEVERÃO ESTAR IDENTIFICADAS COM SUA TENSÃO;
03 – NÃO SERÃO PERMITIDAS EMENDAS DE CONDUTORES DENTRO DOS ELETRODUTOS;
02 – TODAS AS PARTES METÁLICAS NÃO DESTINADAS A CONDUZIREM CORRENTE ELÉTRICA DEVERÃO SER ATERRADAS;
01 – MEDIDAS EM MILIMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO
JERIQUARA-E
Nº UNIDADES: 82

ENDEREÇO/MUNICIPIO
CHÁCARA BELA VISTA - GLEBA C
ESTRADA VICINAL JERIQUARA-PEDREGULHO
JERIQUARA - SP

TÍTULO: ELÉTRICA | AREA: ELE | FOLHA: 02/05

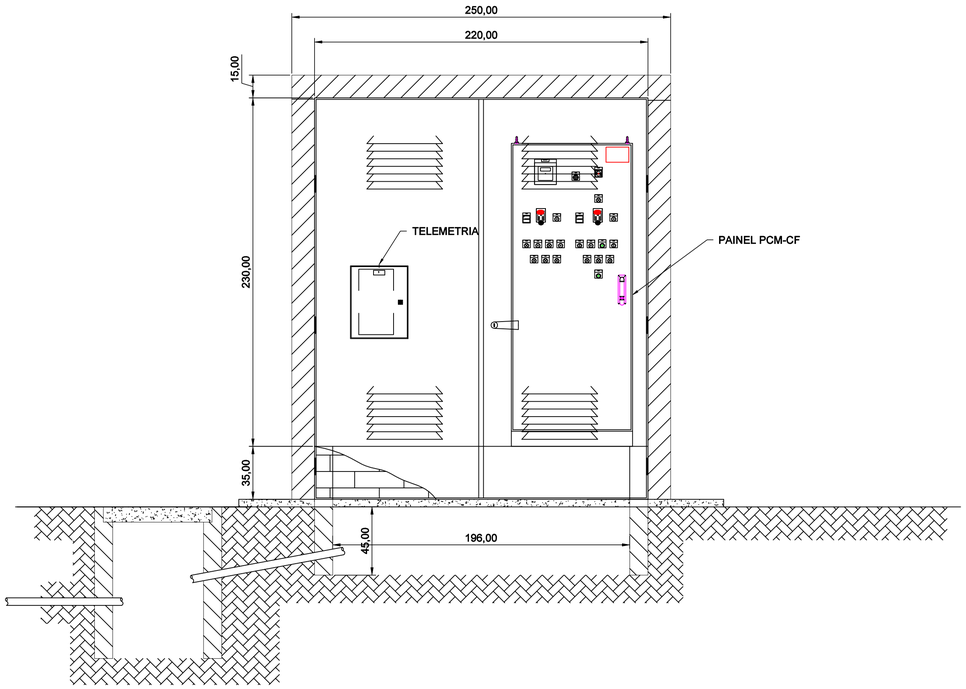
ASSUNTO
REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA
COMANDO E CONTROLE

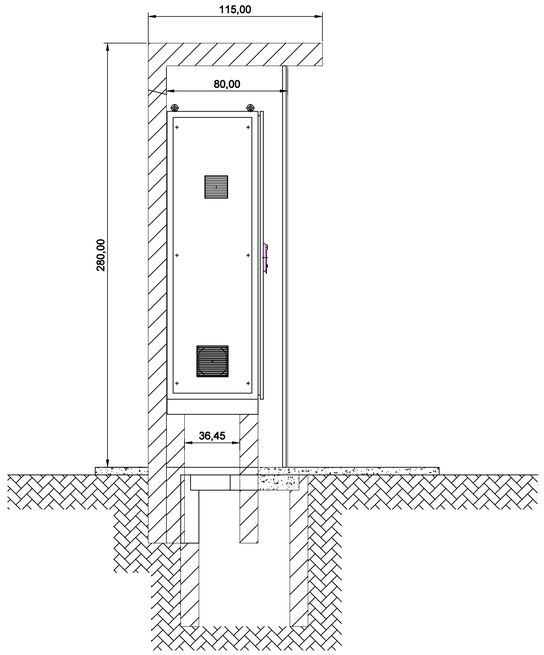
ESCALA GRÁFICA: 0 10 30 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: MARÇO/23

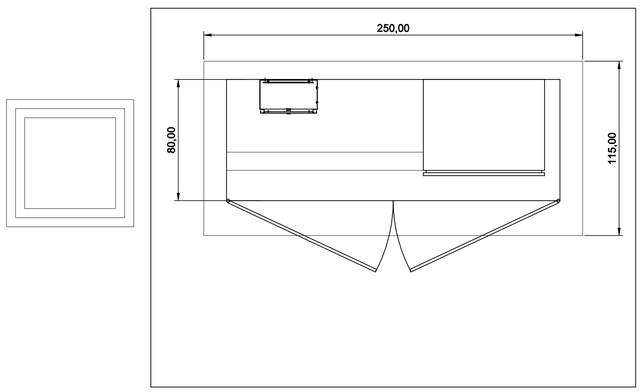
ASSINATURAS
proprietário — cgc
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a.
JOSE MANOEL CARNEIRO:01541488814 (Assinado de forma digital por JOSE MANOEL CARNEIRO:01541488814 Dados: 2023.05.12 15:53:28 -03'00') — pref.
ENG. JOSÉ MANOEL CARNEIRO — a.r.t.28027230230718056
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P E







FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE OUTUBRO/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQª SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS — GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO HABINOVA
ARQTª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ THAIS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA
Engª SANDRA HELENA SOUZA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME — RESPONSÁVEL TÉCNICO
Engº. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742-1 ART: 28027230220733272

LEGENDA/TABELAS

11 - TODAS AS EMENDAS DE CONDUTORES DE COBRE NU, DEVEM SER EXECUTADAS COM SOLDAS EXOTÉRMICAS;
10 - O SISTEMA DE ATERRAMENTO NÃO DEVERÁ TER O VALOR SU PERIOR 10ohm;
09 - AO TÉRMINO DA EXECUÇÃO DO SISTEMA DE ATERRAMENTO A CONSTRUTORA DEVERÁ FORNECER UM LAUDO TÉCNICO DA MEDIÇÃO.
08 - TODOS OS EQUIPAMENTOS E ESTRUTURAS METÁLICAS NÃO CONDUTORAS DE ENERGIA DEVEM SER INTERLIGADAS AO SISTEMA DE ATERRAMENTO;
07 - O SISTEMA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SOFRER MANUTENÇÃO A CADA DOIS ANOS;
06 - O QUADRO DEVERÁ ESTAR IDENTIFICADO COM TENSÃO E TAG DO QUADRO, E COM O SÍMBOLO PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO;
05 - OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DEVERÃO SER INTERLIGADOS AO TERRA ATRAVÉS DE CABO DE COBRE NÚ #25mm²;
04 - O CONDUTOR NEUTRO E TERRA DEVERÃO SER INDEPENDENTES PARA CADA CIRCUITO;
03 - TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO SER IDENTIFICADOS, DENTRO DO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, BEM COMO AS TOMADAS DE ENERGIA DEVERÃO ESTAR IDENTIFICADAS COM SUA TENSÃO;
02 - NÃO SERÃO PERMITIDAS EMENDAS DE CONDUTORES DENTRO DOS ELETRODUTOS E ELETROCALHAS;
01 - TODAS AS PARTES METÁLICAS NÃO DESTINADAS A CONDUZIREM CORRENTE ELÉTRICA DEVERÃO SER ATERRADAS;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO
JERIQUARA-E

Nº UNIDADES: **82**

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA BELA VISTA - GLEBA C
ESTRADA VICINAL JERIQUARA-PEDREGULHO
JERIQUARA - SP

TÍTULO: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: **03/05**

ASSUNTO
NICHO EM ALVENARIA – PARA ACONDIC. DE QUADROS

ESCALA GRÁFICA: 0 10 30 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: **MARÇO/23**

ASSINATURAS

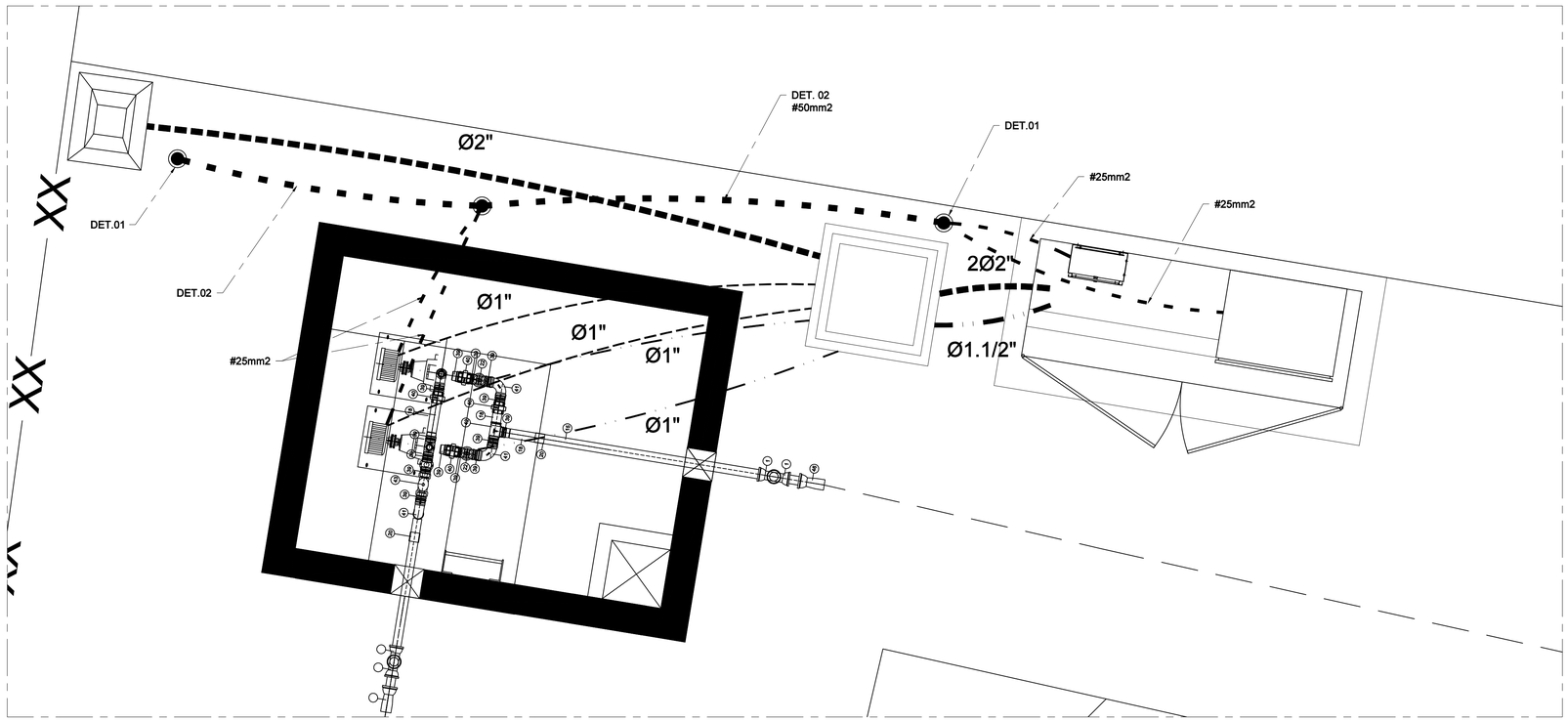
proprietário	cgc

aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
JOSE MANOEL CARNEIRO:01541488814 — Assinado de forma digital por JOSE MANOEL CARNEIRO:01541488814 Dados: 2023.05.12 13:51:52 -03'00'	pref.
Eng. José Manoel Carneiro	a.r.t.28027230230718056
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

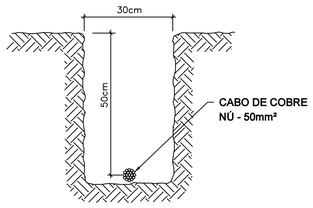
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

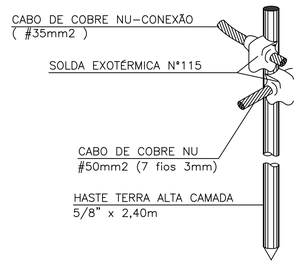
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E 0	0	P E	



PLANTA DE SITUAÇÃO
ESC. 1:20



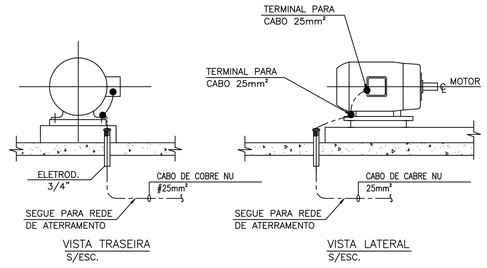
VALA PARA LANÇAMENTO DA MALHA DE ATERRAMENTO.
DETALHE 02



HASTE: TOTALMENTE CRAVADA NO SOLO SENDO A CONEXÃO COM O CABO A APROXIMADAMENTE 30cm DE PROFUNDIDADE

HASTE DE ATERRAMENTO 5/8" - CONEXÃO EXOTÉRMICA - CABO PASSANTE E DERIVAÇÃO.
DETALHE 01

DETALHES TÍPICOS DE ATERRAMENTO
DE MOTOR



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE OUTUBRO/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQª SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS — GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQTª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ THAIS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA
Engª SANDRA HELENA SOUZA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME — RESPONSÁVEL TÉCNICO
Engº. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742–1 ART: 28027230220733272

LEGENDA/TABELAS

– CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA, PAREDES INTERNAS REBOCADAS, NAS DIMENSÕES DE 600X600X800mm, COM TAMPA EM CONCRETO.
– PADRÃO DE ENTRADA – POSTE UNIFICADO
– ELETRODUTO DE PVC FLEXÍVEL TIPO PEAD – REDE DE COMANDO;
– ELETRODUTO DE PVC FLEXÍVEL TIPO PEAD – REDE ELETRICA;
– HASTE DE ATERRAMENTO DE 5/8"X2500M DE COBRE
– CABO DE COBRE NÚ – BITOLA INDICADAS EM PROJETO

NOTAS GERAIS

01 – DEVERÁ SER FEITA A MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUALMENTE E SEMPRE QUE ATINGINDO POR DESCARGAS ATMOSFÉRICAS, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR A EFICIÊNCIA DO SISTEMA SPDA;
02 – AS DESCIDAS DE INTERLIGAÇÃO ENTRE O SPDA E O ATERRAMENTO SERÁ ATRAVÉS DE BARRA CHATA DE ALUMINIO FIXADAS NA ESTRUTURA DO PRÉDIO;
03 – AO TÉRMINO DA SUA EXECUÇÃO A EMPRESA CONSTRUTORA DEVERÁ FORNECER UM LAUDO TÉCNICO DE SUA MEDIÇÃO;
04 – O ATERRAMENTO DOS PAINEIS EXISTENTE NA SALA DE PAINÉIS DEVEM TER SUA DERIVAÇÃO DA CAIXA DE EQUALIZAÇÃO;
05 – OS POSTES DE ILUMINAÇÃO DEVEM SER INTERLIGADOS AO SISTEMA DE ATERRAMENTO, ATRAVÉS DO CABO DE COBRE NÚ 16mm²

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO
JERIQUARA-E

Nº UNIDADES: 82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA BELA VISTA - GLEBA C
ESTRADA VICINAL JERIQUARA-PEDREGULHO
JERIQUARA - SP

TÍTULO: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 04/05

ASSUNTO
REDE DE ATERRAMENTO

ESCALA GRÁFICA: 0 10 30 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: MARÇO/23

ASSINATURAS

proprietário — cgc

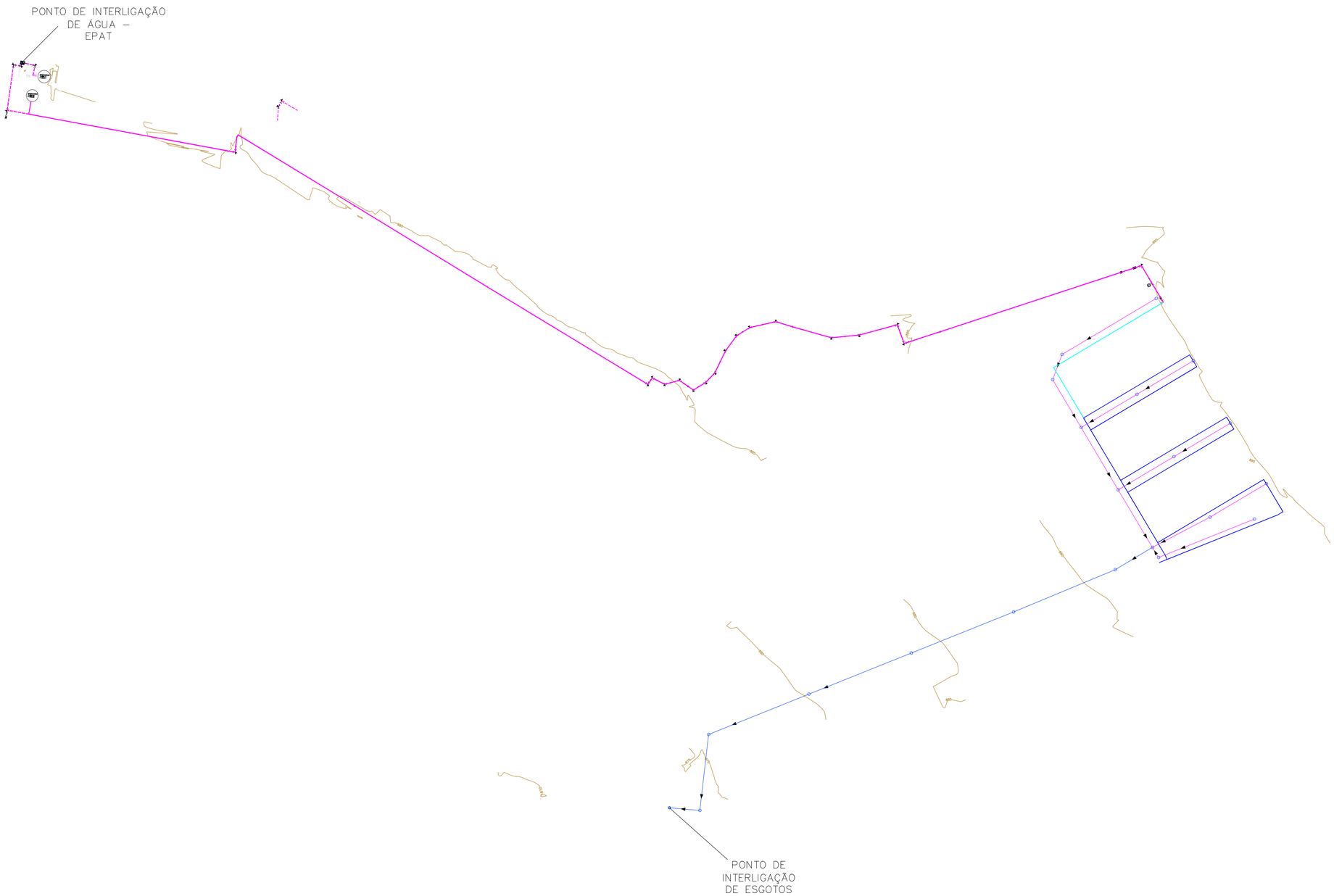
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a.
JOSE MANOEL CARNEIRO:01541488814 — Assinado de forma digital por JOSE MANOEL CARNEIRO:01541488814 Dados: 2023.05.12 13:51:56 -03'00'
ENG. JOSÉ MANOEL CARNEIRO — pref. — a.r.t.28027230230718056

obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E 0	0	P	E



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE OUTUBRO/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ° SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS — GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO HABINOVA

ARQT° CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ THAIS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA
Eng° SANDRA HELENA SOUZA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA

J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME — RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng°. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742–1 ART: 28027230220733272

LEGENDA/TABELAS

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO
JERIQUARA–E

Nº UNIDADES
82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C
ESTRADA VICINAL JERIQUARA–PEDREGULHO
JERIQUARA – SP

TÍTULO
AGUA E ESGOTOS

AREA
GER

FOLHA
GER

ASSUNTO
LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE INTERLIGAÇÃO – ÁGUA E ESGOTOS

ESCALA GRÁFICA
0 10 30 (m)

ESCALA NOMINAL
SEM ESCALA

DATA
MAIO/2023

ASSINATURAS

proprietário
ÉDER LUIZ CAVALHO GONÇALVES
Prefeitura Municipal de Jeriquara
Assinado de forma digital por ÉDER LUIZ CAVALHO GONÇALVES
Dados: 2024.03.19 13:26:39 -03'00'
cgc 45.353.315/0001–50

aprovação do projeto – responsável técnico
JOSE ORLANDO PINTO DA SILVA:62461770859
Assinado de forma digital por JOSE ORLANDO PINTO DA SILVA:62461770859
Dados: 2024.03.11 15:17:02 -03'00'
c.r.e.a.
pref.
a.r.t. 28027230220733272

obra – responsável técnico
c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P E

SUB ADUTORA – PERFIL

ESC. H=1:1.000 V=1:100



COTAS GREIDE	884,85	884,55	884,24	884,35	884,48	884,55	884,65	884,94	885,12	885,18	885,01	884,91	885,18	885,20	885,16	885,07	884,97	884,89	884,86	884,68	884,57	884,46	884,57	884,66	884,83	884,82	884,80	884,66	884,45		
COTAS GI	883,57	883,35	883,04	883,15	883,28	883,29	883,28	883,28	883,28	883,28	883,27	883,27	883,27	883,27	883,27	883,27	883,27	883,27	883,26	883,26	883,26	883,26	883,26	883,26	883,26	883,26	883,25	883,25	883,25		
PROFUNDIDADE	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,26	1,37	1,66	1,84	1,90	1,74	1,64	1,91	1,93	1,89	1,80	1,70	1,62	1,60	1,42	1,31	1,20	1,31	1,40	1,57	1,56	1,55	1,41	1,20		
DISTÂNCIA ACUMULADA		0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	520	540		
DISTÂNCIA		20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00		
ESTACAS	0+0	0+20	0+40	0+60	0+80	1+0	1+20	1+40	1+60	1+80	2+0	2+20	2+40	2+60	2+80	3+0	3+20	3+40	3+60	3+80	4+0	4+20	4+40	4+60	4+80	5+0	5+20	5+40	5+60		
TIPO DE PAVIMENTO	ASFALTO																														
ESCORAMENTO	-	PONTALETEAMENTO																													
DIÂMETRO/MAT	Ø100 PVC-O																														
MÉTODO CONSTRUTIVO	VCA																														

SUB ADUTORA – PLANTA

ESC. 1:1000

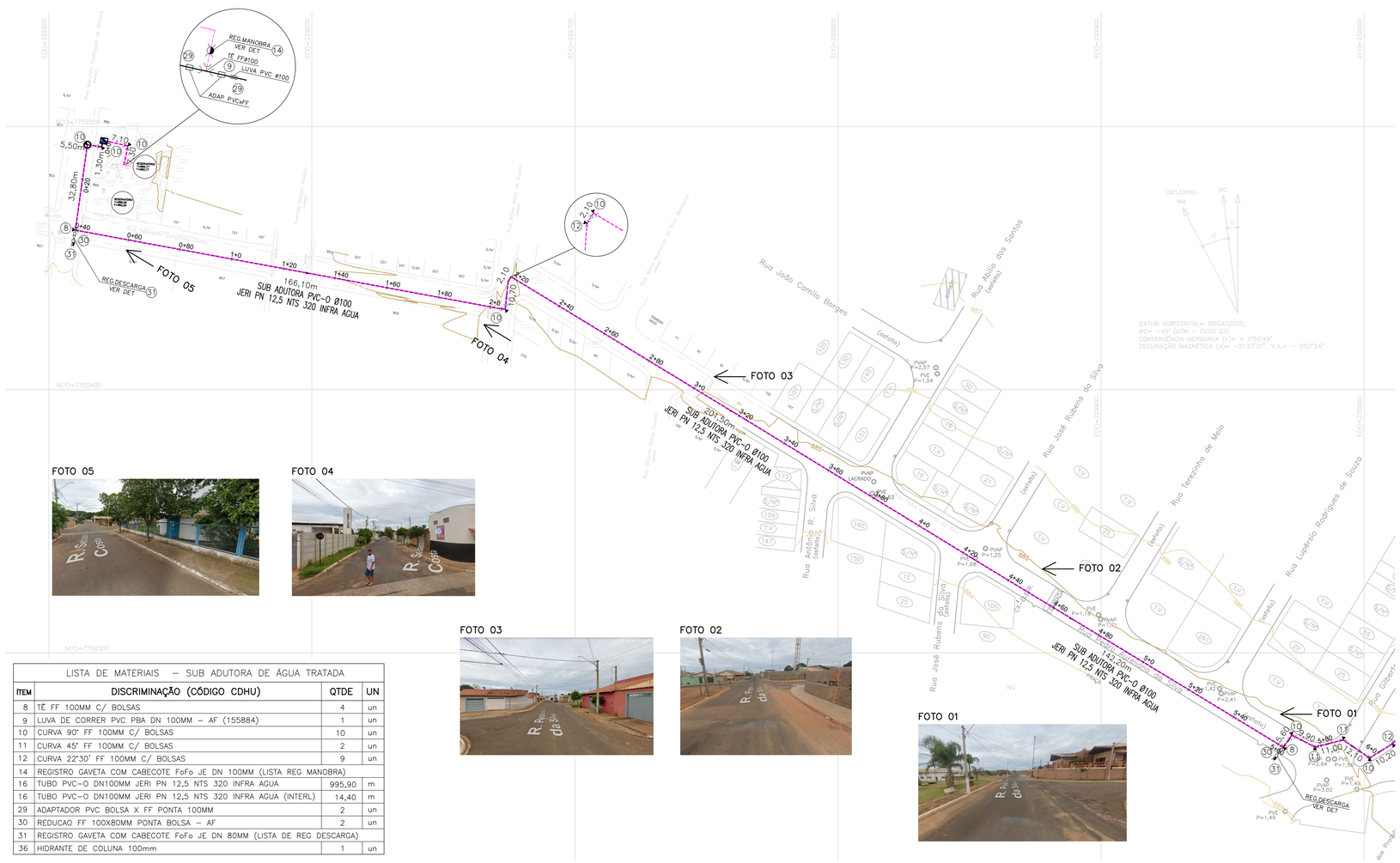


FOTO 05

FOTO 04

FOTO 03

FOTO 02

FOTO 01

LISTA DE MATERIAIS – SUB ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO (CÓDIGO CDHU)	QTDE	UN
8	TÊ FF 100MM C/ BOLSAS	4	un
9	LUVA DE CORRER PVC PBA DN 100MM – AF (155884)	1	un
10	CURVA 90° FF 100MM C/ BOLSAS	10	un
11	CURVA 45° FF 100MM C/ BOLSAS	2	un
12	CURVA 22°30' FF 100MM C/ BOLSAS	9	un
14	REGISTRO GAVETA COM CABECOTE FoFo JE DN 100MM (LISTA REG MANOBRA)		
16	TUBO PVC-O DN100MM JERI PN 12,5 NTS 320 INFRA AGUA	995,90	m
16	TUBO PVC-O DN100MM JERI PN 12,5 NTS 320 INFRA AGUA (INTERL)	14,40	m
29	ADAPTADOR PVC BOLSA X FF PONTA 100MM	2	un
30	REDUCAO FF 100X80MM PONTA BOLSA – AF	2	un
31	REGISTRO GAVETA COM CABECOTE FoFo JE DN 80MM (LISTA DE REG DESCARGA)		
36	HIDRANTE DE COLUNA 100mm	1	un

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE OUTUBRO/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II
ARQª SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS – GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQTª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA – COORDENADOR SETORIAL
ARQ THAIS MENDES DE OLIVEIRA – GESTORA
Engª SANDRA HELENA SOUZA – ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME – RESPONSÁVEL TÉCNICO
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742-1 ART: 28027230220733272

LEGENDA/TABELAS

▲ ANCORAGEM DE CONCRETO

11 NUMERAÇÃO DOS NÓS PARA ELABORAÇÃO DOS CALCULOS DA REDE.

◄ SENTIDO DO ESCOAMENTO

(06) NUMERAÇÃO DAS PEÇAS

11 NÚMERO DO NÓ
COTA TERRENO

NOTA
1–A TUBULAÇÃO DA REDE PÚBLICA SERÁ EM PVC–O JERI PN 12,5 320 INFRA AGUA
2–OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS.
3–PARA TRECHOS DE REDE ONDE O TERRENO APRESENTAR LENÇOL D'ÁGUA ELEVADO, DEVERÁ SER REALIZADA A TROCA DE SOLO OU APLICAÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO OU BRITA.
4–OS PAVIMENTOS DEVERÃO SER RECOMPOSTOS SOBRE BGS E CBUQ, EM ATÉ 72 HORAS, CONFORME DELIBERAÇÃO ARSESP Nº 550/2015. EM CASO DE DIVERGÊNCIAS ,PREVALECERÃO OS PRAZOS MAIS RESTRITOS QUANDO ESTABELECIDOS EM CONTRATOS DE CONCESSÃO, CONTRATOS DE PROGRAMA OU LEGISLAÇÃO MUNICIPAL
5–AS EMENDAS DO PAVIMENTO RECOMPOSTO COM TAMPAS DE CAIXAS E COM O PAVIMENTO EXISTENTE DEVERÃO APRESENTAR PERFEITO ASPECTO DE CONTINUIDADE, SEM DEGRAUS OU SALIÊNCIAS.

NOTA SABESP – UN RG
RECOBRIMENTO MÍNIMO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PARA:
– VALAS SOB VIA PAVIMENTADA OU GREIDE DEFINIDO – 1 m
– VALAS SOB VIA DE TERRA SEM GREIDE DEFINIDO – 1,20 m
– VALAS SOB PASSEIO – 0,70 m
– VALAS COM PROFUNDIDADE DE 1,25m JÁ DEVEM SER ESCORADAS CONFORME PROJETO E NR 18.

OS SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO / ROMPIMENTO DE PAVIMENTOS DEVERÃO SER COM EMPREGO DE DISCOS DE CORTES OU OUTRO MEIO, CONFORME INDICADO NAS NORMAS E EXIGÊNCIAS VIGENTES NA SABESP DE FORMA A GARANTIR A LINEARIDADE E UNIFORMIDADE DAS BORDAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
CONFORME PT 006–2024	R09	07/2024	

REF.PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5bo Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO
JERIQUARA–E

Nº UNIDADES
82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C
ESTRADA VICINAL JERIQUARA–PEDREGULHO
JERIQUARA – SP

TÍTULO
AGUA

ÁREA
AAG

FOLHA
01/10

ASSUNTO
SUB ADUTORA DE ÁGUA TRATADA
PLANTA E PERFIL DE EXECUÇÃO

ESCALA GRÁFICA
0 10 30 (m)

ESCALA NOMINAL
INDICADAS

DATA
JULHO/2024

ASSINATURAS
proprietário
Prefeitura Municipal de Jeriquara
cgc
45.353.315/0001–50

aprovação do projeto – responsável técnico
c.r.e.a.
pref.
a.r.t. 28027230220733272

obra – responsável técnico
c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

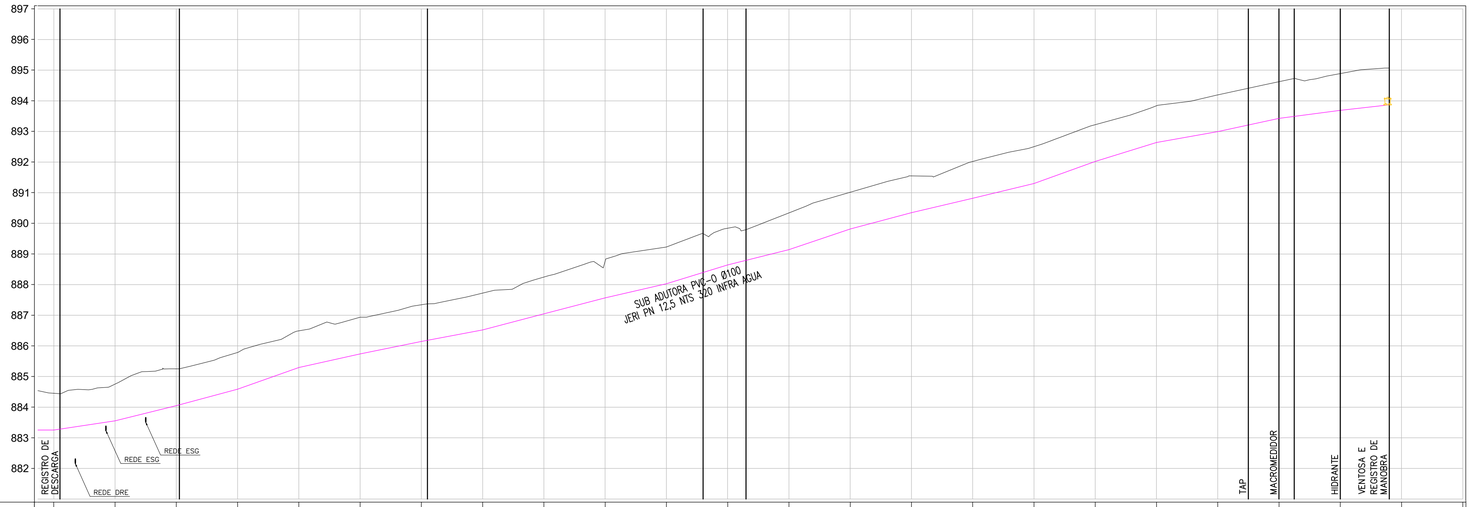
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P B

SUB ADUTORA – PERFIL

ESC. H=1:1.000 V=1:100

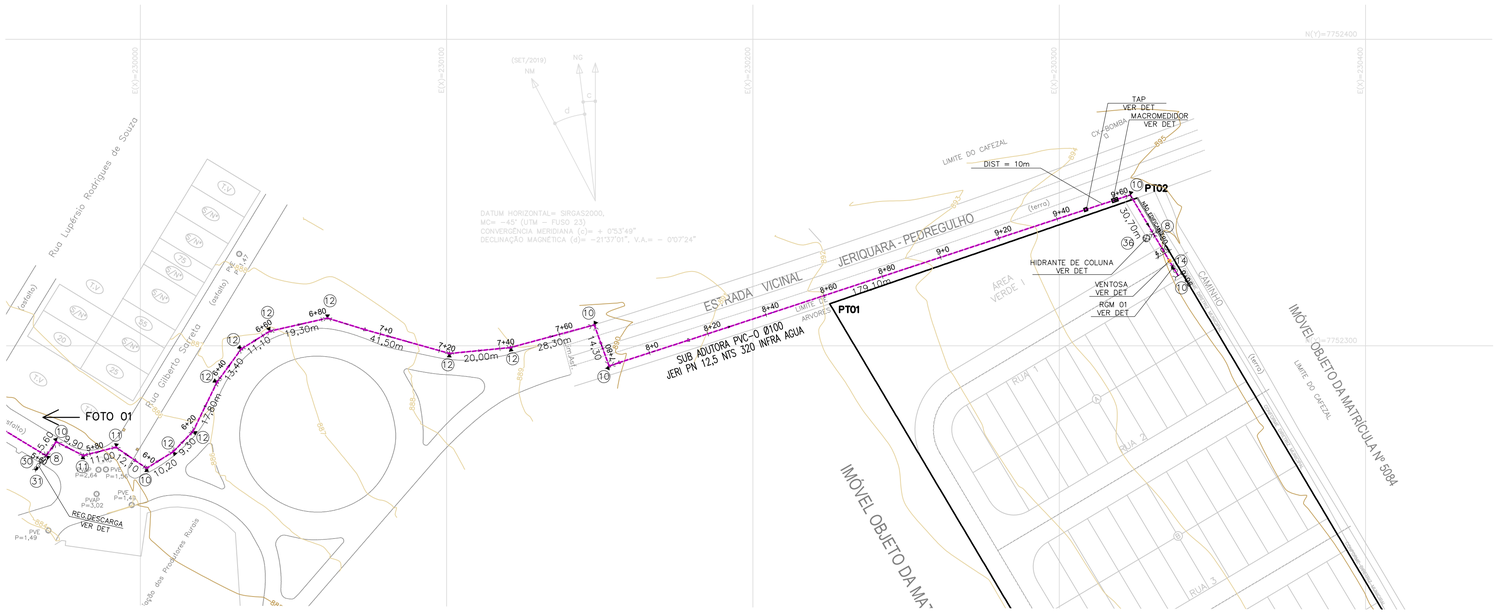


COTAS GREIDE	884,45		884,75		885,25		885,79		886,49		886,94		887,34		887,72		888,25		888,77		889,23		889,84		890,34		891,01		891,55		892,02	
COTAS GI	883,25		883,55		884,05		884,59		885,29		885,74		886,14		886,52		887,05		887,57		888,03		888,64		889,14		889,81		890,35		890,82	
PROFUNDIDADE	1,20		1,20		1,20		1,20		1,20		1,20		1,20		1,20		1,20		1,20		1,20		1,20		1,20		1,20		1,20		1,20	
DISTÂNCIA ACUMULADA		560		580		600		620		640		660		680		700		720		740		760		780		800		820		840	
DISTÂNCIA		20.00		20.00		20.00		20.00		20.00		20.00		20.00		20.00		20.00		20.00		20.00		20.00		20.00		20.00		20.00	
ESTACAS	5+60		5+80		6+0		6+20		6+40		6+60		6+80		7+0		7+20		7+40		7+60		7+80		8+0		8+20		8+40		8+60	
TIPO DE PAVIMENTO	TERRA																															
ESCORAMENTO	-																															
DIÂMETRO/MAT	Ø100 PVC-O																															
MÉTODO CONSTRUTIVO	VCA																															

COTAS GREIDE	893,22		893,84		894,20		894,63		894,89		895,07																					
COTAS GI	891,30		892,02		892,64		893,00		893,43		893,69		893,87																			
PROFUNDIDADE	1,20		1,20		1,20		1,20		1,20		1,20		1,20																			
DISTÂNCIA ACUMULADA		860		880		900		920		940		960		980																		
DISTÂNCIA		20.00		20.00		20.00		20.00		20.00		20.00		20.00																		
ESTACAS	8+60		8+80		9+0		9+20		9+40		9+60		10+0																			

SUB ADUTORA – PLANTA

ESC. 1:1000



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE OUTUBRO/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQª SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS — GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQTª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ THAIS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA
Engª SANDRA HELENA SOUZA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME — RESPONSÁVEL TÉCNICO
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742-1 ART: 28027230220733272

LEGENDA/TABELAS

▲ ANCORAGEM DE CONCRETO

11 NUMERAÇÃO DOS NÓS PARA ELABORAÇÃO DOS CÁLCULOS DA REDE.

◄ SENTIDO DO ESCOAMENTO

(06) NUMERAÇÃO DAS PEÇAS

11 NÚMERO DO NÓ
COTA TERRENO

NOTA

1–A TUBULAÇÃO DA REDE PÚBLICA SERÁ EM PVC–O JERI PN 12,5 320 INFRA AGUA

2–OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS.

3–PARA TRECHOS DE REDE ONDE O TERRENO APRESENTAR LENÇOL D'ÁGUA ELEVADO, DEVERÁ SER REALIZADA A TROCA DE SOLO OU APLICAÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO OU BRITA.

4–OS PAVIMENTOS DEVERÃO SER RECOMPOSTOS SOBRE BGS E CBUQ, EM ATÉ 72 HORAS, CONFORME DELIBERAÇÃO ARSESP N° 550/2015. EM CASO DE DIVERGÊNCIAS ,PREVALECERÃO OS PRAZOS MAIS RESTRITOS QUANDO ESTABELECIDOS EM CONTRATOS DE CONCESSÃO, CONTRATOS DE PROGRAMA OU LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.

5–AS EMENDAS DO PAVIMENTO RECOMPOSTO COM TAMPAS DE CAIXAS E COM O PAVIMENTO EXISTENTE DEVERÃO APRESENTAR PERFEITO ASPECTO DE CONTINUIDADE, SEM DEGRAUS OU SALIÊNCIAS.

NOTA SABESP – UN RG
RECOBRIMENTO MÍNIMO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PARA:
– VALAS SOB VIA PAVIMENTADA OU GREIDE DEFINIDO – 1 m
– VALAS SOB VIA DE TERRA SEM GREIDE DEFINIDO – 1,20 m
– VALAS SOB PASSEIO – 0,70 m
– VALAS COM PROFUNDIDADE DE 1,25m JÁ DEVEM SER ESCORADAS CONFORME PROJETO E NR 18.

OS SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO / ROMPIMENTO DE PAVIMENTOS DEVERÃO SER COM EMPREGO DE DISCOS DE CORTES OU OUTRO MEIO, CONFORME INDICADO NAS NORMAS E EXIGÊNCIAS VIGENTES NA SABESP DE FORMA A GARANTIR A LINEARIDADE E UNIFORMIDADE DAS BORDAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
CONFORME PT 006–2024	R09	07/2024	

REF.PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO JERIQUARA–E — Nº UNIDADES: 82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C
ESTRADA VICINAL JERIQUARA–PEDREGULHO
JERIQUARA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
AGUA	AAG	02/10

ASSUNTO
SUB ADUTORA DE ÁGUA TRATADA
PLANTA E PERFIL DE EXECUÇÃO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 30 (m)	INDICADAS	JULHO/2024

ASSINATURAS

proprietário	cgc
Prefeitura Municipal de Jeriquara	45.353.315/0001–50
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.o. / pref. / a.r.t. 28027230220733272
obra – responsável técnico	c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

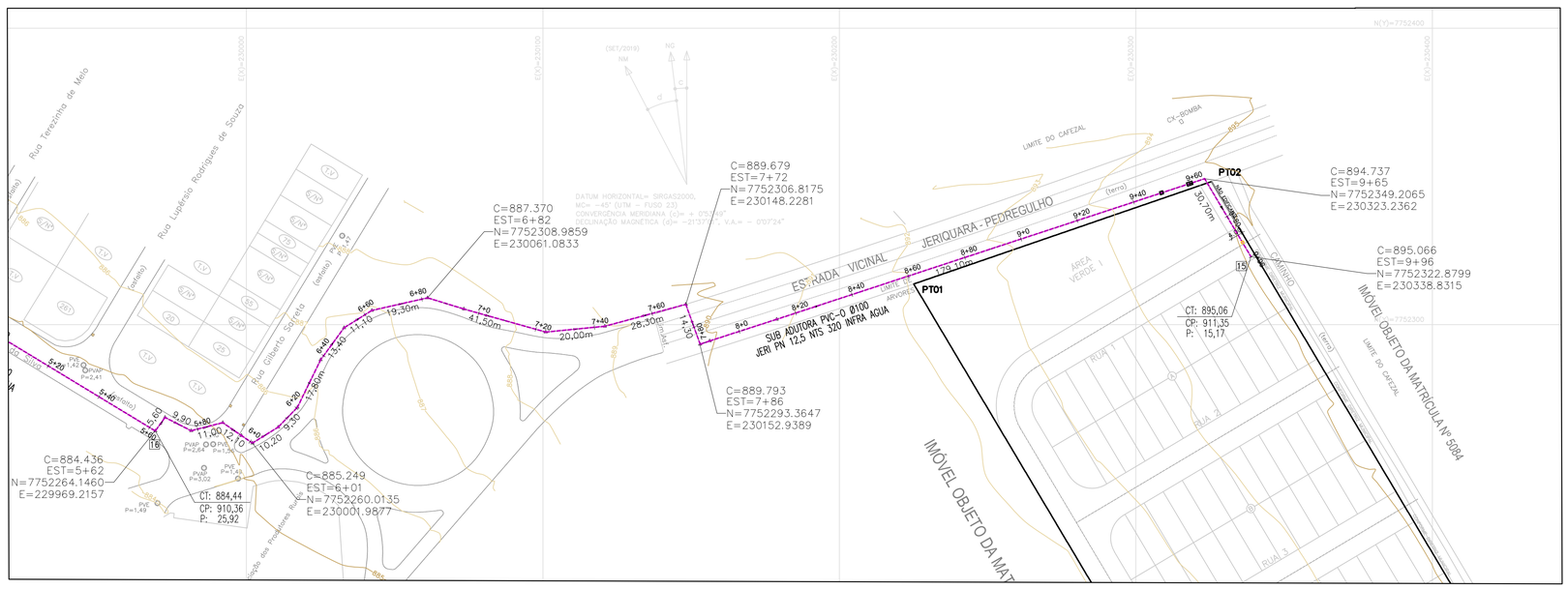
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P B

SUB ADUTORA – PLANTA

ESC. 1:1000





FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE OUTUBRO/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ° SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS — GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQT° CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ THAIS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA
Eng° SANDRA HELENA SOUZA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME — RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng°. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742–1 ART: 28027230220733272

LEGENDA/TABELAS

▲ ANCORAGEM DE CONCRETO

11 NUMERAÇÃO DOS NÓS PARA ELABORAÇÃO DOS CALCULOS DA REDE.

◄ SENTIDO DO ESCOAMENTO

(06) NUMERAÇÃO DAS PEÇAS

11 NÚMERO DO NÓ
COTA TERRENO

NOTA

1–A TUBULAÇÃO DA REDE PÚBLICA SERÁ EM PVC–O JERI PN 12,5 320 INFRA AGUA

2–OS DANOS CAUSADOS ÁS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS.

3–PARA TRECHOS DE REDE ONDE O TERRENO APRESENTAR LENÇOL D'ÁGUA ELEVADO, DEVERÁ SER REALIZADA A TROCA DE SOLO OU APLICAÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO OU BRITA.

4–OS PAVIMENTOS DEVERÃO SER RECOMPOSTOS SOBRE BGS E CBUQ, EM ATÉ 72 HORAS, CONFORME DELIBERAÇÃO ARSESP N° 550/2015. EM CASO DE DIVERGÊNCIAS ,PREVALECERÃO OS PRAZOS MAIS RESTRITOS QUANDO ESTABELECIDOS EM CONTRATOS DE CONCESSÃO, CONTRATOS DE PROGRAMA OU LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.

5–AS EMENDAS DO PAVIMENTO RECOMPOSTO COM TAMPAS DE CAIXAS E COM O PAVIMENTO EXISTENTE DEVERÃO APRESENTAR PERFEITO ASPECTO DE CONTINUIDADE, SEM DEGRAUS OU SALIÊNCIAS.

NOTA SABESP – UN RG
RECOBRIMENTO MÍNIMO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PARA:
– VALAS SOB VIA PAVIMENTADA OU GREIDE DEFINIDO – 1 m
– VALAS SOB VIA DE TERRA SEM GREIDE DEFINIDO – 1,20 m
– VALAS SOB PASSEIO – 0,70 m
– VALAS COM PROFUNDIDADE DE 1,25m JÁ DEVEM SER ESCORADAS CONFORME PROJETO E NR 18.

OS SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO / ROMPIMENTO DE PAVIMENTOS DEVERÃO SER COM EMPREGO DE DISCOS DE CORTES OU OUTRO MEIO, CONFORME INDICADO NAS NORMAS E EXIGÊNCIAS VIGENTES NA SABESP DE FORMA A GARANTIR A LINEARIDADE E UNIFORMIDADE DAS BORDAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
CONFORME PT 006–2024	R09	07/2024	

REF.PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 , São Paulo , Tel.2505.2000 , CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO
JERIQUARA–E

Nº UNIDADES
82

ENDEREÇO/MUNICIPIO
CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C
ESTRADA VICINAL JERIQUARA–PEDREGULHO
JERIQUARA – SP

TITULO
AGUA

ÁREA
AAG

FOLHA
03/10

ASSUNTO
SUB ADUTORA DE ÁGUA TRATADA
PLANTA DE DIMENSIONAMENTO

ESCALA GRÁFICA
0 10 30 (m)

ESCALA NOMINAL
INDICADAS

DATA
JULHO/2024

ASSINATURAS

proprietário
Prefeitura Municipal de Jeriquara

cgc
45.353.315/0001–50

aprovação do projeto – responsável técnico
c.r.e.a.
pref.
a.r.t. 28027230220733272

obra – responsável técnico
c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

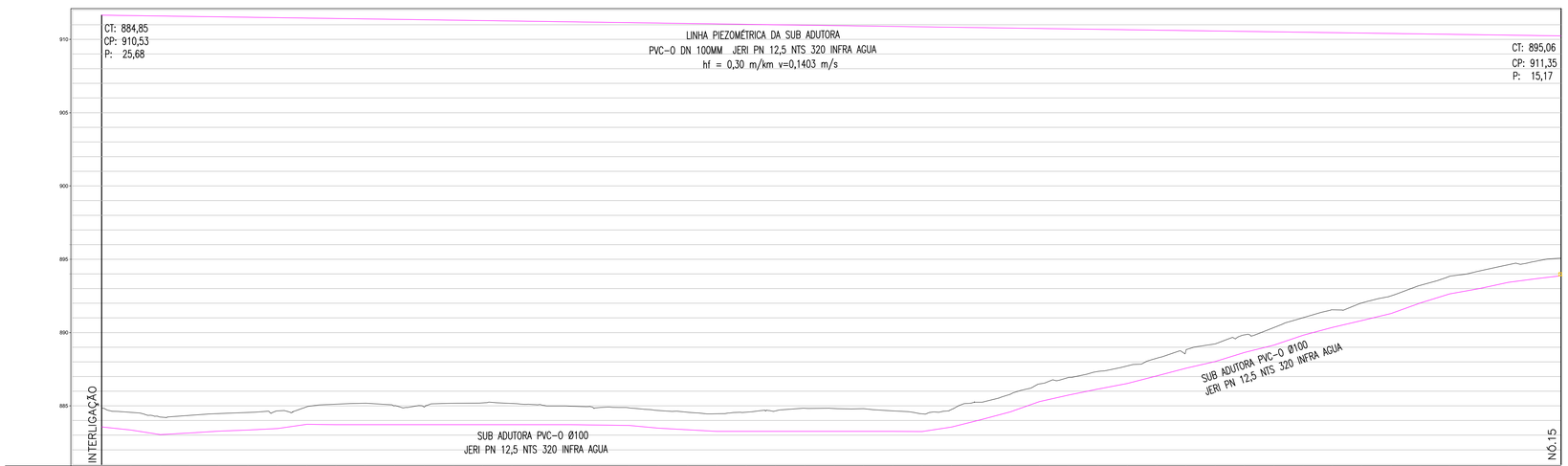
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P B

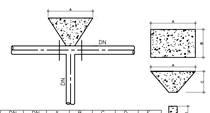
SUB ADUTORA – PERFIL PIEZOMÉTRICO

ESC. H=1:2.000 V=1:200



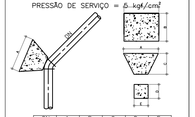
COTAS GREIDE	884,85	884,55	884,24	884,35	884,48	884,55	884,65	884,94	885,12	885,18	885,01	884,91	885,18	885,20	885,16	885,07	884,97	884,89	884,86	884,68	884,57	884,46	884,57	884,66	884,83	884,82	884,80	884,66	884,45	884,75	885,25	885,79	886,49	886,94	887,34	887,72	888,25	888,77	889,23	889,84	890,34	891,01	891,55	892,02	892,50	893,22	893,84	894,20	894,63	894,89
ESTACAS	0+0	0+20	0+40	0+60	0+80	1+0	1+20	1+40	1+60	1+80	2+0	2+20	2+40	2+60	2+80	3+0	3+20	3+40	3+60	3+80	4+0	4+20	4+40	4+60	4+80	5+0	5+20	5+40	5+60	5+80	6+0	6+20	6+40	6+60	6+80	7+0	7+20	7+40	7+60	7+80	8+0	8+20	8+40	8+60	8+80	9+0	9+20	9+40	9+60	9+80

BLOCO DE ANCORAGEM PARA T
PRESSÃO DE SERVIÇO = 5 kgf/cm²



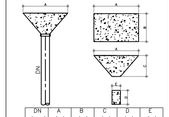
DN (mm)	DN (mm)	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	E (m)
100	50	0,50	0,50	0,40	0,15	0,15
75	50	0,25	0,25	0,25	0,10	0,10
50	50	0,20	0,20	0,20	0,10	0,10

BLOCO DE ANCORAGEM PARA C 11, C 22 e C 45
PRESSÃO DE SERVIÇO = 5 kgf/cm²



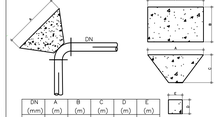
DN (mm)	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	E (m)
100	0,45	0,45	0,25	0,15	0,15
75	0,40	0,40	0,20	0,12	0,12
50	0,30	0,30	0,15	0,10	0,10

BLOCO DE ANCORAGEM PARA CAP
PRESSÃO DE SERVIÇO = 5 kgf/cm²



DN (mm)	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	E (m)
100	0,30	0,30	0,30	0,15	0,15
75	0,25	0,25	0,25	0,10	0,10
50	0,20	0,20	0,20	0,10	0,10

BLOCO DE ANCORAGEM PARA C 90
PRESSÃO DE SERVIÇO = 5 kgf/cm²



DN (mm)	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	E (m)
100	0,45	0,45	0,25	0,15	0,15
75	0,25	0,25	0,25	0,10	0,10
50	0,25	0,20	0,20	0,10	0,10

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE OUTUBRO/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II
ARQ° SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS – GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQT° CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA – COORDENADOR SETORIAL
ARQ THAIS MENDES DE OLIVEIRA – GESTORA
Eng° SANDRA HELENA SOUZA – ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME – RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng°. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742–1 ART: 28027230220733272

LEGENDA/TABELAS

▲ ANCORAGEM DE CONCRETO

11 NUMERAÇÃO DOS NÓS PARA ELABORAÇÃO DOS CALCULOS DA REDE.

◄ SENTIDO DO ESCOAMENTO

(06) NUMERAÇÃO DAS PEÇAS

11 NÚMERO DO NÓ
COTA TERRENO

NOTA

1–A TUBULAÇÃO DA REDE PÚBLICA SERÁ EM PVC–O JERI PN 12,5 320 INFRA AGUA

2–OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS.

3–PARA TRECHOS DE REDE ONDE O TERRENO APRESENTAR LENÇOL D'ÁGUA ELEVADO, DEVERÁ SER REALIZADA A TROCA DE SOLO OU APLICAÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO OU BRITA.

4–OS PAVIMENTOS DEVERÃO SER RECOMPOSTOS SOBRE BGS E CBUQ, EM ATÉ 72 HORAS, CONFORME DELIBERAÇÃO ARSESP N° 550/2015. EM CASO DE DIVERGÊNCIAS ,PREVALECERÃO OS PRAZOS MAIS RESTRITOS QUANDO ESTABELECIDOS EM CONTRATOS DE CONCESSÃO, CONTRATOS DE PROGRAMA OU LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.

5–AS EMENDAS DO PAVIMENTO RECOMPOSTO COM TAMPAS DE CAIXAS E COM O PAVIMENTO EXISTENTE DEVERÃO APRESENTAR PERFEITO ASPECTO DE CONTINUIDADE, SEM DEGRAUS OU SALIÊNCIAS.

NOTA SABESP – UN RG
RECOBRIMENTO MÍNIMO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PARA:
– VALAS SOB VIA PAVIMENTADA OU GREIDE DEFINIDO – 1 m
– VALAS SOB VIA DE TERRA SEM GREIDE DEFINIDO – 1,20 m
– VALAS SOB PASSEIO – 0,70 m
– VALAS COM PROFUNDIDADE DE 1,25m JÁ DEVEM SER ESCORADAS CONFORME PROJETO E NR 18.

OS SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO / ROMPIMENTO DE PAVIMENTOS DEVERÃO SER COM EMPREGO DE DISCOS DE CORTES OU OUTRO MEIO, CONFORME INDICADO NAS NORMAS E EXIGÊNCIAS VIGENTES NA SABESP DE FORMA A GARANTIR A LINEARIDADE E UNIFORMIDADE DAS BORDAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
CONFORME PT 006–2024	R09	07/2024	

REF.PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO
JERIQUARA–E

N° UNIDADES: 82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C
ESTRADA VICINAL JERIQUARA–PEDREGULHO
JERIQUARA – SP

TÍTULO: AGUA | ÁREA: AAG | FOLHA: 04/10

ASSUNTO
SUB ADUTORA DE ÁGUA TRATADA
PERFIL PIEZOMÉTRICO

ESCALA GRÁFICA: 0 10 30 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: JULHO/2024

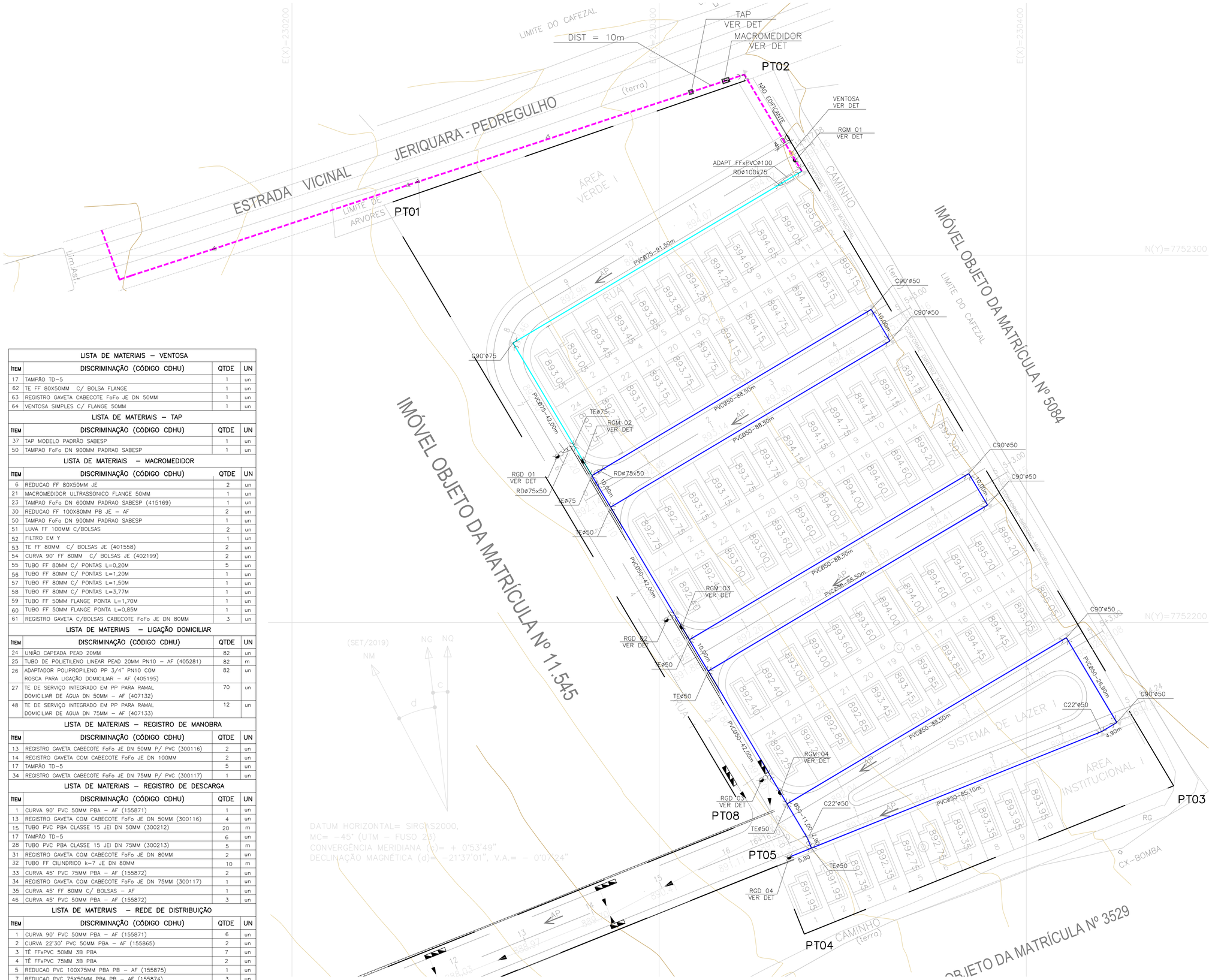
ASSINATURAS

proprietário: Prefeitura Municipal de Jeriquara	cgc: 45.353.315/0001–50
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t. 28027230220733272
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0	6	2	7	E	0	0	P B



LISTA DE MATERIAIS – VENTOSA			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO (CÓDIGO CDHU)	QTDE	UN
17	TAMPÃO TD–5	1	un
62	TE FF 80X50MM C/ BOLSA FLANGE	1	un
63	REGISTRO GAVETA CABECOTE FoFo JE DN 50MM	1	un
64	VENTOSA SIMPLES C/ FLANGE 50MM	1	un

LISTA DE MATERIAIS – TAP			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO (CÓDIGO CDHU)	QTDE	UN
37	TAP MODELO PADRÃO SABESP	1	un
50	TAMPAO FoFo DN 900MM PADRAO SABESP	1	un

LISTA DE MATERIAIS – MACROMEDIDOR			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO (CÓDIGO CDHU)	QTDE	UN
6	REDUCAO FF 80X50MM JE	2	un
21	MACROMEDIDOR ULTRASSONICO FLANGE 50MM	1	un
23	TAMPAO FoFo DN 600MM PADRAO SABESP (415169)	1	un
30	REDUCAO FF 100X80MM PB JE – AF	2	un
50	TAMPAO FoFo DN 900MM PADRAO SABESP	1	un
51	LUVA FF 100MM C/BOLSAS	2	un
52	FILTRO EM Y	1	un
53	TE FF 80MM C/ BOLSAS JE (401558)	2	un
54	CURVA 90° FF 80MM C/ BOLSAS JE (402199)	2	un
55	TUBO FF 80MM C/ PONTAS L=0,20M	5	un
56	TUBO FF 80MM C/ PONTAS L=1,20M	1	un
57	TUBO FF 80MM C/ PONTAS L=1,50M	1	un
58	TUBO FF 80MM C/ PONTAS L=3,77M	1	un
59	TUBO FF 50MM FLANGE PONTA L=1,70M	1	un
60	TUBO FF 50MM FLANGE PONTA L=0,85M	1	un
61	REGISTRO GAVETA C/BOLSAS CABECOTE FoFo JE DN 80MM	3	un

LISTA DE MATERIAIS – LIGAÇÃO DOMICILIAR			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO (CÓDIGO CDHU)	QTDE	UN
24	UNIÃO CAPEADA PEAD 20MM	82	un
25	TUBO DE POLIETILENO LINEAR PEAD 20MM PN10 – AF (405281)	82	m
26	ADAPTADOR POLIPROPILENO PP 3/4" PN10 COM ROSCA PARA LIGAÇÃO DOMICILIAR – AF (405195)	82	un
27	TE DE SERVIÇO INTEGRADO EM PP PARA RAMAL DOMICILIAR DE ÁGUA DN 50MM – AF (407132)	70	un
48	TE DE SERVIÇO INTEGRADO EM PP PARA RAMAL DOMICILIAR DE ÁGUA DN 75MM – AF (407133)	12	un

LISTA DE MATERIAIS – REGISTRO DE MANOBRA			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO (CÓDIGO CDHU)	QTDE	UN
13	REGISTRO GAVETA CABECOTE FoFo JE DN 50MM P/ PVC (300116)	2	un
14	REGISTRO GAVETA COM CABECOTE FoFo JE DN 100MM	2	un
17	TAMPÃO TD–5	5	un
34	REGISTRO GAVETA CABECOTE FoFo JE DN 75MM P/ PVC (300117)	1	un

LISTA DE MATERIAIS – REGISTRO DE DESCARGA			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO (CÓDIGO CDHU)	QTDE	UN
1	CURVA 90° PVC 50MM PBA – AF (155871)	1	un
13	REGISTRO GAVETA COM CABECOTE FoFo JE DN 50MM (300116)	4	un
15	TUBO PVC PBA CLASSE 15 JEI DN 50MM (300212)	20	m
17	TAMPÃO TD–5	6	un
28	TUBO PVC PBA CLASSE 15 JEI DN 75MM (300213)	5	m
31	REGISTRO GAVETA COM CABECOTE FoFo JE DN 80MM	2	un
32	TUBO FF CILINDRICO k–7 JE DN 80MM	10	m
33	CURVA 45° PVC 75MM PBA – AF (155872)	2	un
34	REGISTRO GAVETA COM CABECOTE FoFo JE DN 75MM (300117)	1	un
35	CURVA 45° FF 80MM C/ BOLSAS – AF	1	un
46	CURVA 45° PVC 50MM PBA – AF (155872)	3	un

LISTA DE MATERIAIS – REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO (CÓDIGO CDHU)	QTDE	UN
1	CURVA 90° PVC 50MM PBA – AF (155871)	6	un
2	CURVA 22°30' PVC 50MM PBA – AF (155865)	2	un
3	TÊ FFxPVC 50MM 3B PBA	7	un
4	TÊ FFxPVC 75MM 3B PBA	2	un
5	REDUCAO PVC 100X75MM PBA PB – AF (155875)	1	un
7	REDUCAO PVC 75X50MM PBA PB – AF (155874)	3	un
15	TUBO PVC PBA CLASSE 15 JEI DN 50MM (300212)	703,10	m
19	CURVA 90° PVC 75MM PBA – AF (155872)	1	un
28	TUBO PVC PBA CLASSE 15 JEI DN 75MM (300213)	133,50	m
29	ADAPTADOR PVC BOLSA X FF PONTA 100MM	1	un

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE OUTUBRO/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ° SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS — GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQT° CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ THAIS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA
Eng° SANDRA HELENA SOUZA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME — RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng°. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742–I ART: 28027230220733272

LEGENDA/TABELAS

SECCIONAMENTO FICTÍCIO
ANCORAGEM COM ANCORAGEM DE CONCRETO
11 NUMERAÇÃO DOS NÓS PARA ELABORAÇÃO DOS CALCULOS DA REDE.
SENTIDO DO ESCOAMENTO
11 NÚMERO DO NÓ
COTA TERRENO

NOTA
1–A TUBULAÇÃO DA REDE PÚBLICA SERÁ EM PVC JEI COR MARRON CLASSE 15.
2–OS DANOS CAUSADOS ÁS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS.
3–PARA TRECHOS DE REDE ONDE O TERRENO APRESENTAR LENÇOL D'AGUA ELEVADO, DEVERÁ SER REALIZADA A TROCA DE SOLO OU APLICAÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO OU BRITA.
4–OS PAVIMENTOS DEVERÃO SER RECOMPOSTOS SOBRE BGS E CBUQ, EM ATÉ 72 HORAS, CONFORME DELIBERAÇÃO ARSESP N° 550/2015. EM CASO DE DIVERGÊNCIAS ,PREVALECERÃO OS PRAZOS MAIS RESTRITOS QUANDO ESTABELECIDOS EM CONTRATOS DE CONCESSÃO, CONTRATOS DE PROGRAMA OU LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.
5–AS EMENDAS DO PAVIMENTO RECOMPOSTO COM TAMPAS DE CAIXAS E COM O PAVIMENTO EXISTENTE DEVERÃO APRESENTAR PERFEITO ASPECTO DE CONTINUIDADE, SEM DEGRAUS OU SALIÊNCIAS.

NOTA SABESP – UN RG
RECOBRIMENTO MINIMO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PARA:
– VALAS SOB VIA PAVIMENTADA OU GREIDE DEFINIDO – 1 m
– VALAS SOB VIA DE TERRA SEM GREIDE DEFINIDO – 1,20 m
– VALAS SOB PASSEIO – 0,70 m
– VALAS COM PROFUNDIDADE DE 1,25m JÁ DEVEM SER ESCORADAS CONFORME PROJETO E NR 18.

OS SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO / ROMPIMENTO DE PAVIMENTOS DEVERÃO SER COM EMPREGO DE DISCOS DE CORTES OU OUTRO MEIO, CONFORME INDICADO NAS NORMAS E EXIGÊNCIAS VIGENTES NA SABESP DE FORMA A GARANTIR A LINEARIDADE E UNIFORMIDADE DAS BORDAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
CONFORME PT 006–2024	R09	07/2024	

REF.PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO JERIQUARA–E — Nº UNIDADES: 82
ENDEREÇO/MUNICIPIO: CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C, ESTRADA VICINAL JERIQUARA–PEDREGULHO, JERIQUARA – SP
TÍTULO: AGUA — ÁREA: AAG — FOLHA: 05/10
ASSUNTO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA, PLANTA DE EXECUÇÃO

ESCALA GRÁFICA: 0 10 30 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:500 — DATA: JULHO/2024

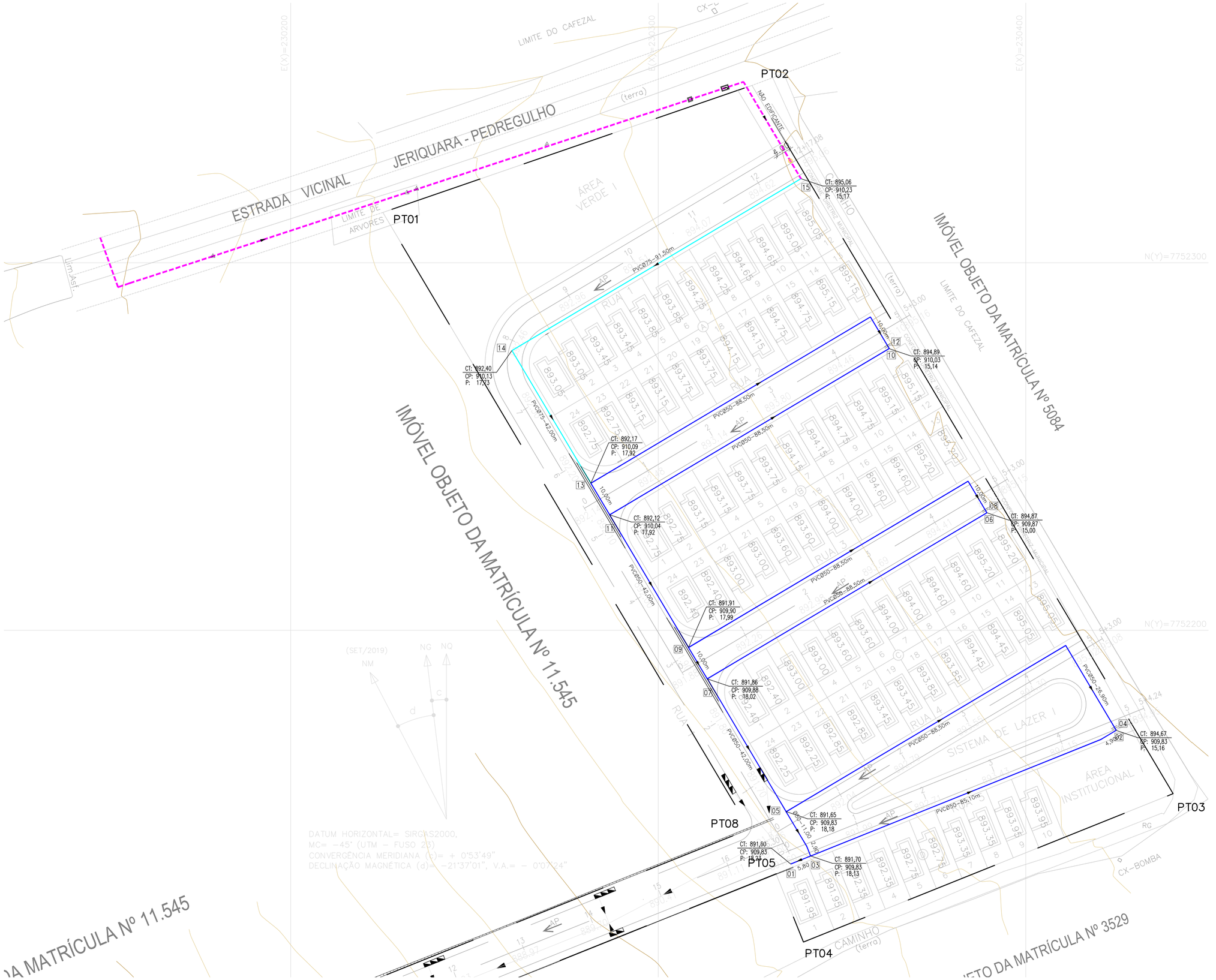
ASSINATURAS

proprietário	cgc
Prefeitura Municipal de Jeriquara	45.353.315/0001–50
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t. 28027230220733272
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	6	2	7	E	0	0	P	B



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE OUTUBRO/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQª SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS — GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO HABINOVA

ARQTª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ THAIS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA
Engª SANDRA HELENA SOUZA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME — RESPONSÁVEL TÉCNICO
Engº. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742-1 ART: 28027230220733272

LEGENDA/TABELAS

SECCIONAMENTO FICTÍCIO

ANCORAGEM COM ANCORAGEM DE CONCRETO

11 NUMERAÇÃO DOS NÓS PARA ELABORAÇÃO DOS CALCULOS DA REDE.

SENTIDO DO ESCOAMENTO

11 NÚMERO DO NÓ
COTA TERRENO

NOTA

1–A TUBULAÇÃO DA REDE PÚBLICA SERÁ EM PVC JEI COR MARRON CLASSE 15.

2–OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS.

3–PARA TRECHOS DE REDE ONDE O TERRENO APRESENTAR LENÇOL D'ÁGUA ELEVADO, DEVERÁ SER REALIZADA A TROCA DE SOLO OU APLICAÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO OU BRITA.

4–OS PAVIMENTOS DEVERÃO SER RECOMPOSTOS SOBRE BGS E CBUQ, EM ATÉ 72 HORAS, CONFORME DELIBERAÇÃO ARSESP N° 550/2015. EM CASO DE DIVERGÊNCIAS ,PREVALECERÃO OS PRAZOS MAIS RESTRITOS QUANDO ESTABELECIDOS EM CONTRATOS DE CONCESSÃO, CONTRATOS DE PROGRAMA OU LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.

5–AS EMENDAS DO PAVIMENTO RECOMPOSTO COM TAMPAS DE CAIXAS E COM O PAVIMENTO EXISTENTE DEVERÃO APRESENTAR PERFEITO ASPECTO DE CONTINUIDADE, SEM DEGRAUS OU SALIÊNCIAS.

NOTA SABESP – UN RG
RECOBRIMENTO MÍNIMO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PARA:
– VALAS SOB VIA PAVIMENTADA OU GREIDE DEFINIDO – 1 m
– VALAS SOB VIA DE TERRA SEM GREIDE DEFINIDO – 1,20 m
– VALAS SOB PASSEIO – 0,70 m
– VALAS COM PROFUNDIDADE DE 1,25m JÁ DEVEM SER ESCORADAS CONFORME PROJETO E NR 18.

OS SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO / ROMPIMENTO DE PAVIMENTOS DEVERÃO SER COM EMPREGO DE DISCOS DE CORTES OU OUTRO MEIO, CONFORME INDICADO NAS NORMAS E EXIGÊNCIAS VIGENTES NA SABESP DE FORMA A GARANTIR A LINEARIDADE E UNIFORMIDADE DAS BORDAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
CONFORME PT 606–2024	R09	07/2024	

REF.PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO JERIQUARA–E — Nº UNIDADES: 82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C
ESTRADA VICINAL JERIQUARA–PEDREGULHO
JERIQUARA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
AGUA	AAG	06/10

ASSUNTO
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
PLANTA DE DIMENSIONAMENTO
SECCIONAMENTO FICTÍCIO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 30 (m)	1:500	JULHO/2024

ASSINATURAS

proprietário	cgc
Prefeitura Municipal de Jeriquara	45.353.315/0001–50
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / o.r.t. 28027230220733272
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

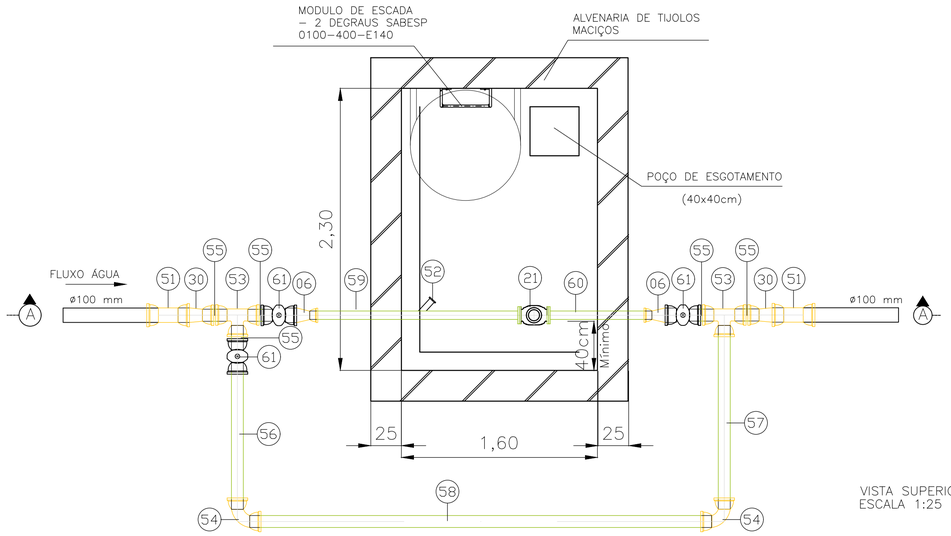
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

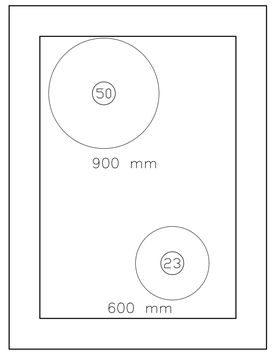
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P B

MACROMEDIDOR NO PASSEIO

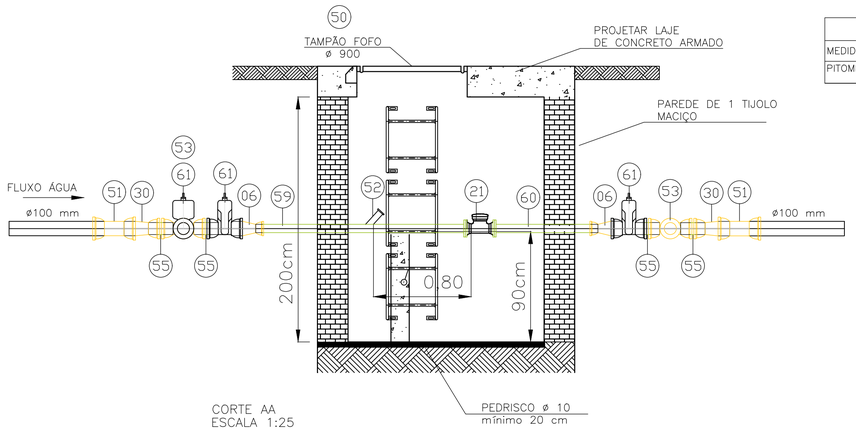
1:25





VISTA SUPERIOR
ESCALA 1:25

PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

NOTA 1 : USAR MATERIAL ISOLANTE ENTRE TUBULAÇÃO E ALVENARIAS
NOTA 2 : FCK => 40 MPa
NOTA 3 : AÇO CA–50A
NOTA 4 : RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS = 3,50 cm
NOTA 5 : NÃO DEVERÁ HAVER SINGULARIDADE À MONTANTE OU À JUSANTE DE MEDIDORES E TAP'S. CONFORME TABELA ABAIXO.

	DISTÂNCIA MÍNIMA EM DIÂMETROS	
CAIXAS	MONTANTE	JUSANTE
MEDIDOR ELETROMAGNÉTICO	10 DIÂMETROS	5 DIÂMETROS
PITOMETRIA (TAP)	20 DIÂMETROS	10 DIÂMETROS

LISTA DE MATERIAIS – TAP

ITEM	DISCRIMINAÇÃO (CÓDIGO CDHU)	QTDE	UN
37	TAP MODELO PADRÃO SABESP	1	un
50	TAMPAO FoFo DN 900MM PADRAO SABESP	1	un

LISTA DE MATERIAIS – MACROMEDIDOR

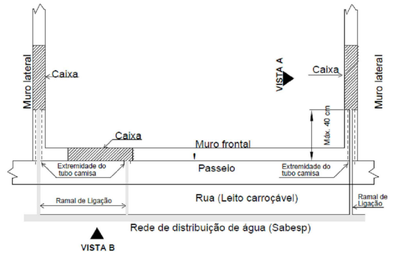
ITEM	DISCRIMINAÇÃO (CÓDIGO CDHU)	QTDE	UN
6	REDUCAO FF 80X50MM JE	2	un
21	MACROMEDIDOR ULTRASSONICO FLANGE 50MM	1	un
23	TAMPAO FoFo DN 600MM PADRAO SABESP (415169)	1	un
30	REDUCAO FF 100X80MM PB JE – AF	2	un
50	TAMPAO FoFo DN 900MM PADRAO SABESP	1	un
51	LUVA FF 100MM C/BOLSAS	2	un
52	FILTRO EM Y	1	un
53	TE FF 80MM C/ BOLSAS JE (401558)	2	un
54	CURVA 90° FF 80MM C/ BOLSAS JE (402199)	2	un
55	TUBO FF 80MM C/ PONTAS L=0,20M	5	un
56	TUBO FF 80MM C/ PONTAS L=1,20M	1	un
57	TUBO FF 80MM C/ PONTAS L=1,50M	1	un
58	TUBO FF 80MM C/ PONTAS L=3,77M	1	un
59	TUBO FF 50MM FLANGE PONTA L=1,70M	1	un
60	TUBO FF 50MM FLANGE PONTA L=0,85M	1	un
61	REGISTRO GAVETA C/BOLSAS CABECOTE FoFo JE DN 80MM	3	un

LISTA DE MATERIAIS – LIGAÇÃO DOMICILIAR

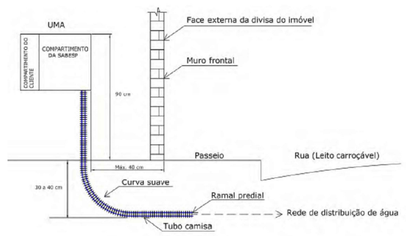
ITEM	DISCRIMINAÇÃO (CÓDIGO CDHU)	QTDE	UN
24	UNIÃO CAPEADA PEAD 20MM	82	un
25	TUBO DE POLIETILENO LINEAR PEAD 20MM PN10 – AF (405281)	82	m
26	ADAPTADOR POLIPROPILENO PP 3/4" PN10 COM ROSCA PARA LIGAÇÃO DOMICILIAR – AF (405195)	82	un
27	TE DE SERVIÇO INTEGRADO EM PP PARA RAMAL DOMICILIAR DE ÁGUA DN 50MM – AF (407132)	70	un
48	TE DE SERVIÇO INTEGRADO EM PP PARA RAMAL DOMICILIAR DE ÁGUA DN 75MM – AF (407133)	12	un

LIGAÇÃO DOMICILIAR

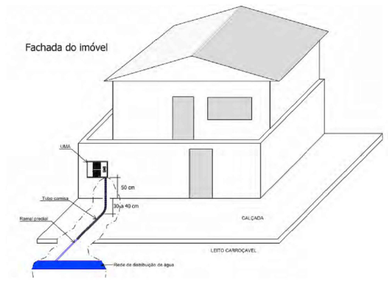
S/ESCALA



PLANTA



VISTA A (Instalação em muro lateral)

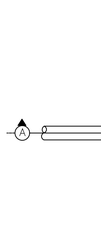


VISTA B – Instalação em muro frontal

NOTA SABESP – UN RG
RECOBRIMENTO MINIMO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PARA:
– VALAS SOB VIA PAVIMENTADA OU GREIDE DEFINIDO – 1 m
– VALAS SOB VIA DE TERRA SEM GREIDE DEFINIDO – 1,20 m
– VALAS SOB PASSEIO – 0,70 m
– VALAS COM PROFUNDIDADE DE 1,25m JÁ DEVEM SER ESCORADAS CONFORME PROJETO E NR 18.

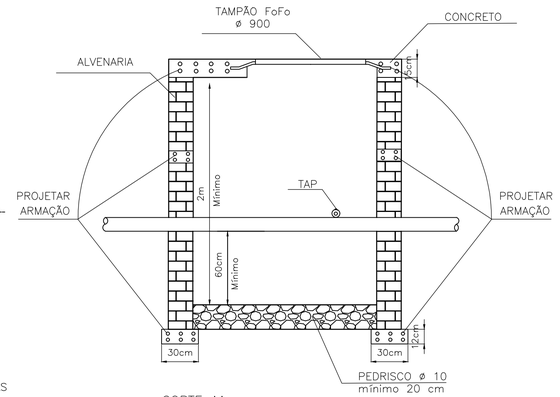
TAP NO PASSEIO

1:25



Detalhar armação da cinta de amarração

PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

NOTA 1 : USAR MATERIAL ISOLANTE ENTRE TUBULAÇÃO E ALVENARIAS
NOTA 2 : FCK => 40 MPa
NOTA 3 : AÇO CA–50A
NOTA 4 : RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS = 3,50 cm
NOTA 5 : NÃO DEVERÁ HAVER SINGULARIDADE À MONTANTE OU À JUSANTE DE MEDIDORES E TAP'S. CONFORME TABELA ABAIXO.

	Distância mínima em diâmetros	
Caixas	Montante	Jusante
Medidor eletromagnético	10 diâmetros	5 diâmetros
Medidor Venturi	10 diâmetros	5 diâmetros
Pitometria (TAP)	20 diâmetros	10 diâmetros

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE OUTUBRO/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II
ARQª SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS – GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQTª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA – COORDENADOR SETORIAL
ARQ THAIS MENDES DE OLIVEIRA – GESTORA
Engª SANDRA HELENA SOUZA – ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME – RESPONSÁVEL TÉCNICO
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742–1 ART: 28027230220733272

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
CONFORME PT 006–2024	R09	07/2024	

REF.PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO JERIQUARA–E
Nº UNIDADES: 82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C
ESTRADA VICINAL JERIQUARA–PEDREGULHO
JERIQUARA – SP

TÍTULO: AGUA | ÁREA: AAG | FOLHA: 07/10

ASSUNTO
MACROMEDIDOR E TAP
LIGAÇÕES DOMICILIARES

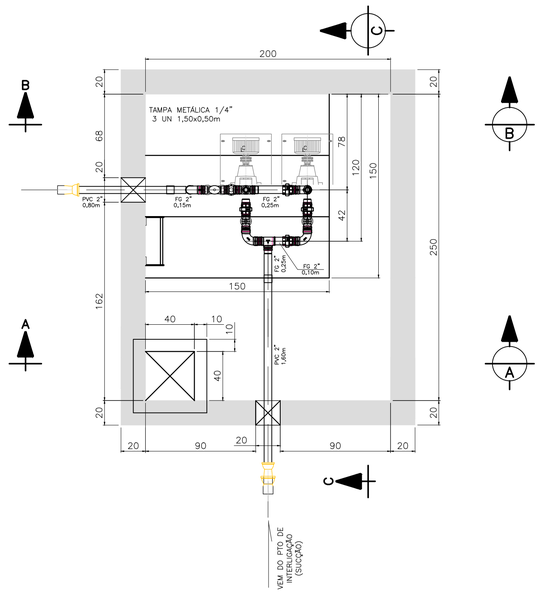
ESCALA GRÁFICA: 0 10 30 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: JULHO/2024

ASSINATURAS
proprietário – cgc
Prefeitura Municipal de Jeriquara – 45.353.315/0001–50
aprovação do projeto – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t. 28027230220733272
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

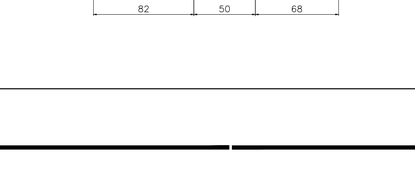
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 1 2 | Região 0 6 | Município 2 7 | Terreno E | Fase 0 | Versão 0 | Etapa do Projeto P B

PLANTA
ESC. 1:25

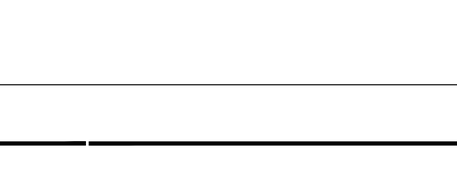


LISTA DE MATERIAIS – EPAT			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO (CÓDIGO CDHU)	QTDE	UN
07	REDUCAO PVC 100X50MM PBA PB – AF (155876)	2	un
15	TUBO PVC PBA CLASSE 15 JEI DN 50MM (300212)	2,40	m
18	TUBO FoGo DIN2440 COM COSTURA 2" – AF (154510)	0,80	m
20	ADAPTADOR PVC PONTA F"G" ROSCA 2"	2	un
22	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 2" (152840)	5	un
38	NIPLE DE REDUÇÃO 2x1 1/4''	2	un
39	NIPLE DUPLO FoGo BSP 2" – AF (154750)	19	un
40	UNIAO COM ASSENTO CONICO FoGo BSP 2" MACHO/FEMEA (404150)	6	un
41	CURVA 90o FoGo BSP 2" FEMEA – AF (404744)	3	un
42	TE FoGo BSP 2" – AF (154830)	2	un
43	Válvula de retenção vertical em bronze, DN= 2" (47.05.050)	1	un
44	BUJÃO FoGo 1" FEMEA – AF	2	un
45	TE FoGo BSP 2"X1" – AF (155277)	2	un
48	ADAPTADOR PVC BOLSA X FF PONTA 100MM	1	un
49	BOMBA HORIZONTAL KSB megabloc 32.250 1750 RPM	2	un

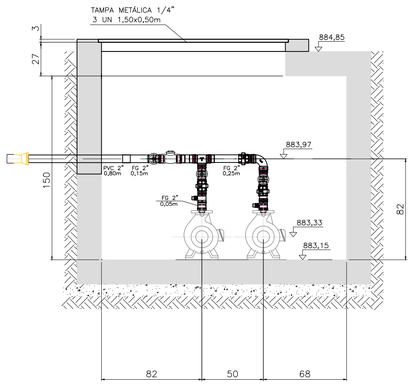
CORTE A–A
ESC. 1:25

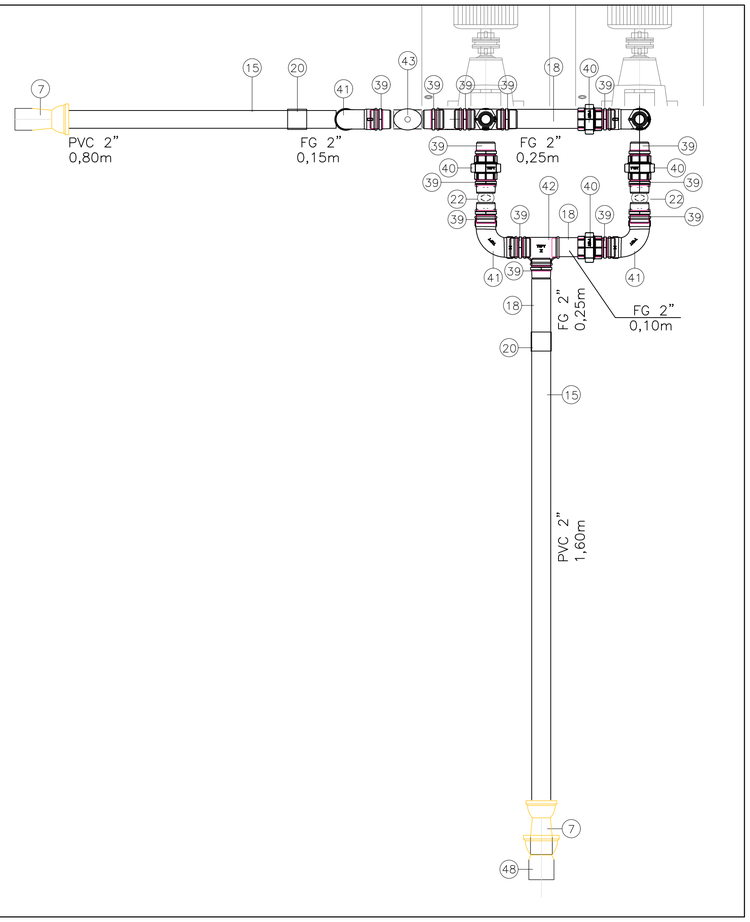


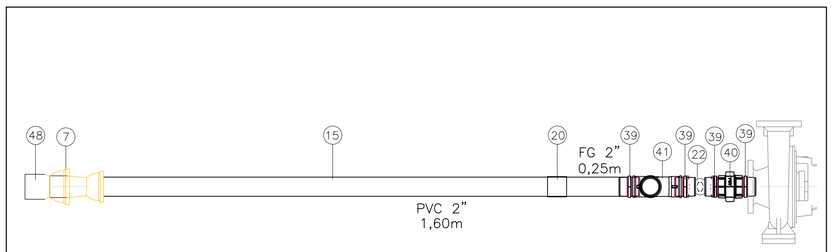
CORTE C–C
ESC. 1:25

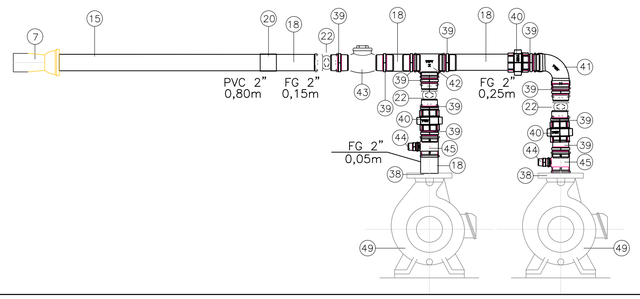


CORTE B–B
ESC. 1:25









FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE OUTUBRO/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ° SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS — GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQT° CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ THAIS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA
Eng° SANDRA HELENA SOUZA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME — RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng°. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742–1 ART: 28027230220733272

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
CONFORME PT 006–2024	R09	07/2024	

REF.PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO JERIQUARA–E | Nº UNIDADES: 82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C, ESTRADA VICINAL JERIQUARA–PEDREGULHO, JERIQUARA – SP

TÍTULO: AGUA | ÁREA: AAG | FOLHA: 08/10

ASSUNTO: ESTAÇÃO PRESSURIZADORA DE ÁGUA TRATADA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 30 (m)	INDICADAS	JULHO/2024

ASSINATURAS

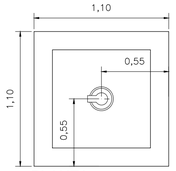
proprietário	cgc
Prefeitura Municipal de Jeriquara	45.353.315/0001–50
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t. 28027230220733272
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

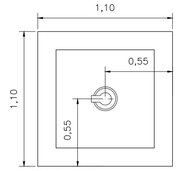
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P B

TAMPA PARA CAIXAS DE REGISTROS DE DESCARGA



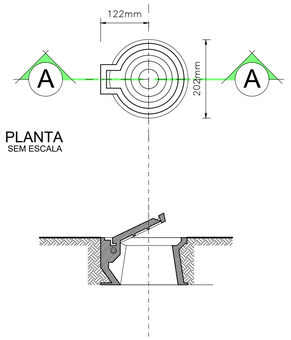
PLANTA
ESC 1:25

TAMPA PARA CAIXAS DE REGISTROS DE MANOBRA



PLANTA
ESC 1:25

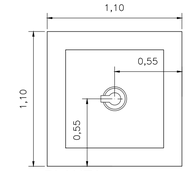
TAMPA P/ CAIXA DE REGISTRO



PLANTA
SEM ESCALA

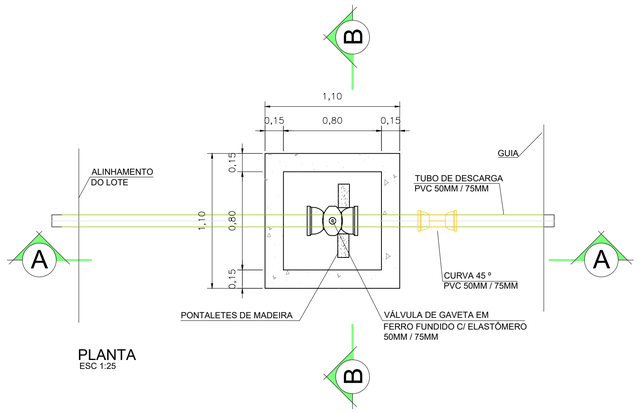
CORTE A
SEM ESCALA

TAMPA PARA CAIXA DE VENTOSA



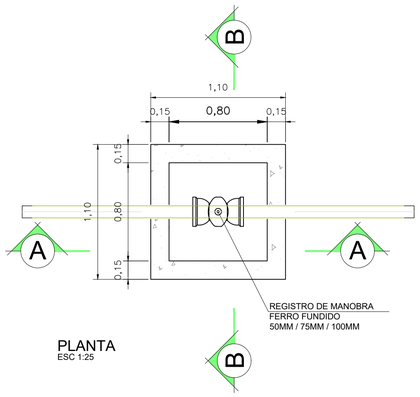
PLANTA
ESC 1:25

DETALHES DAS CAIXAS DE REGISTROS DE DESCARGA NO MEIO DA REDE LANÇAMENTO NA GUIA



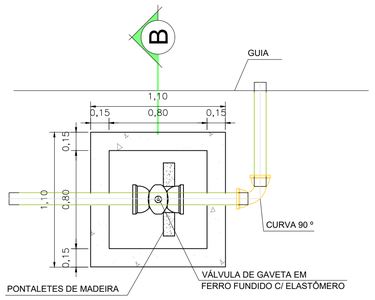
PLANTA
ESC 1:25

DETALHES DAS CAIXAS DE REGISTROS DE MANOBRA



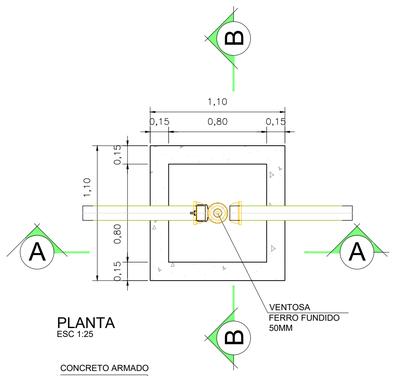
PLANTA
ESC 1:25

DETALHES DAS CAIXAS DE REGISTROS DE DESCARGA NO FIM DA REDE LANÇAMENTO NA GUIA

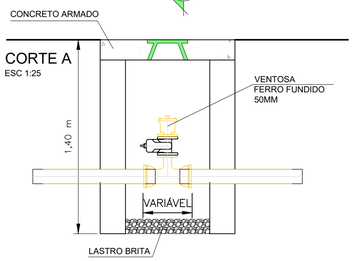


PLANTA
ESC: 1:25

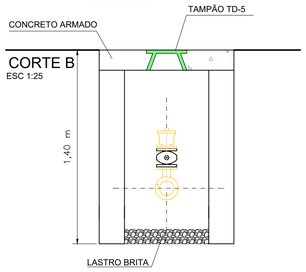
DETALHES DAS CAIXA DE VENTOSA



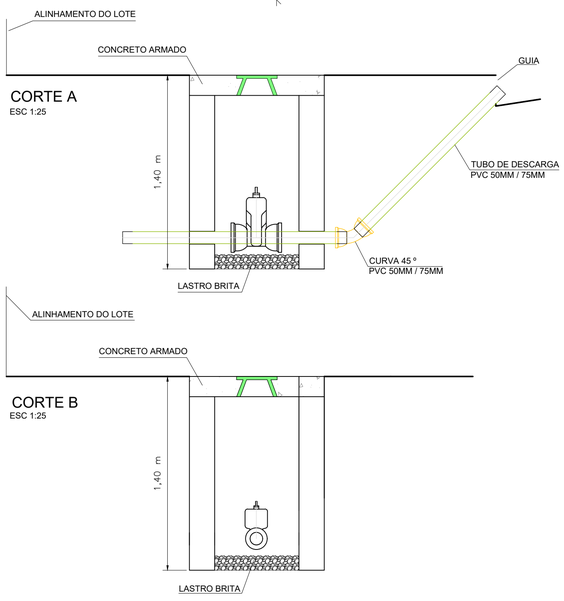
PLANTA
ESC 1:25



CORTE A
ESC 1:25

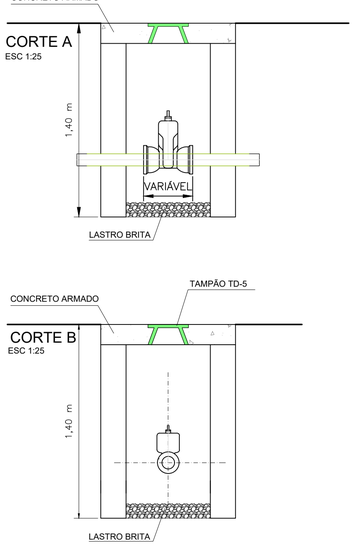


CORTE B
ESC 1:25



CORTE A
ESC 1:25

CORTE B
ESC 1:25

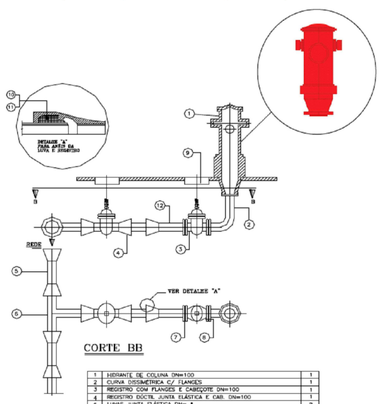


CORTE A
ESC 1:25

CORTE B
ESC 1:25

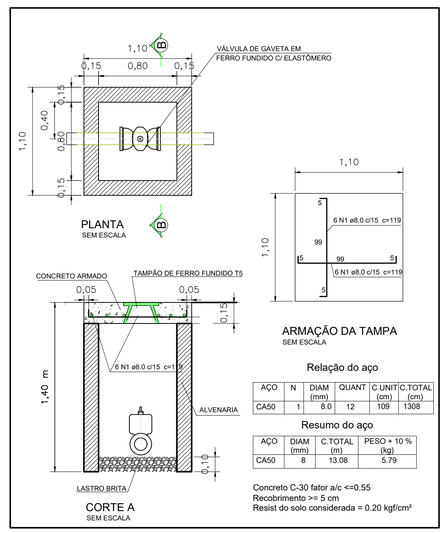
Anexo B

Esquema de instalação do hidrante urbano e relação de seus componentes



1	HIDRANTE DE COLUNA DN=100	1
2	CURVA DISSIMÉTRICA C/ FLANGES	1
3	REGISTRO COM FLANGES E CABECOTE DN=100	1
4	REGISTRO DOCTIL JUNTA ELÁSTICA E CAB. DN=100	1
5	LUVAS JUNTA ELÁSTICA DN= *	2
6	TE PONTA-PONTA * x 100	1
7	ARRUELA DE BORRACHA P/ FLANGE DN 100 (REGISTRO/HIDRANTE)	3
8	PARAFUSOS 5/8" x 3 1/2"(REGISTRO/HIDRANTE)	24
9	TAMPA P/ REGISTRO	1
10	ANEL DE BORRACHA P/ JUNTA ELASTICA DN * (P/LUVAS)	4
11	ANEL DE BORRACHA P/ JUNTA ELASTICA DN 100(REGISTRO/EXTR.)	3
12	EXTREMIDADE BOLSA JUNTA ELÁSTICA x FLANGE DN 100	1

OBS= (*) DIAMETRO NOMINAL DA PEÇA.



LISTA DE MATERIAIS – VENTOSA			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO (CÓDIGO CDHU)	QTDE	UN
17	TAMPÃO TD-5	1	un
62	TE FF 80X50MM C/ BOLSA FLANGE	1	un
63	REGISTRO GAVETA CABECOTE FoFo JE DN 50MM	1	un
64	VENTOSA SIMPLES C/ FLANGE 50MM	1	un

LISTA DE MATERIAIS – REGISTRO DE MANOBRA			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO (CÓDIGO CDHU)	QTDE	UN
13	REGISTRO GAVETA CABECOTE FoFo JE DN 50MM P/ PVC (300116)	2	un
14	REGISTRO GAVETA COM CABECOTE FoFo JE DN 100MM	2	un
17	TAMPÃO TD-5	5	un
34	REGISTRO GAVETA CABECOTE FoFo JE DN 75MM P/ PVC (300117)	1	un
LISTA DE MATERIAIS – REGISTRO DE DESCARGA			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO (CÓDIGO CDHU)	QTDE	UN
1	CURVA 90° PVC 50MM PBA – AF (155871)	1	un
13	REGISTRO GAVETA COM CABECOTE FoFo JE DN 50MM (300116)	4	un
15	TUBO PVC PBA CLASSE 15 JEI DN 50MM (300212)	20	m
17	TAMPÃO TD-5	6	un
28	TUBO PVC PBA CLASSE 15 JEI DN 75MM (300213)	5	m
31	REGISTRO GAVETA COM CABECOTE FoFo JE DN 80MM	2	un
32	TUBO FF CILINDRICO k-7 JE DN 80MM	10	m
33	CURVA 45° PVC 75MM PBA – AF (155872)	2	un
34	REGISTRO GAVETA COM CABECOTE FoFo JE DN 75MM (300117)	1	un
35	CURVA 45° FF 80MM C/ BOLSAS – AF	1	un
46	CURVA 45° PVC 50MM PBA – AF (155872)	3	un

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE OUTUBRO/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQª SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS — GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQTª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ THAIS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA
Engª SANDRA HELENA SOUZA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME — RESPONSÁVEL TÉCNICO
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742-1 ART: 28027230220733272

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
CONFORME PT 006-2024	R09	07/2024	

REF PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO JERIQUARA–E
Nº UNIDADES: 82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C ESTRADA VICINAL JERIQUARA–PEDREGULHO JERIQUARA – SP

TÍTULO: AGUA
ÁREA: AAG
FOLHA: 09/10

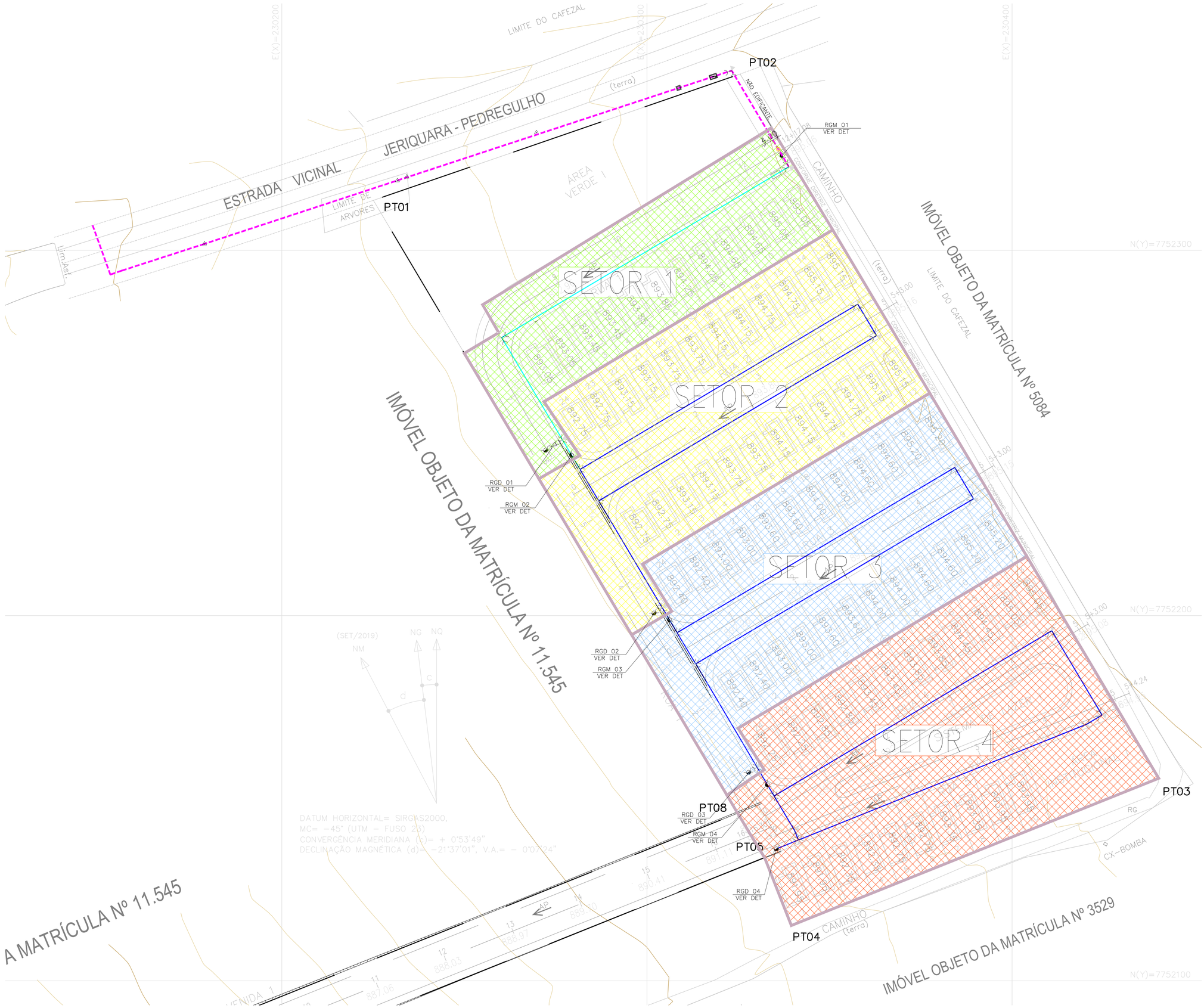
ASSUNTO
REGISTRO DE MANOBRA E DESCARGA
HIDRANTE DE COLUNA
VENTOSA

ESCALA GRÁFICA: 0 10 30 (m)
ESCALA NOMINAL: INDICADAS
DATA: JULHO/2024

ASSINATURAS
proprietário: Prefeitura Municipal de Jeriquara — cgc 45.353.315/0001-50
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.o. — pref. — a.r.t. 28027230220733272
obra – responsável técnico — c.r.e.o. — pref. — a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P B



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE OUTUBRO/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ° SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS — GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQT° CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ THAIS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA
Eng° SANDRA HELENA SOUZA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME — RESPONSAVEL TÉCNICO
Engº. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742-1 ART: 28027230220733272

LEGENDA/TABELAS

SECCIONAMENTO FICTÍCIO
ANCORAGEM COM ANCORAGEM DE CONCRETO
11 NUMERAÇÃO DOS NÓS PARA ELABORAÇÃO DOS CALCULOS DA REDE.
SENTIDO DO ESCOAMENTO
11 NÚMERO DO NÓ
COTA TERRENO

NOTA

1–A TUBULAÇÃO DA REDE PÚBLICA SERÁ EM PVC JEI COR MARRON CLASSE 15.

2–OS DANOS CAUSADOS ÁS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS.

3–PARA TRECHOS DE REDE ONDE O TERRENO APRESENTAR LENÇOL D'AGUA ELEVADO, DEVERÁ SER REALIZADA A TROCA DE SOLO OU APLICAÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO OU BRITA.

4–OS PAVIMENTOS DEVERÃO SER RECOMPOSTOS SOBRE BGS E CBUQ, EM ATÉ 72 HORAS, CONFORME DELIBERAÇÃO ARSESP N° 550/2015. EM CASO DE DIVERGÊNCIAS ,PREVALECERÃO OS PRAZOS MAIS RESTRITOS QUANDO ESTABELECIDOS EM CONTRATOS DE CONCESSÃO, CONTRATOS DE PROGRAMA OU LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.

5–AS EMENDAS DO PAVIMENTO RECOMPOSTO COM TAMPAS DE CAIXAS E COM O PAVIMENTO EXISTENTE DEVERÃO APRESENTAR PERFEITO ASPECTO DE CONTINUIDADE, SEM DEGRAUS OU SALIÊNCIAS.

NOTA SABESP – UN RG
RECOBRIMENTO MINIMO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PARA:
– VALAS SOB VIA PAVIMENTADA OU GREIDE DEFINIDO – 1 m
– VALAS SOB VIA DE TERRA SEM GREIDE DEFINIDO – 1,20 m
– VALAS SOB PASSEIO – 0,70 m
– VALAS COM PROFUNDIDADE DE 1,25m JÁ DEVEM SER ESCORADAS CONFORME PROJETO E NR 18.

OS SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO / ROMPIMENTO DE PAVIMENTOS DEVERÃO SER COM EMPREGO DE DISCOS DE CORTES OU OUTRO MEIO, CONFORME INDICADO NAS NORMAS E EXIGÊNCIAS VIGENTES NA SABESP DE FORMA A GARANTIR A LINEARIDADE E UNIFORMIDADE DAS BORDAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
CONFORME PT 006–2024	R09	07/2024	

REF.PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PREOISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO
JERIQUARA–E

Nº UNIDADES
82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C
ESTRADA VICINAL JERIQUARA–PEDREGULHO
JERIQUARA – SP

TÍTULO
AGUA

ÁREA
AAG

FOLHA
10/10

ASSUNTO
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
MICRO SETORIZAÇÃO
DISTRITO DE MANOBRA

ESCALA GRÁFICA
0 10 30 (m)

ESCALA NOMINAL
1:500

DATA
JULHO/2024

ASSINATURAS
proprietário — Prefeitura Municipal de Jeriquara
cgc — 45.353.315/0001–50
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t. 28027230220733272
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P B

LOTEAMENTO JERIQUARA E

PROJETO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

REVISÃO 09

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 4
2. ÁREA DE PROJETO 4
3. PONTO DE INTERLIGAÇÃO 4
4. CONCEPÇÃO DO PROJETO 5
5. DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO 5
6. PARÂMETROS ADOTADOS 6
7. ESTUDO DE VAZÕES 7
8. DIMENSIONAMENTO DA SUB ADUTORA POR GRAVIDADE 7
9. ESTAÇÃO PRESSURIZADORA DE ÁGUA TRATADA (EPAT): 7
10. DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO DO BARRILETE DA EPAT: 7
11. SELEÇÃO DO CONJUNTO MOTO BOMBA: 8
12. DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO 10
13. MACROMEDIDOR 10
14. TABELA ORIENTADORA 10
15. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS 11
15.1. TUBULAÇÕES EM PVC 11
15.2. TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO 12
15.3. REGISTRO DE GAVETA COM BOLSAS 12
15.4. HIDRANTES 14
15.5. VENTOSA 14
16. ASSENTAMENTO DAS LINHAS DE TUBULAÇÕES DE ABASTECIMENTO 15
16.1. TUBO DE PVC E PVC-O COM JUNTA ELÁSTICA 15
16.2. PERDA 15
16.3. PEÇA E CONEXÃO 15
17. TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO DE TUBOS E PEÇAS 16
18. TESTE E LIMPEZA FINAL 16
19. CADASTRO PARA TUBULAÇÃO 16

20. REFERENTE AO APOIO TOPOGRÁFICO. 17
21. LEVANTAMENTO DE CAMPO 17
22. TESTE DE ESTANQUEIDADE DA LINHA 18
23. EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA A REALIZAÇÃO DO ENSAIO 19
24. OBSERVAÇÕES 19
25. EXECUÇÃO DO SERVIÇO EM ETAPA PRELIMINAR 20
26. EXECUÇÃO DA ETAPA PRINCIPAL 21
27. EXECUÇÃO DA ETAPA FINAL 21
28. DESINFECÇÃO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA 21
29. PROJETO DE ESCORAMENTO 23
30. LINHA MESTRA DE PROJETOS E DOCUMENTOS 25

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste projeto é apresentar a os elementos que influenciam no sistema de abastecimento de água da área em estudo.

Os estudos ora apresentados referem-se ao sistema de abastecimento de água do empreendimento denominado Loteamento JERIQUARA - E, situado no município de Jeriquara - SP.

Os documentos que servem de base para a elaboração deste projeto são: levantamento planialtimétrico e cadastral da área em estudo e os projetos executivos de urbanismo e terraplenagem. Para delimitação da área de estudo, foram utilizados o Levantamento Planialtimétrico elaborado pela CDHU em outubro de 2019, o projeto de Terraplenagem elaborado em fevereiro de 2022 e o Levantamento Planialtimétrico Complementar elaborado em setembro de 2022 – "Ref Planimétrica: Coordenadas Topográficas de origem – PPP – UTM SIGAS 2000 – IBGE"

Deverá ser fixado em campo um marco de concreto dentro das dependências do empreendimento georreferenciado para posteriores conferências.

2. ÁREA DE PROJETO

O Loteamento Jeriquara E será implantado na gleba C (Chácara Bela Vista) de terras localizada na Estrada do Contorno Jeriquara, Município de Jeriquara - SP.

O projeto urbanístico do empreendimento prevê a implantação de 82 unidades habitacionais.

O município de Jeriquara é atendido por sistema de abastecimento de água cuja concessionária é a Sabesp.

3. PONTO DE INTERLIGAÇÃO

Conforme Carta de Diretrizes nº 052/2022, o ponto de interligação localiza-se no reservatório semi-enterrado RS01, localizado na Rua Sebastião Gonçalves Costa, com as seguintes características técnicas:

- Material da tubulação = PVC
- Diâmetro da tubulação = 100 mm
- Cota do terreno = 884,85 m (verificada e conferida in loco)

4. CONCEPÇÃO DO PROJETO

A sub adutora e rede de distribuição de água do empreendimento serão interligados ao sistema existente em PVC Ø 100 mm no reservatório semi-enterrado RS01, localizado na Rua Sebastião Gonçalves Costa. O sistema será pressurizado por uma Estação Elevatória de Água Tratada projetada na área da Sabesp, interligada na tubulação de saída do Reservatório semi-enterrado RS01.

5. DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com a norma NBR 12218/17 e 12214/20 da ABNT e dos “Requisitos Básicos para Elaboração de Projetos dos Sistemas de Água e Esgotos em Empreendimentos Imobiliários” fornecido pela Sabesp e recomendações dos fabricantes de materiais.

Para o cálculo das perdas de carga, foi utilizada a fórmula Universal, considerando o efeito do envelhecimento do material das tubulações da rede.

Para tubos em PVC foi adotado k = 0,1 mm, e para tubos em Ferro Fundido com revestimento em cimento, k = 1 mm, sendo que k é o coeficiente de rugosidade absoluta do material do conduto, conforme recomendação do Caderno de Normas Técnicas da Sabesp.

Para as cotas dos nós adotadas no projeto, foi considerado o greide final das ruas e avenidas projetadas.

Será admitido que a distribuição dar-se-á uniformemente ao longo de cada trecho;

A perda de carga será determinada para a vazão média entre a vazão à jusante e à montante do trecho;

Fórmula Universal (HF):

$$HF = \frac{8.10^{12}.L.Q^2}{\pi^2.g.D^5}\left\{\left(\frac{D.16.\pi.}{10^6.Q}\right)^8 + 9{,}5\left[LN\left[\frac{K}{3{,}7.D} + 5{,}74.\left(\frac{\pi.D}{4.10^6.Q}\right)^{0.9}\right] - \left(\frac{D.2500.\pi}{4.10^6.Q}\right)^6\right]^{-16}\right\}^{0.125}$$

Onde:

g = aceleração da gravidade = 9,80665 m/s²;

K = rugosidade da parede dos tubos, sendo igual a 0,1 mm para tubos de PVC;

D = diâmetro da tubulação em mm;

Q = vazão em litros/segundo;

L = extensão da tubulação em km.

6. PARÂMETROS ADOTADOS

- N = Número total de uh = 82 unidades
- N = Número de habitantes por = 4,30 hab/uh
- q = Consumo de água (l/s x ha) = 150 L/habxdia
- L_1 = Extensão da sub adutora de água tratada = 995,90 m
- L_2 = Extensão da rede de distribuição de água = 836,60 m
- Coeficiente do dia de maior consumo – k1: 1,2;
- Coeficiente da hora de maior demanda – k2: 1,5;
- Ocupação – início de plano: 100%;
- Diâmetro mínimo da tubulação da rede: 50 mm;
- Cotas topográficas: as cotas superiores das singularidades adotadas no projeto foram as do greide final das ruas projetadas.

7. ESTUDO DE VAZÕES

Conforme preconizado pelo "Caderno Técnico para Elaboração de Projetos dos Sistemas de Água e Esgotos em Empreendimentos Imobiliários", todas as unidades do sistema de abastecimento de água devem ser dimensionadas para a população de final de plano, considerando-se uma taxa de ocupação inicial de 35% dos lotes, porém para loteamentos de interesse social, a ocupação inicial de projeto é de 100%.

8. DIMENSIONAMENTO DA SUB ADUTORA POR GRAVIDADE

População = 82 x 4,30 = 352,60 habitantes

Vazão máxima horária de saturação = N x P x q x K1 x K2 / 86.400 = 1,10 L/s

Diâmetro 100 mm - > v = 0,1401 m/s ok

Tubo PVC-O DN 100 mm JERI PN 12,5 NTS 320 INFRA ÁGUA – NBR 15.750

Cálculo da taxa de distribuição linear (L/s x m)

Tx distribuição = 0,00 L/s x m

9. ESTAÇÃO PRESSURIZADORA DE ÁGUA TRATADA (EPAT):

Vazão máxima diária de saturação = N x P x q x K1 / 86.400

Vazão máxima diária de saturação = 0,734 L/s

Vazão adotada da bomba = 1,38 L/s (01 equipamento ativo e 01 reserva)

10. DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO DO BARRILETE DA EPAT:

Conforme NBR 12.214/20, a velocidade na tubulação de sucção deve seguir o seguinte parâmetro:

0,60 m/s < v < 1,50 m/s.

Para 50 mm -> v = Q/A = 0,70 m/s

Conforme NBR 12.214/20, a velocidade na tubulação de recalque deve seguir o seguinte parâmetro:

0,60 m/s < v < 3,00 m/s.

Para 50 mm -> v = Q/A = 0,70 m/s

11. SELEÇÃO DO CONJUNTO MOTO BOMBA:

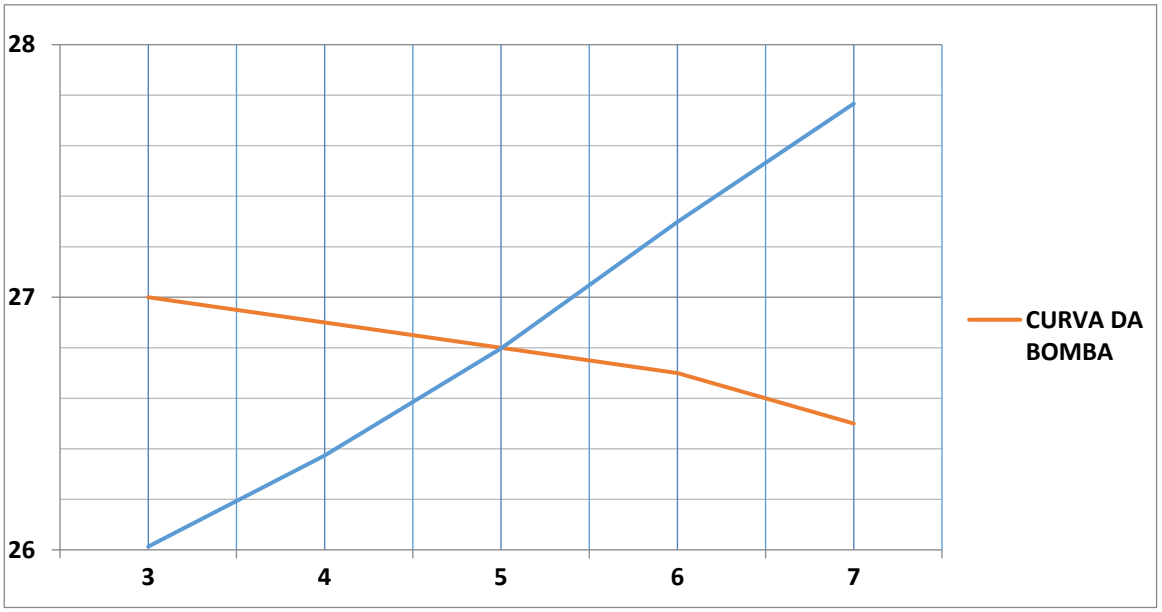
Será necessária a implantação de uma estação pressurizadora para atender a pressão conforme norma técnica – 15 mca no ponto mais crítico do sistema.

Cota do ponto mais crítico (nó 06) = 894,87 m

Tabela de perda de carga localizada				
Descrição	**Diâmetro**	**Qtde**	**Comprimento por número de diâmetros**	**Comprimento total**
Barrilete de recalque				
Curva 90º	Ø 2”	3	30	4,50
Te saída de lado	Ø 2”	2	50	5,00
Registro Gav. Aberto	Ø 2"	1	8	0,40
Válvula de retenção	Ø 2"	1	100	5,00
Tubo F°G° l= 1,20 m	Ø 2”	1		1,20
Total				16,10 m

Para perda de carga localizada l = 16,10 m x 50 mm

Vazão (m3/h)	Vazão (L/s)	H sistema (m.c.a.)	hf loc	H sistema total (m.c.a.)	H bomba (m.c.a.)
3,00	0,83	25,42	0,11	25,53	26,50
4,00	1,11	25,69	0,18	25,87	26,40
5,00	1,39	26,02	0,28	26,30	26,30
6,00	1,67	26,41	0,39	26,80	26,20
7,00	1,94	26,75	0,52	27,27	26,00



Para a cobertura dos pontos exigidos pelo sistema, será utilizado o conjunto moto-bomba com as seguintes características:

- Marca: Bombas KSB
- Modelo: Megabloc 32-200
- 1.750 rpm

Ponto de operação: Qr = 5,00 m3/h = 1,39 L/s x Hman = 26,80 mca

12. DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

População = 82 x 4,30 = 352,60 habitantes

Vazão máxima horária de saturação = N x P x q x K1 x K2 / 86.400 = 1,10 L/s

Cálculo da taxa de distribuição linear (L/s x m)

$$\text{Tx c/ distribuição} = \frac{1,10}{0,8366} = 1,32 \text{ L/s x km}$$

13. MACROMEDIDOR

Conforme o Caderno de Normas Técnicas da Sabesp, previu-se a instalação de um macromedidor para avaliações pitométricas, devidamente protegidos por uma caixa de alvenaria, sendo que a mesma deverá possuir tampão de FºFº Ø 600 mm, padrão Sabesp.

Para velocidade > 0,50 m/s conforme orientação Sabesp, para o empreendimento foi previsto um macromedidor ultrassônico 2” com barrilete em ferro galvanizado devido o diâmetro do equipamento. Conforme orientação da Sabesp, se na tubulação existem registros, filtros ou cotovelos antes do medidor, deve-se assegurar entre aqueles e o macromedidor uma tubulação reta de pelo menos cinco vezes o diâmetro nominal da montante e três vezes o diâmetro nominal a jusante do aparelho. Por segurança, para este projeto será adotada a distância mínima de cinco vezes o diâmetro nominal a montante e a jusante do aparelho.

14. TABELA ORIENTADORA

No Quadro 14 está apresentada a tabela orientadora de como devem ser feitas as manobras em cada setor do loteamento, orientando quais registros de manobra (RGM) devem ser abertos ou fechados e quais registros de descarga (RGD) devem ser abertos em caso de vazamentos e/ou necessidade de reparos corretivos para evitar perdas excessivas de água.

*Considerando-se que todos os registros de descarga (RGD) estão fechados e todos os registros de manobra (RGM) estão abertos.

Quadro 14 – Tabela orientadora

SETOR	ABRIR	FECHAR	QUADRAS AFETADAS
1	RGM 01	RGM 02 RGM 01	Quadra A (lote 01 a 12)
2	RGM 02	RGM 03 RGM 02	Quadra B (lote 01 a 12) e quadra A (lote 13 a 24)
3	RGM 03	RGM 04 RGM 03	Quadra C (lote 01 a 12) e quadra B (lote 13 a 24)
4	RGD 04	RGM 04	Quadra C (lote 13 a 24) e quadra D

15. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

Os itens a seguir apresentam as especificações técnicas dos principais materiais que serão utilizados no Sistema de Abastecimento de Água.

15.1. TUBULAÇÕES EM PVC

Os tubos de PVC e PVC-O quer serão utilizados para rede da adutora e deverão ser fabricados de acordo com as normas da ABNT.

As tubulações deverão ser ensaiadas hidrostaticamente na fábrica, sendo que os métodos de realização das amostragens e ensaios deverão ser aqueles referidos nas normas.

Para as interligações de tubulações e peças de PVC e PVC-O, com tubulações ou peças de outros materiais, serão utilizadas conexões de acordo com o especificado pelo projeto.

As tubulações, bem como as conexões a serem utilizadas na rede de distribuição atenderão as normas de fabricação apresentadas a seguir:

- NBR 5.647 – Sistemas para adução e distribuição de água – Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e diâmetro nominal até DN 100;
- NBR 7.665 – Sistemas para adução e distribuição de água – Tubos de PVC 12 DE F°F° com junta elástica – Requisitos;

- NBR 7.675 – Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água– Requisitos; e
- NBR 9.822 – Manuseio, armazenamento e assentamento de tubulações de poli (cloreto de vinila) não plastificado (PVC-U) para transporte de água e de tubulações de poli (cloreto de vinila) não plastificado orientado (PVC-O) para transporte de água ou esgoto sob pressão positiva.

15.2. TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO

Os tubos deverão ser fabricados em ferro fundido pelo processo de centrifugação, de acordo com a preconizada pela ABNT – NBR 7675, e classe PN-10.

As conexões deverão ser fabricadas em ferro fundido com pontas e bolsas K-7 pelo processo de fundição, obedecendo à Norma da ABNT – NBR 7675, PN-10 e capazes de suportar pressão interna sem apresentar vazamentos e deverão ter revestimentos interno e externo.

Os tubos recebem externamente camada de zinco e pintura betuminosa, e internamente serão revestidas com argamassa de cimento aplicado por centrifugação. A argamassa de cimento é depositada no tubo que está alta rotação, o que permite a obtenção de uma camada uniforme, compactada e autoportante.

15.3. REGISTRO DE GAVETA COM BOLSAS

Os registros deverão ser fabricados em ferro, tipo série métrica chata com bolsas. Os registros com bolsas com cunha de borracha, com bolsas para tubos de PVC, segundo a NBR 5647. Todos os registros com cunha de borracha são revestidos interna e externamente com epóxi em pó, aplicado eletrostaticamente.

A fabricação deverá obedecer ao gabarito de furação dos flanges obedecendo a Norma NBR-7675 da ABNT e classe de pressão conforme lista de materiais.

Os anéis de gaxeta e do corpo deverão ser engastados mecanicamente, fabricados em latão de alta resistência ao desgaste. Deverão ser passíveis de reengaxetamento com a linha sob pressão. As guarnições deverão ser de borracha sintética neoprene.

Válvula de gaveta com cunha revestida de borracha, padrão construtivo conforme Norma NBR 14968. É composta de cunha maciça em Ferro Fundido - NBR 6916 CL 42012 revestida

integralmente (incluindo toda a passagem da haste) com elastômero EPDM. As válvulas deverão ter sentido horário de fechamento.

Seu corpo e a tampa são confeccionados em Ferro Fundido - NBR 6916 CL 42012, classe de pressão 1,6 MPa. Revestimento interno e externo em epóxi pó depositado

eletrostaticamente com espessura mínima 250 micra, padrão de cor azul RAL 5005, compatível com o uso em água potável.

Deverá apresentar passagem plena, sem obstruções pela cunha nem apresentando cavidades de encunhamento, junta corpo chapéu confeccionada em EPDM, haste de manobra inteiriça (feita em peça única), tipo não ascendente confeccionada em aço inox ABNT 420, sem rebaixos para alojamento de anéis de vedação.

A porca de manobra deve ser independente da cunha e removível confeccionada em latão, com no máximo 5% de chumbo.

O anel retentor de poeira deve ser instalado acima dos dispositivos de vedação da haste, a vedação da haste com dois anéis toroidais (o´rings) alojados na bucha de vedação confeccionada em latão com, no máximo, 5% de chumbo.

O sistema de contra vedação confeccionados em material plástico, permitindo a troca dos elementos de vedação da haste, com a rede em carga, com a pressão de serviço mínima de 1 kgf/cm².

Na fixação da tampa ao corpo não devem ser utilizados parafusos do tipo autoclave. O acionamento pode ser feito por cabeçote, volante ou por atuador elétrico e extremidades com flanges, gabarito de furação de acordo com a norma NBR 7675 PN 10 ou PN 16, face a face longo, de acordo com a norma ISO 5752 série 15, referência: EURO 21.

Será necessária a realização dos seguintes controles e testes de fábrica:

- Controle dimensional de usinagem e acabamento;
- Teste de pressão hidráulica conforme norma da ABNT, e com pressão mínima de uma vez e meia maior que a pressão de serviço; e
- Teste de vedação interna da gaveta.

15.4. HIDRANTES

Segundo a Instrução Técnica IT nº 34, devem ser instalados hidrantes, com um raio de 300 metros, devendo atender a toda a área do loteamento.

Trata-se de dispositivo implantados na rede pública de abastecimento que possibilita a captação de água para os serviços de combate a incêndios, através de engates rápidos para mangueiras. Possui três expedições para conexão de mangueiras (ou mangote), e a altura, contada a partir do nível do solo, é fixada entre 50 a 76 cm. Confeccionados de acordo com a norma Brasileira NBR 5667-1 de 2006.

A entrada de água é feita na base do hidrante, dotada de um flange DN 100. A este flange, liga-se uma curva dissimétrica com flanges DN 80 e 100, caso a rede tenha diâmetros maiores, antes do registro de manobra do equipamento, deverá ser instalado redução para o ajuste. A saída de água é feita por duas tomadas laterais com rosca de 60 mm (diâmetro externo 82 mm e 5 fios), e por tomada frontal com rosca de 100 mm (diâmetro externo 127 mm e 4 fios).

O hidrante de coluna deve ter corpo e tampas em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, as flange conforme NBR 7.675 (ISO 2531) com classe de pressão PN 10, ou seja, pressão máxima de serviço de 1,0 MPa, os bujões em latão fundido (resistência à tração mínima de 230 MPa de acordo com a NBR 6314), a vedação das tampas com anéis toroidais confeccionados em borracha natural (alternativa em EPDM), os revestimentos constituídos de pintura de fundo interno e externo em epóxi bi-componente, com espessura total de película seca de, no mínimo, 100 micra e pintura de acabamento externo em esmalte sintético á base de resina alquídica, mono-componente, acabamento semi-brilho, de espessura de película seca de no mínimo, 40 micra cor vermelha 5R 4/14 – Munssel Book of Colors. Padrão construtivo NBR 5667- 1/2006, nossa referência HCS.

O hidrante de coluna deve ser posicionado na divisa de lotes para que se evite interferências com a garagem.

15.5. VENTOSA

Ventosa simples com flange móvel conforme ABNT NBR 7675 nas classes de pressões de PN 10 no DN 50.

Corpo, tampa e suportes em confeccionados em ferro fundido dúctil ABNT NBR 6916 classe 42012. Niple de descarga em latão. Flutuador esférico em EPDM. Anéis de vedação em

borracha. Revestimento interno e externo em pintura epóxi. As ventosas simples com flange móvel são utilizadas para expelir o ar do interior das tubulações, são constituídas por um corpo contendo um flutuador esférico em seu interior, e têm por finalidade específica expelir continuamente o ar acumulado durante a operação da rede.

16. ASSENTAMENTO DAS LINHAS DE TUBULAÇÕES DE ABASTECIMENTO

16.1. TUBO DE PVC E PVC-O COM JUNTA ELÁSTICA

Para sua montagem, observar o seguinte preceito:

- limpar cuidadosamente com estopa o interior da bolsa e o exterior da ponta;
- introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa;
- aplicar o lubrificante recomendado pela fábrica, glicerina, água de sabão de coco, ou outro aprovado pela fiscalização, no anel de borracha e na superfície externa da ponta. Não usar óleo mineral ou graxa;
- introduzir a ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa; fazer uma marca no tubo e depois recuar 10 mm.

16.2. PERDA

Perda máxima admissível de tubos considerada somente sobre o material aplicado:

Tubo	Diâmetro (mm)	Perda máxima admissível sobre o material em %		
		Rede normal e adutoras	Fechamento de malha	Ligações domiciliares de água
PVC PVC-O	Qualquer	1,00	2,00	---

16.3. PEÇA E CONEXÃO

As peças de ferro fundido, PVC-O e PVC rígido serão de junta elástica. Na confecção da junta deverão ser obedecidas as especificações do fabricante.

17. TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO DE TUBOS E PEÇAS

Os tubos deverão ser armazenados em depósitos dentro do canteiro de serviços ou, a critério da fiscalização, dispostos ao longo do caminhamento das valas. A carga e descarga deverá ser efetuada com os devidos cuidados, evitando-se choques, rolamento e, sempre que necessário, utilizando-se meios mecânicos.

18. TESTE E LIMPEZA FINAL

Antes do completo recobrimento da tubulação serão realizados testes para verificação da montagem, com supervisão dos trabalhos pela fiscalização. Quando o nível do lençol freático estiver acima da rede, efetuar teste hidrostático.

Os reparos ou substituições necessárias serão assinalados e executados imediatamente. A executora deverá dispor de todos os materiais e equipamentos necessários à realização dos testes e/ou reparos.

Caso, ao terminar a montagem, não haja, por qualquer motivo, condições de realizar os testes, a Contratada ficará com a responsabilidade pelos serviços executados até a realização dos testes.

Antes de solicitar o Recebimento técnico provisório da Obra, a Contratada deverá proceder a limpeza da tubulação, deixando a linha completamente desimpedida de lama, taco de madeira, restos de concreto e de todo elemento que prejudique o escoamento.

19. CADASTRO PARA TUBULAÇÃO

O cadastro das tubulações deve ser realizado em vala aberta para o devido acompanhamento e identificação das informações (como diâmetro, material, posição e peças, entre outros), e se refere ao acervo de informações relacionadas a cartografia / topografia da linha, seguindo todos os aspectos, conceitos e regras a serem seguidos na elaboração dos cadastros técnicos, visando a uniformização e padronização destes.

Para as obras lineares, temos como elementos necessários:

- as referências de nível da área de interesse;
- as plantas topográficas da área de interesse, onde conste o arruamento existente devidamente identificado;
- as representações gráficas (plantas e croquis), as mais atualizadas possíveis, das unidades a serem cadastradas;
- e demais informações disponíveis sobre materiais e equipamentos instalados.

As atividades relacionadas a seguir constituem as principais etapas que deverão ser desenvolvidas para se obter o produto final do cadastramento.

20. REFERENTE AO APOIO TOPOGRÁFICO.

A implantação dos Pontos de Segurança (PS's) deverá ser efetuada através de nivelamento geométrico, partindo de Referência de Nível e fechando em outra, ou na mesma. Em qualquer condição, deverá ser efetuado o contranivelamento.

A malha de Pontos de Segurança deverá ter densidade tal, que permita nivelamento geométrico dos pontos relevantes de unidade a ser cadastrada. A distância entre os PS's próximos não deverá exceder a um quilômetro.

21. LEVANTAMENTO DE CAMPO

Informações que devem constar do cadastramento:

- cota, diâmetro, tipo de material e espessura das canalizações;
- espécie, dimensão nominal, tipo e classe de material e peças especiais;
- cota; dimensão e tipo e classe de material e peças especiais.

Obs.: As tubulações, os dispositivos e as peças especiais deverão ser amarradas aos pontos notáveis da planta topográfica e nivelados geometricamente a partir das Referências de Nível (RN's) e Pontos de Segurança (PS's).

- caso de localização em vias públicas;

- posição em relação ao eixo da via (eixo, terço ou passeio)

Só deverão ser utilizadas amarrações por triangulação só em logradouros com alinhamentos definidos. Nos demais casos deverão ser fornecidas as coordenadas UTM.

22. TESTE DE ESTANQUEIDADE DA LINHA

O objetivo da execução do Teste de Estanqueidade em tubulação de água é a verificação de vazamentos ou descontinuidades na tubulação, para que medidas corretivas sejam tomadas quando identificado qualquer problema na linha, com a finalidade de garantia de segurança à tubulação e à estrutura da via acima da linha, e o funcionamento adequado durante a operação sem perdas de volumes e receitas.

O que é Teste de Estanqueidade consiste em ensaio não destrutivo realizado pela aplicação de pressão em peça, compartimento ou tubulação para detecção de vazamentos, e a elaboração e qualificação do procedimento, bem como a execução e supervisão do ensaio, devem ser realizadas por profissional capacitado, devendo seguir as determinações da ABNT, em especial a NBR 9650 – Verificação da estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água.

O teste de estanqueidade é uma etapa muito importante que deve ocorrer durante a montagem do sistema, ainda quando as tubulações estão expostas, isso por que, durante esta fase da execução o reparo é muito mais simples de ser feito do que quando a tubulação já se encontra enterrada. No sistema sobre pressão pode ser feito de maneira muito simples, a tubulação é preenchida de água e logo após é verificado visualmente cada conexão, pois, o liquido em questão pode ser facilmente verificado de forma visual, o que não ocorre quando se trata de sistemas de gás. A linha pode ser testada por inteiro ou em seções.

Estes testes, verificarão a resistência dos tubos, quando submetidos a pressões internas, para o que deverá haver perfeita estanqueidade das juntas, independentemente da sua forma, ou seja, ponta bolsa, junta elástica, flangeada, soldada ou outras.

Após a interligação da nova linha (rede, adutora ou linha de recalque) ao sistema existente, podendo ser uma linha em carga, reservatório ou estação elevatória, havendo trechos possíveis de se colocar em carga, poderão ocorrer os testes de estanqueidade, sendo que os reparos dos vazamentos ou qualquer outro defeito que porventura venha ocorrer, deverão ser corrigidos de imediato, e o teste repetido até que não ocorra novo vazamento.

Durante a execução do serviço de assentamento em valas, deverá ocorrer teste para verificação da estanqueidade das juntas dessas tubulações e da perfeita execução do serviço, antes mesmo do início dos reaterros.

A tubulação deve ser limpa e lavada, para remover corpos estranhos, que possam danificar equipamentos e prejudicar o ensaio.

23. EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA A REALIZAÇÃO DO ENSAIO

Os equipamentos necessários são:

- Bomba de pressão;
- Tanque de água munido de dispositivo de medição de volume com precisão de centésimo de litro (0,01 L);
- Manômetro registrador, com precisão de leitura de 0,01 MPa (0,1 Bar ou 1,45 psi), sendo recomendável a utilização de dois manômetros acoplados obrigatoriamente a um data-logger;
- Termômetros para medições simultâneas de temperatura ambiente e da água na tubulação;
- Válvula de retenção para a bomba de pressão;
- Registro;
- Dispositivos de eliminação do ar da tubulação.

24. OBSERVAÇÕES

- Utilização de equipamentos de sinalização de segurança e EPI´s adequados;
- A área de teste deve ser isolada e sinalizada para evitar riscos e danos materiais e pessoais;
- Equipe habilitada a realização de ensaios de pressão com supervisão e inspeção;
- Os equipamentos de medição deverão ser previamente aferidos;

- Os ensaios de estanqueidade somente podem ser iniciados após a completa execução de todas as ancoragens do trecho, quer sejam definitivas, quer sejam provisórias;
- As juntas dos tubos, conexões, equipamento e aparelhos devem permanecer descobertas para permitir a inspeção visual de eventuais vazamentos;
- Excepcionalmente as juntas poderão ser cobertas, devendo-se, neste caso, substituir a inspeção visual pelo emprego de equipamentos apropriados à detecção de vazamentos, em comum acordo com a fiscalização; e
- Deve ser verificada a correta aplicação e o bom funcionamento dos dispositivos de eliminação do ar, definitivos ou provisórios; e
- O comportamento dos vários tipos de materiais utilizados em tubulações de água sob pressão não é uniforme, razão pela qual se torna necessário o estabelecimento de condições específicas no teste de estanqueidade da tubulação.

25. EXECUÇÃO DO SERVIÇO EM ETAPA PRELIMINAR

Na etapa preliminar dos serviços deve-se:

- Procurar eliminar os efeitos de eventuais vazamentos;
- Realizar eventuais acomodações da tubulação e das suas ancoragens;
- Considerar a absorção de água pelas paredes internas dos tubos ou por seus revestimentos;
- Considerar as possíveis variações de volume da tubulação em função de diferenças de temperatura e de pressão interna, conforme o material da linha;
- O enchimento da tubulação deve ser feito com água limpa, de forma lenta, a partir do ponto de menor cota do trecho a ser ensaiado, de modo a assegurar perfeita eliminação do ar contido nos tubos;
- A pressão máxima a ser atingida nesta etapa é a pressão de ensaio do trecho, definida em função do material, seguindo as recomendações da ABNT e dos fabricantes;
- Pequenos vazamentos ou deslocamentos de ancoragens verificados durante a elevação da pressão permitem o prosseguimento do ensaio, desde que não comprometam a segurança da obra;

- Atingida a pressão de ensaio, deve ser feito exame do trecho com a finalidade de detectar e localizar vazamentos ou deslocamentos excessivos;
- Os defeitos observados devem ser corrigidos devendo-se aliviar a pressão, não sendo, porém, obrigatório o esgotamento total da água contida no trecho;
- A etapa preparatória deve ser considerada concluída quando for possível manter a pressão de ensaio durante o tempo especificado para cada tipo de tubulação.

26. EXECUÇÃO DA ETAPA PRINCIPAL

Na etapa Principal dos serviços deve-se:

- Deve ser iniciada imediatamente após a conclusão da etapa preparatória;
- A duração da etapa principal é definida em norma, que indica os tempos em horas em função dos diâmetros nominais da tubulação;
- Caso apareçam defeitos, vazamentos ou deslocamentos excessivos da tubulação, estes devem ser reparados; e
- A etapa principal deve ser considerada concluída quando forem obedecidos todos os quesitos para cada tipo de material utilizado na tubulação.

27. EXECUÇÃO DA ETAPA FINAL

Na etapa Final dos serviços deve-se:

- A pressão de ensaio para a etapa final deve ser no mínimo igual à pressão de serviço da tubulação e ser mantida por período mínimo de 2 horas.
- Caso não seja possível manter as condições de ensaio, devem ser examinadas as interligações para detectar e corrigir possíveis vazamentos ou defeitos, e o ensaio retomado;
- A etapa final deve ser considerada concluída quando for possível realizar as condições de teste.

28. DESINFECÇÃO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

A desinfecção é necessária para eliminar organismos nocivos, causadores de doenças que se encontrem no interior da rede de distribuição.

A desinfecção, geralmente é feita utilizando-se solução de cloro de concentração 50mg/l.

Roteiro para lavagem e desinfecção da rede:

- A solução de água clorada será injetada lentamente na tubulação, devendo ser retida no mínimo, por 24 horas consecutivas;
- Após período de retenção de água clorada, o resíduo de cloro nas extremidades dos tubos e em outros pontos representativos, deverá ser de, no mínimo, 25 mg/l.Caso seja necessário, o tempo de contato poderá ser reduzido para 4 horas, utilizando-se uma solução de cloro na concentração de 100 mg/l, ou para 2 horas, utilizando-se uma solução de 200 mg/l.
- Durante o processo de desinfecção, enquanto as tubulações estiverem sob carga de água fortemente clorada, as válvulas e outros acessórios deverão estar fechados, isolando o trecho.
- O enchimento da tubulação deverá ser feito lentamente, até que todo o ar seja expulso do trecho. Os registros serão fechados de forma gradativa, a partir do momento em que nelas surgir água.
- Fechados todos os registros do trecho, será introduzida água clorada na tubulação, sob uma pressão igual a 1,5 vezes a pressão de trabalho no ponto de menor cota.
- A tubulação permanecerá nesta condição por um período mínimo de 24 horas, após o qual poderá ser esvaziada através de um ponto de descarga.
- A água deve ser drenada para córrego ou galeria de águas pluviais.
- Após o tempo de contato recomendado, a água superclorada deverá ser retirada das tubulações, que deverão ser lavadas com água limpa. A lavagem deverá prosseguir até que o cloro residual detectado nas águas de lavagem atinja 1,0 mg/l.

Concluída a lavagem e antes das tubulações serem colocadas em carga, deverão ser coletadas amostras da água em pontos distintos destas. Estas amostras deverão ser submetidas a análises bacteriológicas, que deverão indicar ausência de coliformes fecais.

Caso as análises indiquem presença de coliformes, todo o processo de desinfecção deverá ser repetido até que se obtenham resultados satisfatórios.

Sempre que houver necessidade de se inserir, na tubulação já desinfetada, peça ou conexões, estas deverão ser previamente tratadas com solução adequada de cloro, sendo todas as operações efetuadas na presença de fiscalização.

29. PROJETO DE ESCORAMENTO

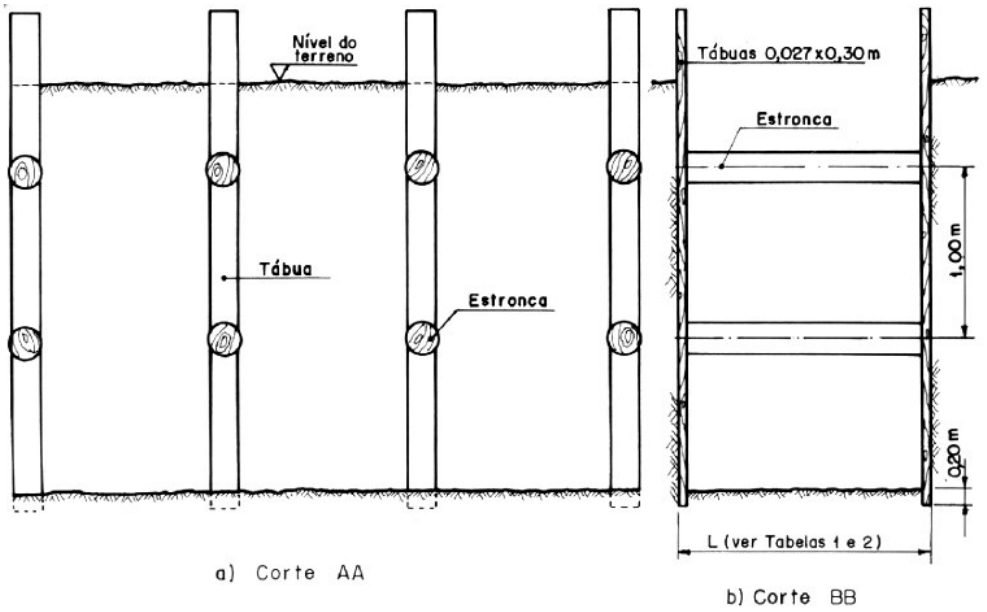
O tipo de escoramento a ser utilizado será em função da profundidade da vala (h) e tipo de solo. Conforme orientações da CDHU, serão adotados os seguintes critérios:

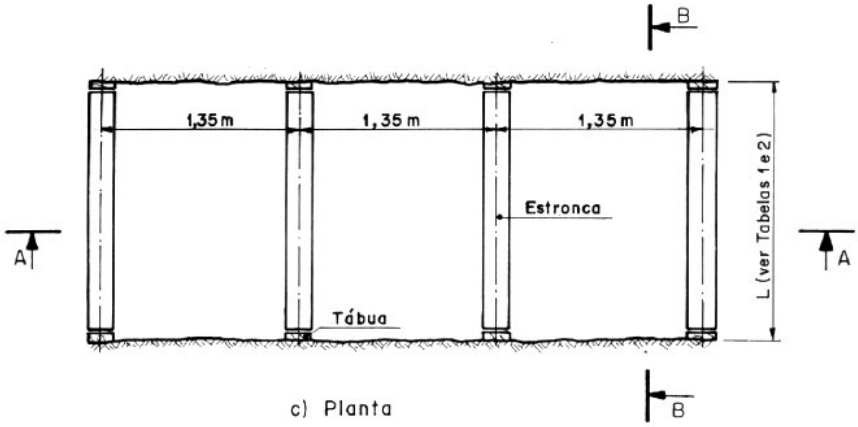
- Pontaleteamento – Para 1,20 < h < 2,00m
- Escoramento Descontínuo – Para 2,00 < h < 3,00m
- Escoramento Contínuo – Para 3,00 < h < 4,00m
- Escoramento Especial – Para 4,00m < h

Como a execução da sub adutora de água a ser executada implicará na abertura de vala de até 1,93 m de profundidade máxima, o escoramento adotado será o pontaleteamento.

O escoramento tipo pontaleteamento consiste na execução de tábuas de 0,027 m x 0,30 m, espaçadas de 1,35 m, com fichas mínimas de 20 cm de profundidade, travadas horizontalmente com estroncas de Ø 0,20 m, espaçadas verticalmente de 1,00 m, conforme descrito na NBR 12266/1992 e no documento “Especificações técnicas, regulamentação de preços e critérios de medição” da Sabesp.

O esquema do pontaleteamento apresenta-se adiante.





No escoramento, devem ser empregadas madeiras duras, resistentes à umidade (peroba, maçaranduba, angelim, canafístula, etc.). As estroncas podem ser de eucalipto.

Os materiais usados devem ser isentos de trincas, falhas ou nós, para não comprometer a resistência aos esforços a suportar.

Conforme orientações obtidas no documento “Especificações técnicas, regulamentação de preços e critérios de medição” da Sabesp, após a execução do escoramento das paredes das

valas, deve-se fazer a regularização e a limpeza dos fundos das valas. Caso ocorra a presença de água, a escavação deverá ser ampliada para permitir a execução do embasamento.

Os tubos deverão ser assentados sobre lastro de brita de 10 cm de altura.

Pode-se admitir que a propagação de tensões ocorre mediante a uma inclinação 1:2, conforme figura abaixo, em que z é a distância da base da sobrecarga até a profundidade de interesse, conforme figura abaixo.

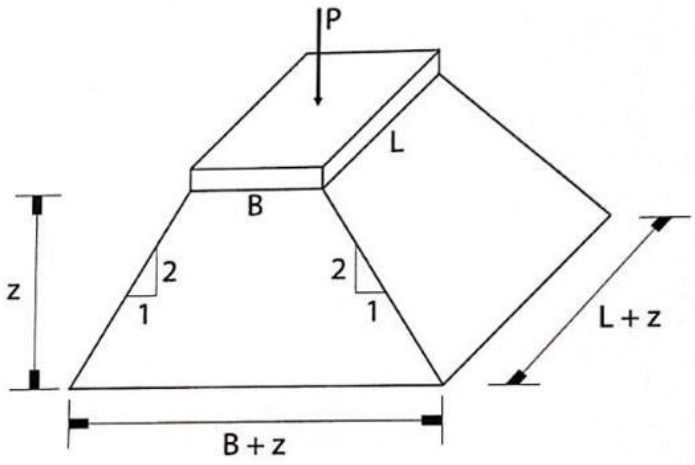


Figura 2 – Propagação de tensões segundo uma inclinação 1:2 (adaptado de Perloff e Baron)

Como a maior profundidade da vala é de 1,93 m, para evitar sobrecarga no escoramento causada devido ao depósito do material escavado nas laterais das valas escavadas, o material escavado deverá ser colocado a uma distância mínima de 0,95 m das laterais das valas.

30. LINHA MESTRA DE PROJETOS E DOCUMENTOS

No Quadro 30 está apresentada a relação de documentos do Projeto de Engenharia do Sistema de Abastecimento de Água.

Quadro 30 – Relação de documentos

SISTEMA	OBRA	DATA	REVISÃO	FOLHA
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	SUB ADUT AGUA TRATADA – PLANTA E PERFIL DE EXECUÇÃO	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_AAG_01_PE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	SUB ADUT AGUA TRATADA – PLANTA E PERFIL DE EXECUÇÃO	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_AAG_02_PE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	SUB ADUT AGUA TRATADA – PLANTA DE DIMENSIONAMENTO	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_AAG_03_PE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	SUB ADUT AGUA TRATADA – PERFIL PIEZOMÉTRICO	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_AAG_04_PE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	REDE DE DISTRIBUIÇÃO – PLANTA DE EXECUÇÃO	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_AAG_05_PE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	PLANTA DE DIMENSIONAMENTO - SECCIONAMENTO FICTÍCIO	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_AAG_06_PE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	MACROMEDIDOR, TAP, E LIGAÇÃO DOMICILIAR	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_AAG_07_PE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	EPAT	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_AAG_08_PE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	REGISTRO DE MANOBRA E DESCARGA, HIDRANTE E ANCORAGEM	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_AAG_09_PE

ABASTECIMENTO DE ÁGUA	MICRO SETORIZAÇÃO – DISTRITO DE MANOBRA	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_AAG_10_PE
GERAL	COMPATIBILIZAÇÃO DAS REDES DE ÁGUA, ESGOTOS E DRENAGEM	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_GERAL_01_PE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_AAG_MDP_PE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	PLANILHA HIDRÁULICA	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_AAG_CL_RD
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	PLANILHA SECCIONAMENTO FICTÍCIO	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_AAG_SEC FIC

Engenheiro José Orlando Pinto da Silva
CREASP 0600807421
ART: 28027230220733272

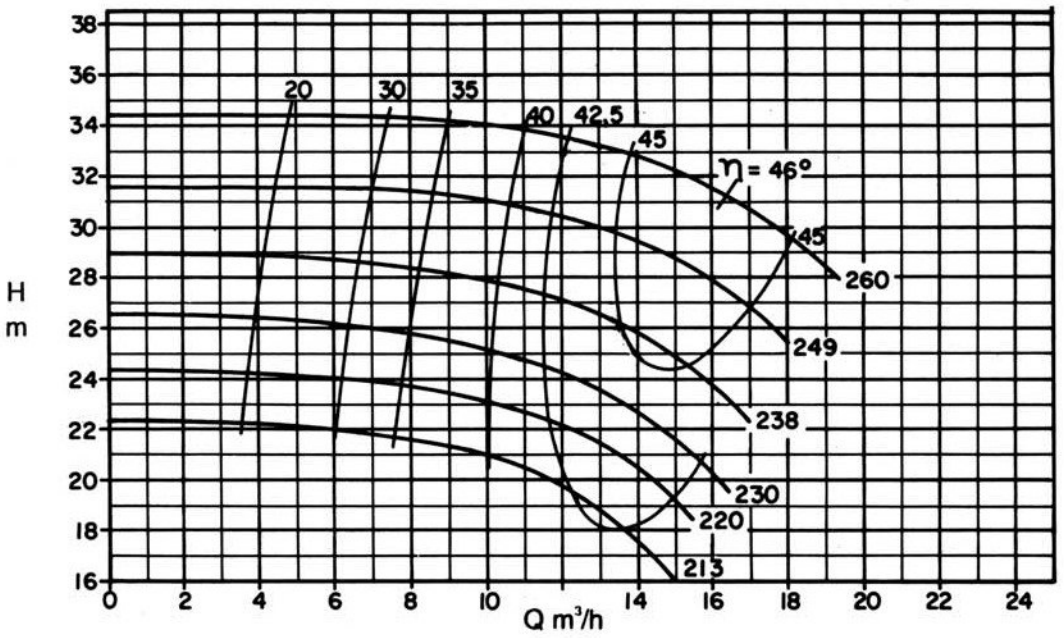
Tabela de dimensões e pesos IV Polos – 60 Hz – 1750 rpm

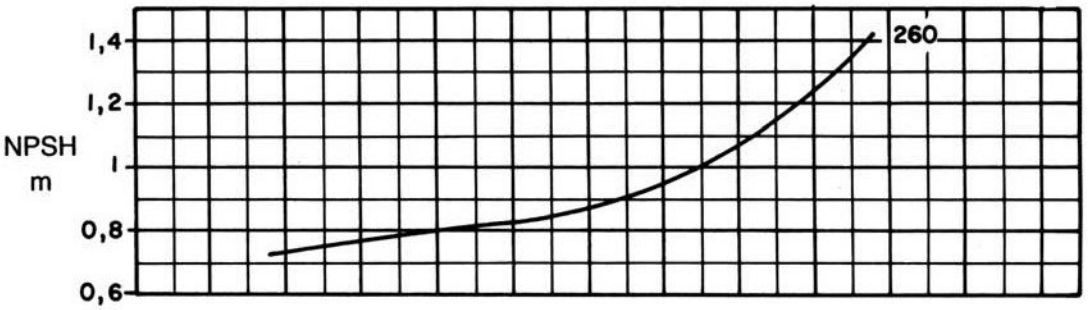
Tamanho	Flange (1)		Carcaça Motor	Potência Motor (CV)	Peso (Kg)	Dimensões aproximadas dos conjuntos em milímetros																							
	DN1	DN2				h1	h2	a	h	m3	m4	n5	n4	q	r1	s2	t1	t2	n1	n2	n3	m1	m2	s1	b	w	l
050-032-200	2"	1.1/4"	90S	1,5	48	160	180	80	90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5	240	190	140	100	70	14	50	174	374
			90S	2	49				90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5								174	374
			90L	3	51				90	156	n.a.	164	36,5	125	140	10	159	89,5								174	399
050-032-200.1	2"	1.1/4"	90S	1	45	160	180	80	90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5	240	190	140	100	70	14	50	174	374
			90S	1,5	48				90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5								174	374
			90S	2	49				90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5								174	374
050-032-250 (1)	2"	1.1/4"	90L	3	66	180	225	100	90	156	n.a.	164	36,5	125	140	10	159	89,5	320	250	190	125	95	14	65	174	399
			100L	4	74				100	173	n.a.	188	40	140	160	12	169	99,5								171	425
			100L	5	79				100	173	n.a.	188	40	140	160	12	169	99,5								171	425
050-032-250.1 (1)	2"	1.1/4"	90S	2	64	180	225	100	90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5	320	250	190	125	95	14	65	174	374
			90L	3	66				90	156	n.a.	164	36,5	125	140	10	159	89,5								174	399
065-040-160	2.1/2"	1.1/2"	90S	1	43	132	160	80	90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5	240	190	140	100	70	14	50	174	374
			90S	1,5	46				90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5								174	374
			90S	2	47				90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5								174	374
			90L	3	49				90	156	n.a.	164	36,5	125	140	10	159	89,5								174	399
065-040-200	2.1/2"	1.1/2"	90S	1,5	53	160	180	100	90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5	265	212	165	100	70	14	50	174	374
			90S	2	54				90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5								174	374
			90L	3	56				90	156	n.a.	164	36,5	125	140	10	159	89,5								174	399
			100L	4	64				100	173	n.a.	188	40	140	160	12	169	99,5								171	425
065-040-250 (1)	2.1/2"	1.1/2"	90L	3	68	180	225	100	90	156	n.a.	164	36,5	125	140	10	159	89,5	320	250	190	125	95	14	65	174	399
			100L	4	76				100	173	n.a.	188	40	140	160	12	169	99,5								171	425
			100L	5	81				100	173	n.a.	188	40	140	160	12	169	99,5								171	425
			112M	6	87				112	177	n.a.	220	40,5	140	190	12	192	111								178	442
080-050-125	3"	2"	90S	1	46	132	160	100	90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5	240	190	140	100	70	14	50	174	374
			90S	1,5	49				90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5								174	374
			90S	2	50				90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5								174	374
080-050-160	3"	2"	90S	1,5	50	160	180	100	90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5	265	212	165	100	70	14	50	174	374
			90S	2	51				90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5								174	374
			90L	3	53				90	156	n.a.	164	36,5	125	140	10	159	89,5								174	399
			100L	4	61				100	173	n.a.	188	40	140	160	12	169	99,5								171	425
080-050-200	3"	2"	90L	3	59	160	200	100	90	156	n.a.	164	36,5	125	140	10	159	89,5	265	212	165	100	70	14	50	174	399
			100L	4	67				100	173	n.a.	188	40	140	160	12	169	99,5								171	425
			100L	5	72				100	173	n.a.	188	40	140	160	12	169	99,5								171	425
			112M	6	78				112	177	n.a.	220	40,5	140	190	12	192	111								178	442
080-050-250 (1)	3"	2"	100L	5	84	180	225	125	100	173	n.a.	188	40	140	160	12	169	99,5	320	250	190	125	95	14	65	171	425
			112M	6	90				112	177	n.a.	220	40,5	140	190	12	192	111								178	442
			132S	7,5	115				132	187	n.a.	248	45	140	216	12	220	136								197	481
			132S	10	120				132	187	n.a.	248	45	140	216	12	220	136								197	481
080-050-315 (1)	3"	2"	132S	10	141	225	280	125	132	187	n.a.	248	45	140	216	12	220	136	345	280	215	125	95	14	65	197	481
			132M	12,5	147				132	225	n.a.	248	45	178	216	12	220	136								197	519
			132M/L	15	151				132	250	n.a.	248	45	178/203	216	12	220	136								197	544
			160M	20	202				160	254	63	308	64	210	254	14,5	266	164,5								241	622
100-065-125	4"	2.1/2"	90S	1	55	160	180	100	90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5	280	212	150	125	95	14	65	174	374
			90S	1,5	58				90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5								174	374
			90S	2	59				90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5								174	374
			90L	3	61				90	156	n.a.	164	36,5	125	140	10	159	89,5								174	399
100-065-160	4"	2.1/2"	90S	1,5	66	160	200	100	90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5	280	212	150	125	95	14	65	174	374
			90S	2	67				90	131	n.a.	164	36,5	100	140	10	159	89,5								174	374
			90L	3	69				90	156	n.a.	164	36,5	125	140	10	159	89,5								174	399
			100L	4	77				100	173	n.a.	188	40	140	160	12	169	99,5								171	425
100-065-200	4"	2.1/2"	100L	4	73	180	225	100	100	173	n.a.	188	40	140	160	12	169	99,5	320	250	190	125	95	14	65	171	425
			100L	5	78				100	173	n.a.	188	40	140	160	12	169	99,5								171	425
			112M	6	84				112	177	n.a.	220	40,5	140	190	12	192	111								178	442
			132S	7,5	108				132	187	n.a.	248	45	140	216	12	220	136								197	481
			132S	10	113				132	187	n.a.	248	45	140	216	12	220	136								197	481
100-065-250 (1)	4"	2.1/2"	112M	6	106	200	250	125	112	177	n.a.	220	40,5	140	190	12	192	111	360	280	200	160	120	18	80	178	442
			132S	7,5	129				132	187	n.a.	248	45	140	216	12	220	136								197	481
			132S	10	134				132	187	n.a.	248	45	140	216	12	220	136								197	481
			132M	12,5	140				132	225	n.a.	248	45	178	216	12	220	135,5								197	519
100-065-315 (1)	4"	2.1/2"	132M	12,5	146	225	280	125	132	225	n.a.	248	45	178	216	12	220	136	400	315	240	160	120	18	80	197	519
			132M/L	15	150				132	250	n.a.	248	45	178/203	216	12	220	136								197	544
			160M	20	201				160	254	63	308	64	210	254	14,5	266	164,5								241	622
			180M	25	232				180	294	70	350	78	241	279	14,5	281	180								254	688
			180M	30	244				180	294	70	350	78	241	279	14,5	281	180								254	688
125-080-160	5"	3"	100L	4	85	180	225	125	100	173	n.a.	188	40	140	160	12	169	99,5	320	250	190	125	95	14	65	171	425
			100L	5	90				100	173	n.a.	188	40	140	160	12	169	99,5								171	425
			112M	6	96				112	177	n.a.	220	40,5	140	190	12	192	111								178	442
			132S	7,5	119				132	187	n.a.	248	45	140	216	12	220	136								197	481
125-080-200	5"	3"	112M	6	99	180	250	125	112	177	n.a.	220	40,5	140	190	12	192	111	345	280	215	125	95	14	65	178	442
			132S	7,5	122				132	187	n.a.	248	45	140	216	12	220	136								197	481
			132S	10	127				132	187	n.a.	248	45	140	216	12	220	136								197	481
			132M	12,5	133				132	225	n.a.	248	45	178	216	12	220	136								197	519
			132M/L	15	137				132	250	n.a.	248	45	178/203	216	12	220	136								197	544
125-080-250 (1)	5"	3"	132S	10	147	225	280	125	132	187	n.a.	248	45	140	216	12	220	136	400	315	240	160	120	18	80	197	481
			132M	12,5	153				132	225	n.a.	248	45	178	216	12	220	136								197	519
			132M/L	15	157				132	250	n.a.	248	45	178/203	216	12	220	136								197	544
			160M	20	209				160	254	63	308	64	210	254	14,5	266	164,5								241	622
125-080-315 (1)	5"	3"	160M	20	220	250	315	125	160	254	63	308	64	210	254	14,5	266	164,5	400	315	240	160	120	18	80	241	622
			180M	25	255				180	294	70	350	78	241	279	14,5	281	180								254	688
			180M	30	267				180	294	70	350	78	241	279	14,5	281	180								254	688
			200M	40	306				200	332	82	385	82	267	318	18,5	319	201								266	753
			200L	50	334				200	370	82	385	82	305	318	18,5	319	201								266	791

Bomba Tipo Pump Type Tipo de Bomba	**KSB MEGANORM** **KSB MEGABLOC** **KSB MEGACHEM** **KSB MEGACHEM V**	Tamanho Size Tamaño	**32-250**

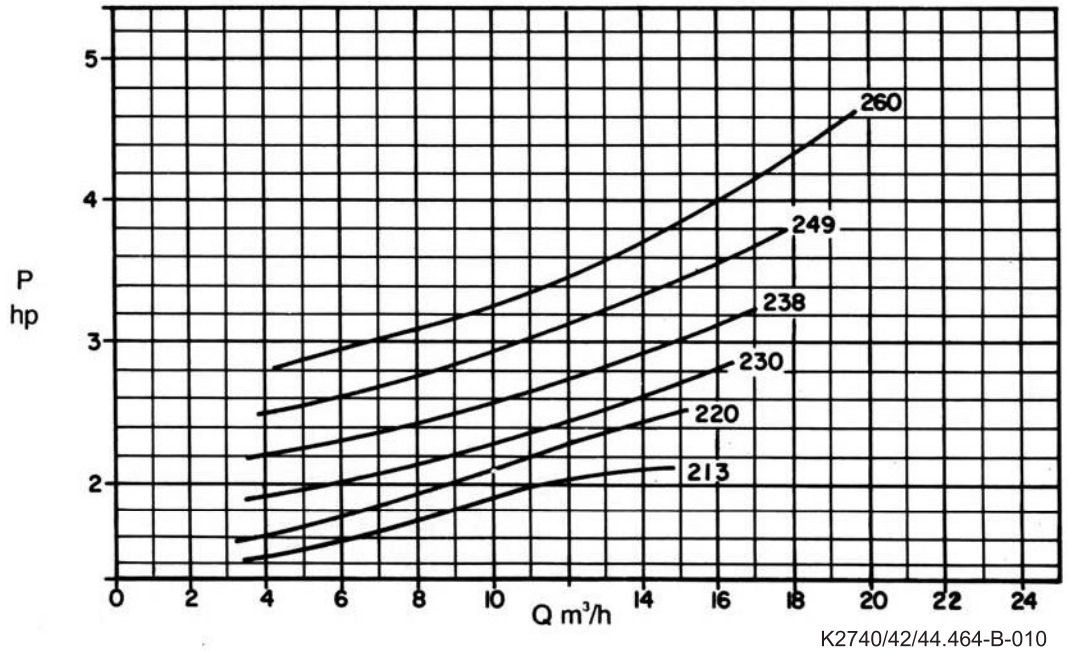
Oferta nº Project - No. Oferta - nº	Item nº Item - No. Pos - nº	Velocidade Nominal Nom. Rotative Speed Velocidad Nominal **1750 rpm**

Altura Manométrica
Head
Altura Manométrica





Potência Necessária
Shaft Power
Potencia Necesaria



K2740/42/44.464-B-010

Dados válidos para densidade de 1 kg/dm³ e viscosidade cinemática até 20 mm²/s.
Data applies to a density of 1 kg/dm³ and Kinematical viscosity up to 20 mm²/s.
Datos válidos para densidad 1 kg/dm³ y viscosidad cinemática hasta 20 mm²/s.

Garantia das características de funcionamento conforme ISO 9906 Grau 2B.
Operating data according to ISO 9906 Grade 2B.
Garantia de las características de funcionamento según ISO 9906 Grado 2B.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230220733272

1. Responsável Técnico

JOSE ORLANDO PINTO DA SILVA
Título Profissional: **Engenheiro Civil, Engenheiro de Segurança do Trabalho**
RNP: **2602732508**
Registro: **0600807421-SP**
Empresa Contratada: **J. O. P. DA SILVA ENGENHARIA - ME**
Registro: **1952500-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CHEREGHINI&LIPORONI EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA ME,** CPF/CNPJ: **18.634.103/0001-79**
Endereço: **Rua JONAS ALVES COSTA** N°: **559**
Complemento: **PREFEITURA** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Jeriquara** UF: **SP** CEP: **14450-000**
Contrato: Celebrado em: **26/06/2019** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **80000,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada Vicinal JERIQUERA-PEDREGULHO** N°:
Complemento: **LOTEAMENTO** Bairro:
Cidade: **Jeriquara** UF: **SP** CEP: **14450-000**
Data de Início: **10/05/2022**
Previsão de Término: **30/11/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: **Prefeitura Municipal de Jeriquara** CPF/CNPJ: **45.353.315/0001-50**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Coordenação					
1	Parecer	Fundação de Obra Civil		82,00000	unidade
	Projeto executivo	Paisagismo	Projeto Paisagístico	28253,86000	metro quadrado
	Projeto executivo	Parcelamento de Solo	Loteamento	28253,86000	metro quadrado
	Laudo	Elaboração de Laudo de Caracterização da Vegetação		1,00000	unidade
Elaboração					
2	Projeto executivo	Drenagem		746,60000	metro
	Projeto básico	Pavimentação	Asfáltica	4504,38000	metro quadrado
	Projeto executivo	Urbanização		28253,86000	metro quadrado
	Projeto executivo	Rede de Esgoto		1023,20000	metro
	Projeto executivo	Rede de Água		1714,40000	metro
	Projeto executivo	Parcelamento de Solo	Loteamento	28253,86000	metro quadrado
	Projeto executivo	Terraplanagem		28253,86000	metro quadrado
	Projeto executivo	Pintura Externa	pintura de edificação	82,00000	unidade
Execução					
3	Detalhamento	de levantamentos topográficos		28253,86000	metro quadrado

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

COORDENAÇÃO, ELABORAÇÃO ESTUDO PRÉVIO DE IMPLANTAÇÃO, PROJETOS BÁSICOS E PROJETOS EXECUTIVOS, COMPREENDENDO; URB DE PARCELAMENTO E IMPLANTAÇÃO; TERREPLENAGEM COM COTAS, PERFIS, SEÇÕES E DETALHES, CROMÁTICO, DRENAGEM, REDE PUBLICA AGUA; REDE PUBLICA ESGOTOS; PAISAGISMO; COM OS RESPECTIVOS MEMORIAIS DESCRITIVOS, PLANILHAS E CÁLCULOS NECESSÁRIOS, PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E MURO DE ARRIMO; PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL; LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO VEGETAL; PROJETO BASICO DE PAVIMENTAÇÃO; TOPOGRAFIA-DETALHAMENTO; ELABORAÇÃO DE PROCESSOS DE EXECUÇÃO E SERVIÇOS NA ÁREA AMBIENTAL; APROVAÇÃO GRAPROHAB; TUDO DE ACORDO COM O MANUAL DE PROJETOS DA CDHU E AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT PARA O EMPREENDIMENTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL EM CONVENIO COM A CDHU DENOMINADO EMPREENDIMENTO JERIQUARA "E", COM 82 UNIDADES HABITACIONAIS

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO REGIONAL DOS ENGENHEIROS DE ITAPEVA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ ____ de _____ de _____

Local | data

JOSE ORLANDO PINTO DA SILVA:62461770859 Assinado de forma digital por JOSE ORLANDO PINTO DA SILVA:62461770859 Dados: 2022.10.31 16:34:14 -03'00'

JOSE ORLANDO PINTO DA SILVA - CPF: 624.617.708-59

CHEREGHINI&LIPORONI EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA ME, - CPF/CNPJ: 18.634.103/0001-79

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **226,50** Registrada em: **28/10/2022** Valor Pago R$ **226,50** Nosso Numero: **28027230220733272** Versão do sistema

Impresso em: 31/10/2022 10:17:25

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230221744016

1. Responsável Técnico

GUILHERME PESSONI DE FREITAS

Título Profissional: **Engenheiro Florestal**

RNP: **2611687552**

Registro: **5068993047-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**

CPF/CNPJ: **45.353.315/0001-50**

Endereço: **Rua JONAS ALVES DA COSTA**

N°: **559**

Complemento: **PREFEITURA DE JERIQUARA**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Jeriquara**

UF: **SP**

CEP: **14450-000**

Contrato:

Celebrado em: **01/06/2022**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **4.250,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada DO CONTORNO DE JERIQUARA**

N°: **0**

Complemento: **LOTEAMENTO JERIQUARA "E"**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Jeriquara**

UF: **SP**

CEP: **14450-000**

Data de Início: **01/06/2022**

Previsão de Término: **01/02/2023**

Coordenadas Geográficas: **7752,223 KM N;230,306 KM N**

Finalidade: **Florestal**

Código:

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**

CPF/CNPJ: **45.353.315/0001-50**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Projeto**	**Paisagismo**	**Projeto Paisagístico**	**28253,86000**	**metro quadrado**
	Laudo	**Elaboração de Laudo de Caracterização da Vegetação**		**28253,86000**	**metro quadrado**
Execução					
2	**Vistoria**	**Caracterização do Meio Físico**		**28253,86000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART REFERENTE À ELABORAÇÃO DO LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA, COM MEMORIAL DESCRITIVO E PLANTA. ELABORAÇÃO DO PROJETO DE PAISAGISMO, COM ESCOLHA DAS ESPÉCIES ADEQUADAS E ELABORAÇÃO DA PLANILHA QUANTITATIVA.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E ENGENHEIROS AGRÔNOMOS DA REGIÃO DE FRANCA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

GUILHERME PESSONI DE FREITAS - CPF: 386.852.378-23

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA - CPF/CNPJ: 45.353.315/0001-50

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

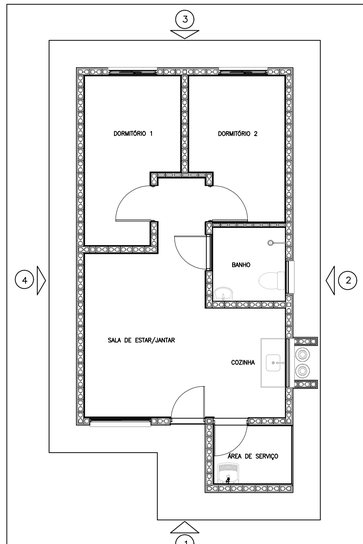
www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

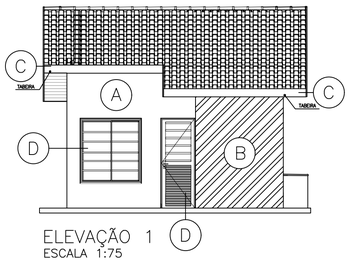
Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **28/10/2022** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230221744016** Versão do sistema

Impresso em: 31/10/2022 09:50:14

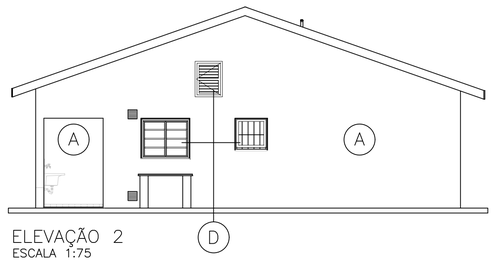
gov.br
Documento assinado digitalmente
GUILHERME PESSONI DE FREITAS
Data: 31/10/2022 10:44:31-0300
Verifique em https://verificador.iti.br



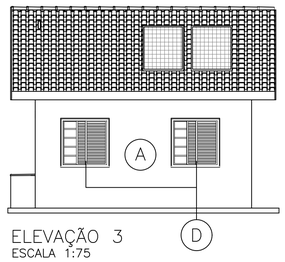
PLANTA – TI22E–02/TI22E–03
ESCALA 1:75



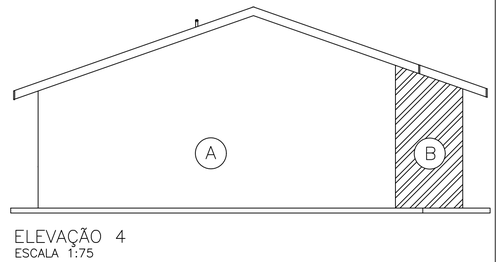
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:75



ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:75



ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:75



ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:75

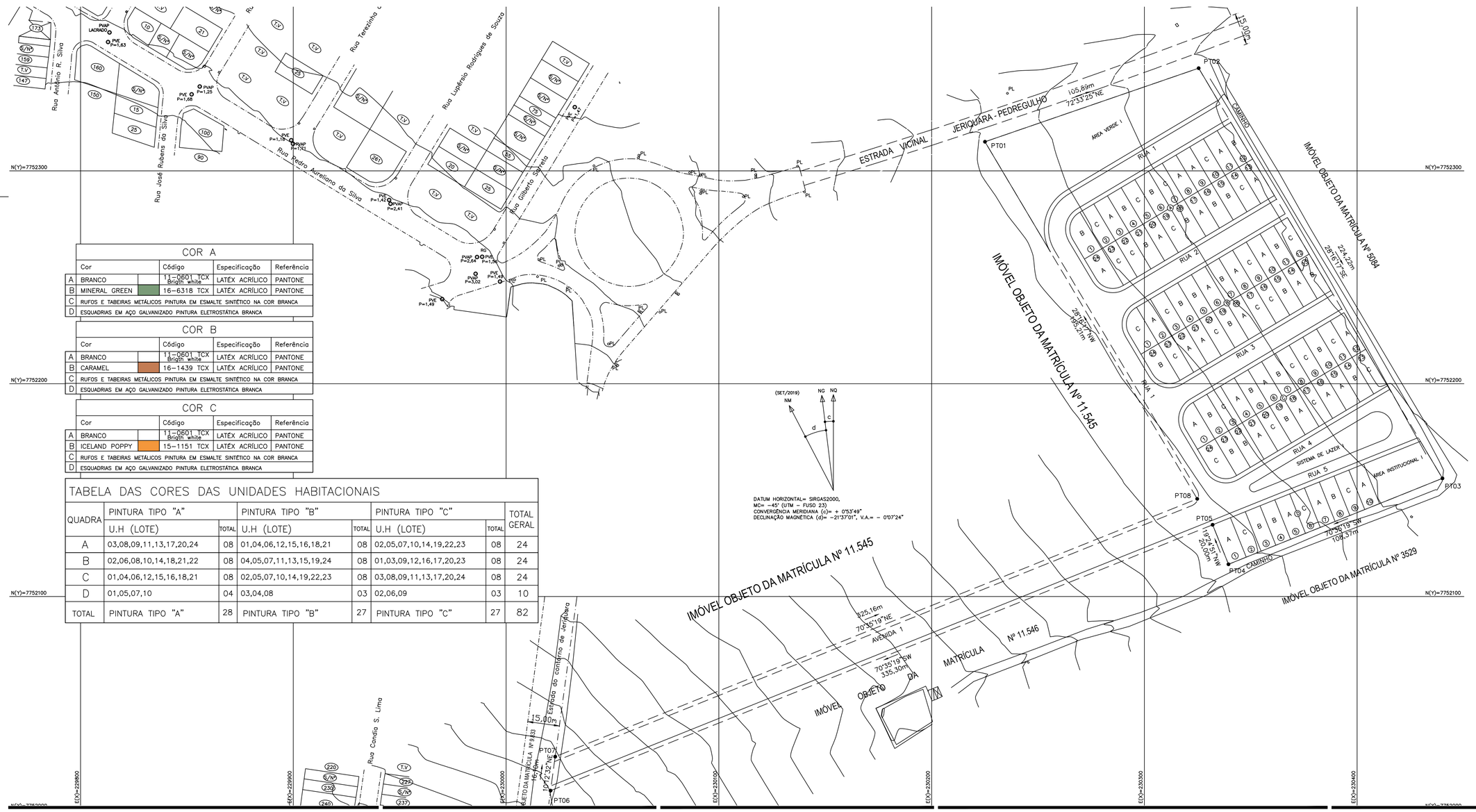
COR A					
	Cor		Código	Especificação	Referência
A	BRANCO		11–0601 TCX Bright white	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
B	MINERAL GREEN		16–6318 TCX	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCA				
D	ESQUADRIAS EM AÇO GALVANIZADO PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA				

COR B					
	Cor		Código	Especificação	Referência
A	BRANCO		11–0601 TCX Bright white	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
B	CARAMEL		16–1439 TCX	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCA				
D	ESQUADRIAS EM AÇO GALVANIZADO PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA				

COR C					
	Cor		Código	Especificação	Referência
A	BRANCO		11–0601 TCX Bright white	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
B	ICELAND POPPY		15–1151 TCX	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCA				
D	ESQUADRIAS EM AÇO GALVANIZADO PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA				

TABELA DAS CORES DAS UNIDADES HABITACIONAIS

QUADRA	PINTURA TIPO "A"		PINTURA TIPO "B"		PINTURA TIPO "C"		TOTAL GERAL
	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	
A	03,08,09,11,13,17,20,24	08	01,04,06,12,15,16,18,21	08	02,05,07,10,14,19,22,23	08	24
B	02,06,08,10,14,18,21,22	08	04,05,07,11,13,15,19,24	08	01,03,09,12,16,17,20,23	08	24
C	01,04,06,12,15,16,18,21	08	02,05,07,10,14,19,22,23	08	03,08,09,11,13,17,20,24	08	24
D	01,05,07,10	04	03,04,08	03	02,06,09	03	10
TOTAL	PINTURA TIPO "A"	28	PINTURA TIPO "B"	27	PINTURA TIPO "C"	27	82



(SET/2019) NM NG NQ

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –45° (UTM – FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= + 0°53'49"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –21°37'01", V.A.= – 0°07'24"

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL–JAN/2020

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS S. BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — GESTORA

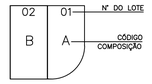
GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ°. THAÍS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES
ENG°. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742–1

LEGENDA/TABELAS

DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO



NOTA 1: As cores e códigos utilizados são do catálogo da PANTONE, utilizados apenas como padrão de referência. Poderá ser utilizada qualquer marca que atenda as exigências mínimas da CDHU.

NOTA 2: O forro dos beirais serão em PVC.

NOTA 3: Caso as esquadrias sejam em alumínio, o mesmo deverá ser anodizado e na cor natural.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505–2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO JERIQUARA–E	82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C
ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA
JERIQUARA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
CROMÁTICO	CRO	01/01

ASSUNTO
ESTUDO CROMÁTICO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:1000	ABR/2024

ASSINATURAS

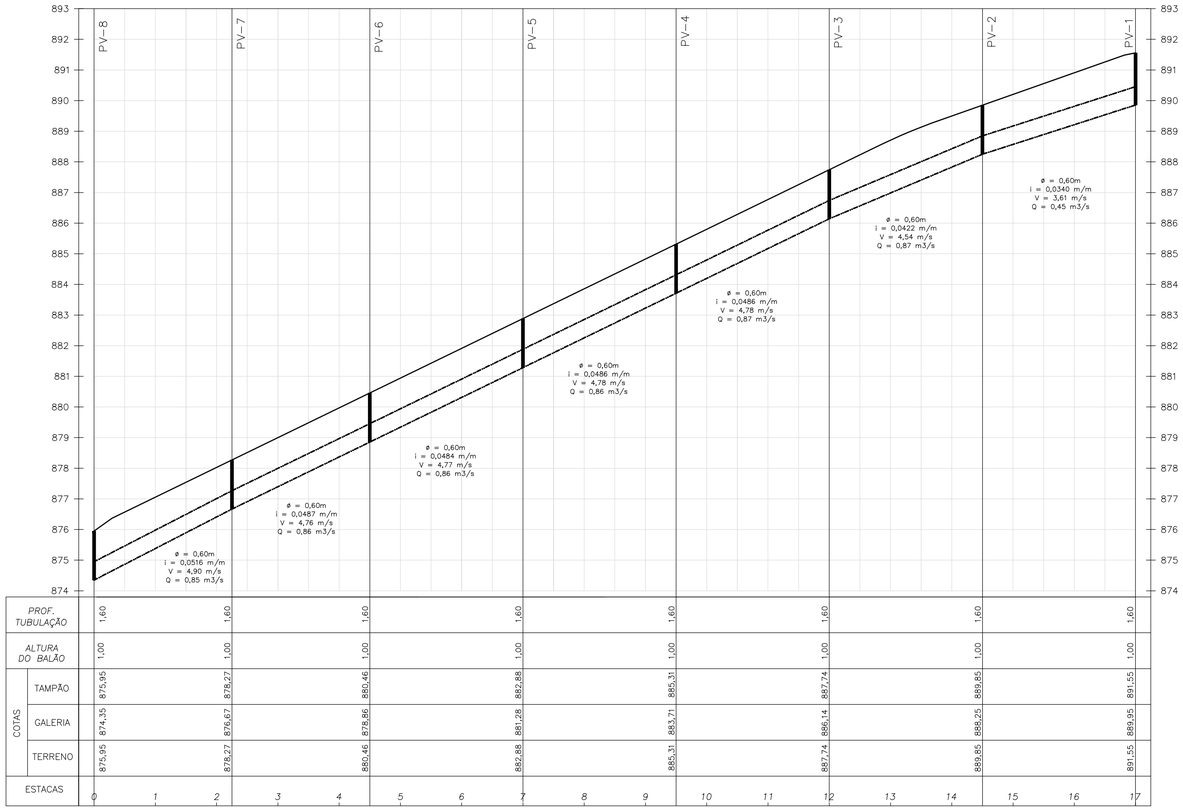
proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA	45.353.315/0001–50
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

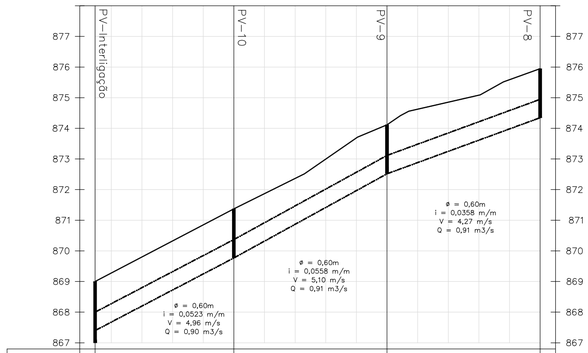
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P E

PV–1 AO PV–8



PROF. TUBULAÇÃO	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	
ALTURA DO BALÃO	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
COTAS – TAMPÃO	875,95	878,27	880,46	882,88	885,31	887,74	889,85	891,55	
COTAS – GALERIA	874,35	876,67	878,86	881,28	883,71	886,14	888,25	889,95	
COTAS – TERRENO	875,95	878,27	880,46	882,88	885,31	887,74	889,85	891,55	
ESTACAS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

PV–8 ao PV–Interligação



PROF. TUBULAÇÃO	2,00	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
ALTURA DO BALÃO	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
COTAS – TAMPÃO	869,00	871,37	874,16	875,95		
COTAS – GALERIA	867,00	867,40	869,77	872,56	874,35	
COTAS – TERRENO	869,00	871,37	874,16	875,95		
ESTACAS	0	1	2	3	4	5	6	7

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE JANEIRO/2020

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG° DANIEL DOS S. BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ° SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS — GESTORA

GERENCIAMENTO
ARQ° CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ° THAIS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA
ENG. SANDRA HELENA SOUZA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME — RESPONSAVEL TÉCNICO
Eng°. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — CREA: 060.080.742–1

LEGENDA/TABELAS

——— TERRENO FINAL

– – – – – GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel:2505–2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO JERIQUARA E — N° UNIDADES: 82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA JERIQUARA – SP

TÍTULO: DRENAGEM — ÁREA: DRE — FOLHA: 03/03

ASSUNTO: PERFIS LONGITUDINAIS DAS GALERIAS DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5(m) — ESCALA NOMINAL: 1:1000 — DATA: NOV / 2022

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ 45.353.315/0001–50
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA	
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA	a.r.t. 28027230220733272
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa de Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P B

1. OBJETIVO

Este documento apresenta os critérios e parâmetros adotados e cálculos efetuados para o dimensionamento das redes de drenagem de águas pluviais do Loteamento Jeriquara E, situado na Estrada do Contorno de Jeriquara, no município Jeriquara/SP, ocupando uma área total de 28.253,86 metros quadrados, com 82 unidades habitacionais.

2. CONCEPÇÃO DO SISTEMA

O Loteamento Jeriquara E recebe importante contribuição externa de águas pluviais gerada à montante da divisa do empreendimento. Estas águas coletadas por bocas-de-lobo dispostas nas Ruas 1 a 5, que levarão as águas captadas para a galeria projetada.

A área de contribuição externa ao empreendimento foi definida com base nas cotas topográficas obtidas no Google Earth. Na figura adiante, são apresentadas as áreas de contribuição das águas pluviais geradas interna e externamente ao empreendimento, e que são captadas dentro do Loteamento Jeriquara E.



A drenagem interna do conjunto habitacional prevista com o direcionamento superficial das águas através de guias, sarjetas e sarjetões e com captação através de bocas-de-lobo. A partir das bocas-de-lobo, as águas coletadas são levadas até a galeria projetada.

O lançamento das águas pluviais coletadas será feito em poço de visita existente no Anel Viário, portanto, em rede pública de drenagem.

Conforme Certidão nº 030/2023, emitida em 08/05/2023 pela Prefeitura Municipal de Jeriquara, a rede de drenagem pluvial do Loteamento Jeriquara E poderá ser lançada no PV (Poço de Visita) existente no Anel Viário.

A seguir, apresentam-se as características do PV existente onde as águas pluviais do Loteamento Jeriquara E serão lançadas.

Cota de topo = 869,00 m
Cota de fundo = 867,00 m
Profundidade = 2,00 m
Diâmetro nominal do tubo de saída existente = 1000 mm;
Declividade do tubo de saída existente = 2,24%

3. EQUAÇÃO DAS CHUVAS

Para o cálculo das intensidades de precipitação conforme DAEE (2018), foi utilizada a equação de chuva de Rifaina, obtida no trabalho "Equações de Chuvas Intensas do Estado de São Paulo" de onde se obtém a seguinte equação:

$$i_{t,T} = 24{,}44\ x\ (t+35)^{-0{,}8077} + 3{,}66\ x\ (t+10)^{-0{,}6856} x(-0{,}4898 - 0{,}9257\ \mathrm{x}\ \ln\ln(\frac{T}{T-1}))$$

Onde:

i: intensidade da chuva em mm/min;
t: duração da chuva em minutos;
T: período de retorno em anos.

Para empreendimentos habitacionais, adota-se período de retorno T = 10 anos para verificação da capacidade das sarjetas e para a verificação do escoamento nas galerias, para uma chuva mínima de 10 minutos de duração.

O tempo de concentração (t_C) que corresponde à duração da chuva considerada para o cálculo é de:

$$t_C = t_E + t_P$$

Onde:

t_E: Tempo de entrada. t_E adotado = 10 minutos;

t_P: Tempo de Percurso. t_P = L/ (60 x V)

L = comprimento acumulado de condutos no trecho condutor principal (m);

V = velocidade da água na sarjeta ou no conduto (m/s);
- V adotado para sarjetas = 1,5 m/s
- V adotado para galerias em tubos de concreto = 4 m/s.

4. CÁLCULO DAS VAZÕES

Para a obtenção das vazões geradas em cada área de influência, foi utilizado o Método Racional, utilizado para áreas drenadas inferiores a 2 km², cuja fórmula é a apresentada da seguinte forma:

$$Q = \frac{C\ x\ i\ x\ A}{360}$$

Onde:
Q: vazão máxima (m³/s);
C: Coeficiente de escoamento superficial, que representa o grau de impermeabilização da bacia;
i: intensidade da chuva em mm/h;
A: área da bacia em hectare.

Os coeficientes de run-off podem ser obtidos a partir do quadro adiante:

Zonas	Valores de C
De edificação muito densa; Partes centrais, densamente construídas, de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas.	0,70 a 0,95
De edificações não muito densas; Partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.	0,60 a 0,70
De edificações com poucas superfícies livres; Partes residenciais com construções cerradas e ruas pavimentadas.	0,50 a 0,60
De edificações com muitas superfícies livres; Partes residenciais tipo “Cidade Jardim”, com ruas macadamizadas ou pavimentadas.	0,25 a 0,50
De subúrbios com alguma edificação; Partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construção.	0,10 a 0,25
De matas, parques e campos de esporte; Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem pavimentação.	0,05 a 0,20

O valor do coeficiente de run-off adotado para o empreendimento de estudo é de 0,65.

5. DISPOSITIVOS UTILIZADOS

O sistema de drenagem, ou de microdrenagem de águas pluviais, será composto dos seguintes dispositivos:

Sarjetas: Canais longitudinais situados entre a guia e a pista de rolamento, destinado a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta.

Bocas-de-lobo e bocas-de-leão (BL): Também denominadas de bocas coletoras, são estruturas destinadas à captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e vias.

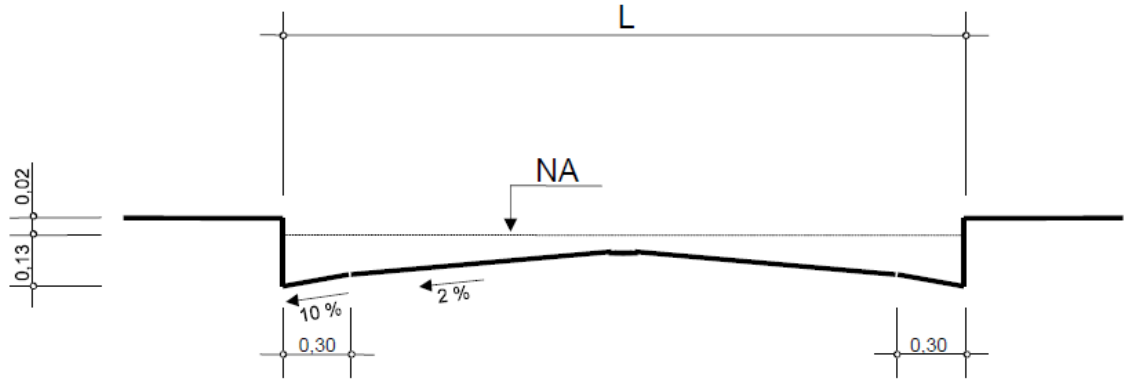
Sarjetão: canal situado nos encontros dos leitos viários das vias. Têm a função de conectar sarjetas ou encaminhar efluentes destas para os pontos de coleta.

Galerias Coletoras: São condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras até os pontos de lançamento; tecnicamente denominada de galerias.

Poço de visita (PV): São câmaras visitáveis, destinadas a permitir a inspeção e limpeza dos condutos subterrâneos. Têm a função de coletar as águas das bocas-de-lobo e das galerias coletoras.

6. CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

O cálculo da capacidade de escoamento das vias, será baseado no método em vigor na CDHU, considerando-se a caixa da via como um canal de seção transversal parabólica de flecha igual a 0,15m e o nível d'água tangenciando o vértice da parábola, sendo que a lâmina máxima admitida na sarjeta é de 0,13m, conforme figura adiante.



Seção transversal típica das vias

Sendo:

Q: capacidade de escoamento à seção plena (m3/s); $Q = B.I^{1/2}$

I: declividade longitudinal da via (m/m);

V: velocidade de escoamento à seção plena (m/s); $V = A.I^{1/2}$

I: declividade longitudinal da via (m/m);

A e B: valores tabelados em função da largura da via; e

L: largura da via (m)

A capacidade das vias será verificada a partir das equações acima apresentadas e de acordo com os parâmetros constantes no quadro adiante.

Parâmetros para as vias

L (m)	A	B
4,00	12,4587	4,3756
5,00	12,0385	4,9622
6,00	11,6529	5,3978
7,00	11,3057	5,7004
8,00	11,0061	5,8904
9,00	10,7700	5,9902
10,00	10,6225	6,0250
11,00	10,5937	6,0278
12,00	10,5937	6,0278
13,00	10,5937	6,0278
14,00	10,5937	6,0278

7. CONDIÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DE GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS NAS VIAS:

Pelos critérios adotados pela CDHU, faz-se necessária a implantação de captações ao longo das ruas quando:

a) A vazão contribuinte é maior que 600 l/s ou do que a capacidade de escoamento das vias;
b) A velocidade do escoamento da vazão contribuinte é maior que 3,00m/s;
c) Existência de ponto baixo.

8. CAPACIDADES DE ENGOLIMENTO DAS BOCAS-DE-LOBO E BOCAS-DE-LEÃO

As bocas-de-lobo e bocas-de-leão são dispositivos cuja finalidade é captar águas pluviais que escoam pelas sarjetas e conduzi-las às tubulações subterrâneas.

As capacidades de engolimento de projeto das bocas-de-lobo e bocas-de-leão são:

Qsimples = 60 l/s
Qdupla = 120 l/s
Qtripla = 180 l/s

9. TUBOS DE LIGAÇÃO

Para prevenir entupimentos com detritos, serão utilizados tubos de concreto simples ou armados, com declividade mínima de 1 % e de diâmetro mínimo de 0,40 m quando utilizados em bocas-de-lobo simples, duplas ou triplas.

Quando os tubos de ligação partirem de bocas-de-lobo quádruplas, o diâmetro mínimo do tubo a ser utilizado deve ser de 0,50 m.

A fixação desse diâmetro cria uma capacidade de esgotamento superior à capacidade de engolimento de uma boca-de-lobo, mas facilita sua limpeza e manutenção.

10. DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DAS GALERIAS

A capacidade de escoamento dos tubos das galerias foi verificada através da Fórmula de Manning, dada pela equação:

$$Q = \frac{A \; x \; R_h^{2/3} \; x \; \sqrt{I_0}}{n}$$

Onde:
Q: capacidade hidráulica da tubulação (m³/s);
Rh: raio hidráulico (m);
I0: declividade da tubulação (m/m);
n: coeficiente de Manning;
- n adotado = 0,014 para tubos de concreto

As galerias apresentarão as seguintes características:

- diâmetro mínimo (D): 0,60 m;
- declividade mínima (I0): 0,5% (0,005 m/m);
- lâmina líquida (y) máxima: 75% do diâmetro (0,75D);
- recobrimento mínimo para tubos de concreto em vias de tráfego de veículos: 1,00 m;
- velocidade mínima (V) em tubos de concreto: 0,75 m/s;
- velocidade máxima (V) em tubos de concreto: 6,00 m/s.

11. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA VIA

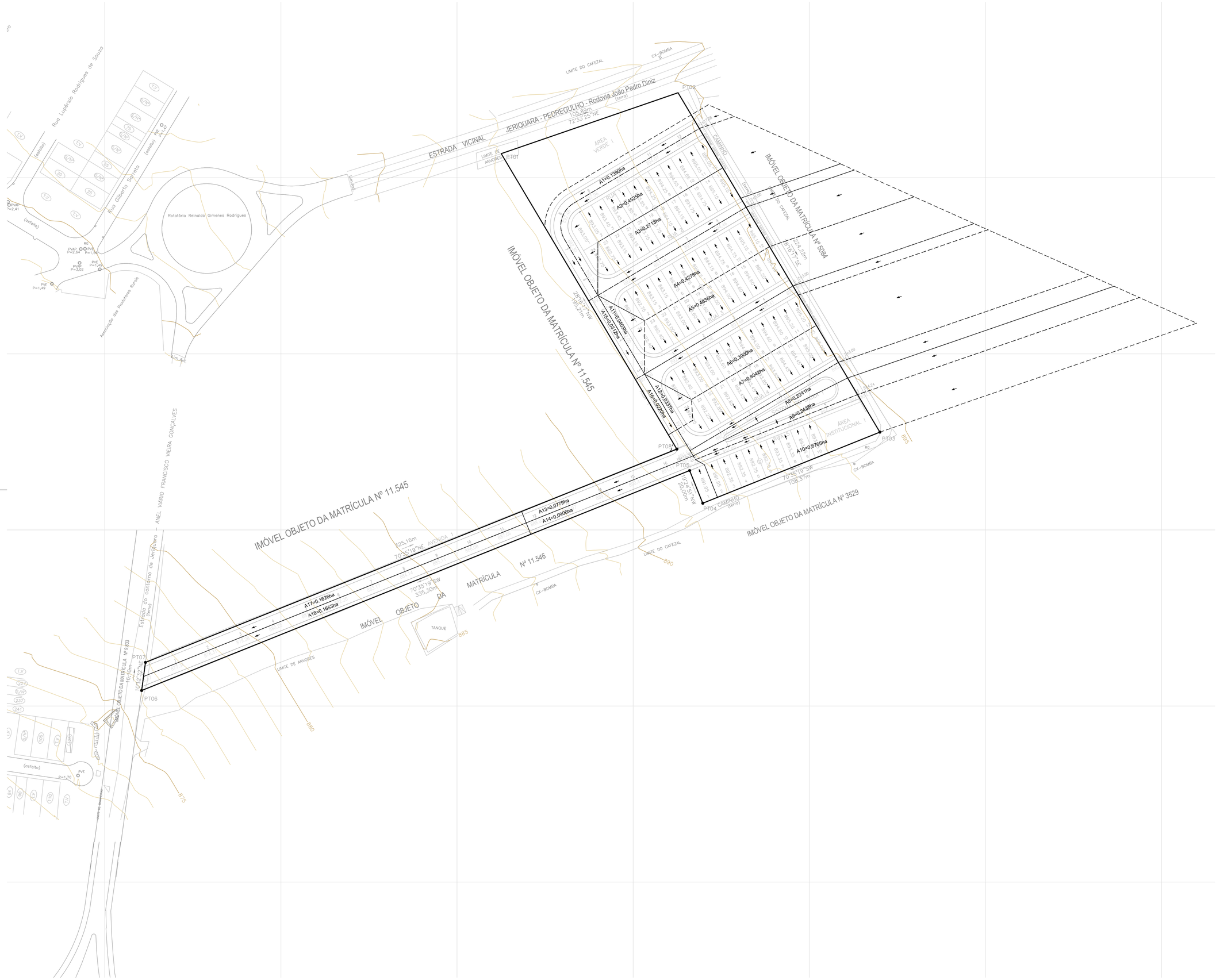
Trecho (est.)	Extensão (m)	Contribuição						Capacidade						Observação
		t (min)	I (l/s.ha)	C	A parcial (ha)	A total (ha)	Q (m³/s)	Caixa			I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)	
								L (m)	A	B				
RUA 1 - EST 5+8,50 A 12+17,08	162,00	11,35	302,95	0,65	0,59	0,59	0,12	8,00	11,01	5,89	0,0050	0,78	0,42	DISPENSA GALERIA
RUA 2 - EST 0+0,00 A 5+3,00	165,00	11,38	302,78	0,65	0,70	0,70	0,14	8,00	11,01	5,89	0,0330	2,00	1,07	DISPENSA GALERIA
RUA 1 - EST 2+16,51 A 5+8,50	217,00	11,81	299,78	0,65	0,07	1,36	0,27	8,00	11,01	5,89	0,0330	2,00	1,07	DISPENSA GALERIA
RUA 3 - EST 0+0,00 A 5+3,00	190,00	11,58	301,33	0,65	0,78	0,78	0,15	8,00	11,01	5,89	0,0357	2,08	1,11	DISPENSA GALERIA
RUA 1 - EST 1+0,00 A 2+16,51	253,51	12,11	297,71	0,65	0,06	2,20	0,43	8,00	11,01	5,89	0,0330	2,00	1,07	DISPENSA GALERIA
RUA 4 - EST 0+0,00 A 5+3,00	250,00	12,08	297,91	0,65	1,03	1,03	0,20	5,00	12,04	4,96	0,0377	2,34	0,96	DISPENSA GALERIA
RUA 5 - EST 0+0,00 A 5+4,24	295,00	12,46	295,42	0,65	0,92	0,92	0,18	5,00	12,04	4,96	0,0361	2,29	0,94	DISPENSA GALERIA
AV. 1 - EST 11+14,13 A 16+16,30	397,17	13,31	289,95	0,65	0,17	4,32	0,81	10,00	10,62	6,03	0,0486	2,34	1,33	NECESS. GALERIA
AV. 1 - EST 0 A 11+14,13	234,13	11,95	298,80	0,65	0,33	4,65	0,90	10,00	10,62	6,03	0,0486	2,34	1,33	NECESS. GALERIA

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM

Trecho		C	tc (min)	I (l/s.ha)	Área contribuição (ha)		Vazão (l/s)	Compr. (m)	Seção Ø (m)	Decliv. (m/m)	Capac. tubo (l/s)	Veloc. (m/s)	Cotas terreno		Cotas galeria	
Montante	Jusante				Parcial	Acum.							Mont.	Jus.	Mont.	Jus.
PV-1	PV-2	0,65	10,00	312,85	2,20	2,20	447,46	50,00	0,60	0,0340	1051,31	3,61	891,55	889,85	889,95	888,25
PV-2	PV-3	0,65	10,21	311,27	2,12	4,32	873,54	50,00	0,60	0,0422	1171,25	4,54	889,85	887,74	888,25	886,14
PV-3	PV-4	0,65	10,42	309,71	0,00	4,32	869,16	50,00	0,60	0,0486	1256,93	4,78	887,74	885,31	886,14	883,71
PV-4	PV-5	0,65	10,63	308,17	0,00	4,32	864,83	50,00	0,60	0,0486	1256,93	4,78	885,31	882,88	883,71	881,28
PV-5	PV-6	0,65	10,83	306,64	0,00	4,32	860,56	50,00	0,60	0,0484	1254,34	4,77	882,88	880,46	881,28	878,86
PV-6	PV-7	0,65	11,04	305,14	0,00	4,32	856,34	45,00	0,60	0,0487	1257,79	4,76	880,46	878,27	878,86	876,67
PV-7	PV-8	0,65	11,23	303,81	0,00	4,32	852,60	45,00	0,60	0,0516	1294,58	4,90	878,27	875,95	876,67	874,35
PV-8	PV-9	0,65	11,42	302,49	0,33	4,65	913,36	50,00	0,60	0,0358	1078,78	4,27	875,95	874,16	874,35	872,56
PV-9	PV-10	0,65	11,63	301,04	0,00	4,65	908,99	50,00	0,60	0,0558	1346,82	5,10	874,16	871,37	872,56	869,77
PV-10	PV-INTERL	0,65	11,83	299,61	0,00	4,65	904,66	45,30	0,60	0,0523	1304,12	4,96	871,37	869,00	869,77	867,40

Engº Civil José Orlando Silva Pinto
CREA: 060.080.742-1
ART: 28027230220733272

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE JANEIRO/2020

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS S. BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ° SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS	GESTORA

GERENCIAMENTO

ARQ° CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQ° THAIS MENDES DE OLIVEIRA	GESTORA
ENG. SANDRA HELENA SOUZA	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA

J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME	RESPONSAVEL TÉCNICO
Eng°. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA	CREA: 060.080.742–1

LEGENDA/TABELAS

- Linha de divisa
- Curvas do terreno natural (em metros)
- Áreas de contribuição (em hectares)
- Sentido do escoamento superficial das águas pluviais
- Guias e sarjetas

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505-2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO JERIQUARA E

Nº UNIDADES: 82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA
JERIQUARA – SP

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA: 01/03

ASSUNTO
PLANTA DE BACIAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 7,5 15 22,5(m)	1:1000	NOV / 2022

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ 45.353.315/0001-50
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA	
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA	a.r.t. 28027230220733272
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P B



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE JANEIRO/2020

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS S. BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
ARQ° SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS	GESTORA

GERENCIAMENTO

ARQ° CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQ° THAIS MENDES DE OLIVEIRA	GESTORA
ENG. SANDRA HELENA SOUZA	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA

J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME	RESPONSAVEL TÉCNICO
Engº. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA	CREA: 060.080.742-1

LEGENDA/TABELAS

- Linha de divisa
- Curvas do terreno natural (em metros)
- Guias e sarjetas
- Sarjetão
- Boca-de-lobo dupla
- Boca-de-leão dupla

TUBOS DE LIGAÇÃO:

sentido do escoamento — Diâmetro (cm)–Comprimento (m)

Os tubos de ligação devem ter declividades mínimas de 1%

GALERIAS:

sentido do escoamento

Diâmetro (cm) – Prof. interna da g.i. tubo (jusante)

Comprimento (m) – Declividade (m/m)

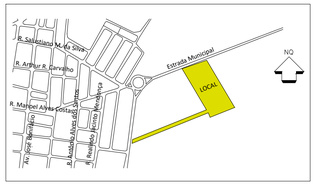
prof. geratriz inferior tubulação de montante — X.XX

cota do greide — XXX.XX

cota da geratriz inferior tubulação de montante — XXX.XX

PV (Poço de Visita)

SITUAÇÃO SEM ESCALA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505-2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO JERIQUARA E	82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA
JERIQUARA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM	DRE	02/03

ASSUNTO

REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 7,5 15 22,5(m)	1:1000	JUN / 2023

ASSINATURAS

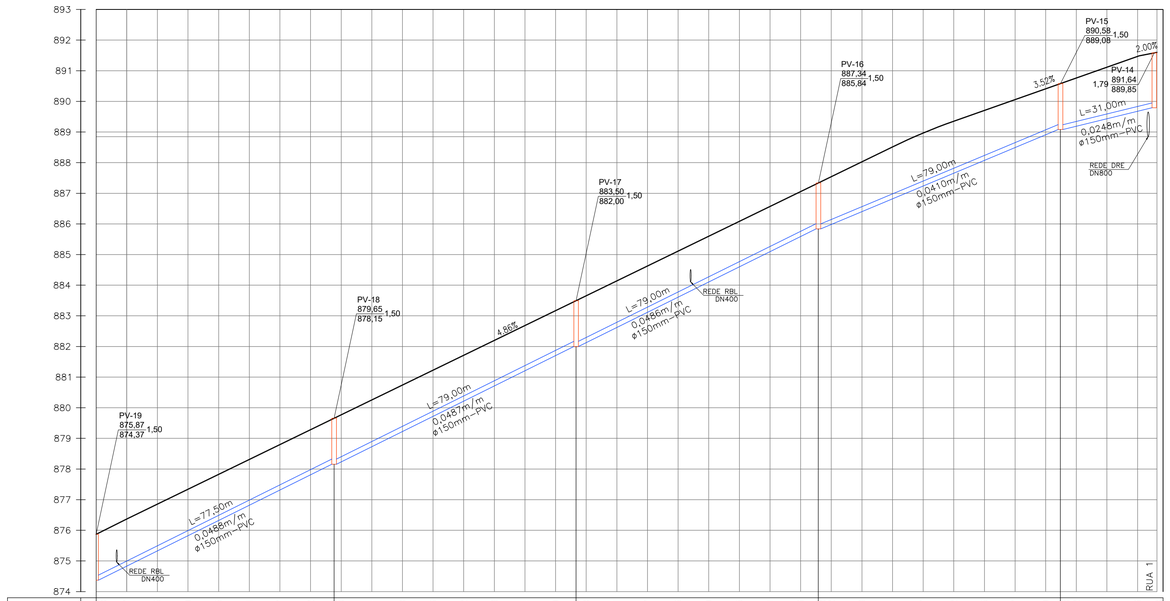
proprietário	CNPJ
	45.353.315/0001-50
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA	
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA	a.r.t. 28027230220733272
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P B

AVENIDA 1

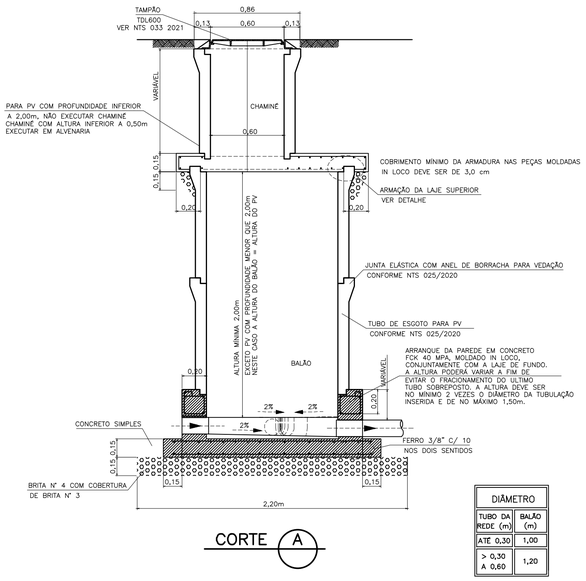

PV-19 875,87 1,50 874,37
PV-18 879,65 1,50 878,15
PV-17 883,50 1,50 882,00
PV-16 887,34 1,50 885,84
PV-15 890,58 1,50 889,08
PV-14 891,64 1,79 889,85
REDE RBL DN400
REDE DRE DN800
L=77,50m 0,0488m/m ø150mm-PVC
L=79,00m 0,0487m/m ø150mm-PVC
L=79,00m 0,0486m/m ø150mm-PVC
L=79,00m 0,0410m/m ø150mm-PVC
L=31,00m 0,0248m/m ø150mm-PVC
4,86%
3,50%
2,00%
RUA 1

| | | |

POÇO DE VISITA SEM TUBO DE QUEDA

ESC. 1:25

POÇO DE VISITA CONVENCIONAL EM TUBOS DE CONCRETO PONTA E BOLSA COM JUNTA ELÁSTICA, PLANTA, CORTES E DETALHES



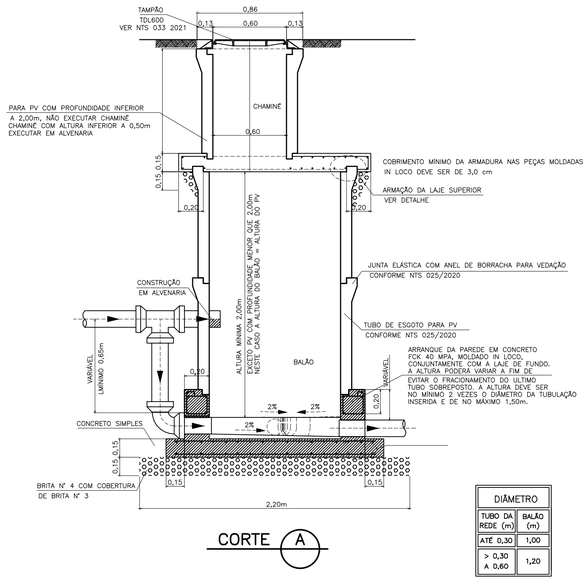
CORTE A

DIÂMETRO	
TUBO DA REDE (m)	BALÃO (m)
ATÉ 0,30	1,00
> 0,30 A 0,60	1,20

POÇO DE VISITA COM TUBO DE QUEDA EXTERNO

ESC. 1:25

POÇO DE VISITA CONVENCIONAL EM TUBOS DE CONCRETO PONTA E BOLSA COM JUNTA ELÁSTICA, PLANTA, CORTES E DETALHES



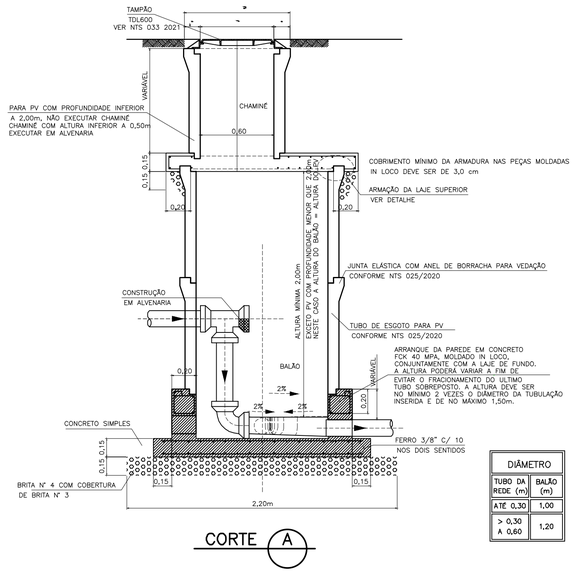
CORTE A

DIÂMETRO	
TUBO DA REDE (m)	BALÃO (m)
ATÉ 0,30	1,00
> 0,30 A 0,60	1,20

POÇO DE VISITA COM TUBO DE QUEDA INTERNO

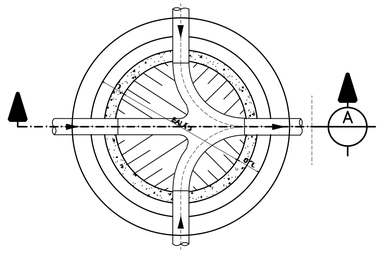
ESC. 1:25

POÇO DE VISITA CONVENCIONAL EM TUBOS DE CONCRETO PONTA E BOLSA COM JUNTA ELÁSTICA, PLANTA, CORTES E DETALHES



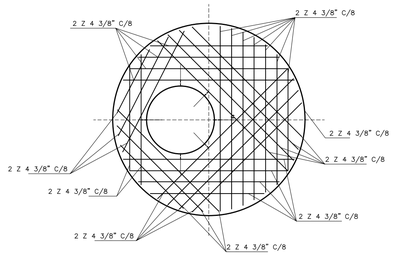
CORTE A

DIÂMETRO	
TUBO DA REDE (m)	BALÃO (m)
ATÉ 0,30	1,00
> 0,30 A 0,60	1,20



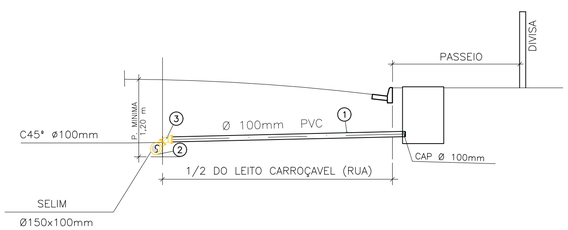
LIGAÇÕES NO FUNDO DO POÇO

ESC. 1:25



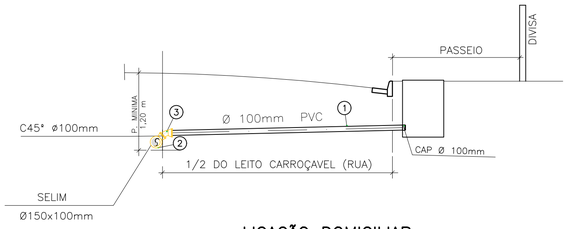
ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR

ESC. 1:25



LIGAÇÃO PREVENTIVA
DETALHE RAMAL DE LIGAÇÃO–ESGOTO

S/ESC.



LIGAÇÃO DOMICILIAR
DETALHE RAMAL DE LIGAÇÃO–ESGOTO

S/ESC.

NOTA 1 : O RAMAL DEVE SER INTERLIGADO À REDE ATRAVÉS DA CONEXÃO TÊ E/OU JUNÇÃO E SEMPRE ESTAR NA PARTE MAIS BAIXA DO LOTE, A 1m DA DIVISA ENTRE LOTES;
NOTA 2 : OS RAMAIS DEVERÃO SER EXECUTADOS ABAIXO DA REDE DE ÁGUA POTÁVEL.
NOTA 3: PARA PROFUNDIDADE DA REDE COLETORA DE 1,5m A 1,95m, A PROFUNDIDADE DO CAP DEVE SER LIMITADA A 1m SOB O PASSEIO.
NOTA 4: PARA PROFUNDIDADE DA REDE COLETORA SUPERIOR A 2m, A PROFUNDIDADE DO CAP DEVE SER LIMITADA DE 1,3m SOB O PASSEIO.
NOTA 5: CASO A PREFEITURA AUTORIZE, EXECUTAR CAIXAS DE INSPEÇÃO PREFERENCIALMENTE SOB O PASSEIO PARA MELHOR OPERAÇÃO/MANUTENÇÃO DAS REDES. CASO CONTRÁRIO, EXECUTAR DENTRO DOS LIMITES DO LOTE.

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE OUTUBRO/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ° SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS — GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQT° CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ THAIS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA
Eng° SANDRA HELENA SOUZA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME — RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng°. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742–1 ART: 28027230220733272

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
CONFORME PT 006–2024	R09	07/2024	

REF.PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO JERIQUARA–E	82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C
ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA
JERIQUARA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESGOTO	ESG	04/04

ASSUNTO
POÇO DE VISITA E LIGAÇÃO DOMICILIAR

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 30 (m)	INDICADAS	JULHO/2024

ASSINATURAS

proprietário	cgc
Prefeitura Municipal de Jeriquara	45.353.315/0001–50

aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t. 28027230220733272
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P B

LOTEAMENTO JERIQUARA E

PROJETO DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

Sumário

1. INTRODUÇÃO 3
2. ÁREA DE PROJETO 3
3. PONTO DE INTERLIGAÇÃO 3
4. CONCEPÇÃO DO PROJETO 4
5. DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO 4
6. PARÂMETROS ADOTADOS 4
7. ESTUDO DE VAZÕES 6
7.1. Cálculos – Rede Coletora 6
7.2. Cálculos – Coletor tronco 6
8. METODO CONSTRUTIVO 6
8.1. Rede Coletora 6
8.2. Ramal predial em PVC rígido 8
8.3. Singularidade 9
9. PROJETO DE ESCORAMENTO 9
10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS 12
10.1. TUBOS E CONEXÕES EM PVC 12
10.1.1. TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO DE TUBOS E PEÇAS 12
10.2. ADUELAS TUBOS E CONEXÕES EM PVC 12
11. CADASTRO PARA TUBULAÇÃO 13
11.1. Referente ao apoio topográfico. 14
11.2. Levantamento de campo 14
12. TESTE DE ESTANQUEIDADE DA LINHA 14
12.1. Os equipamentos necessários para a realização do ensaio 15
12.2. Observações 16
12.3. Execução do serviço em etapa preliminar 17
12.4. Execução da etapa principal 17
12.5. Execução da etapa final 17
13. LINHA MESTRA DE PROJETOS E DOCUMENTOS 18

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste projeto é apresentar a os elementos que influenciam no esgotamento sanitário da área em estudo.

Os estudos ora apresentados referem-se ao sistema de esgotos sanitários do empreendimento denominado Loteamento JERIQUARA - E, situado no município de Jeriquara - SP.

Os documentos que servem de base para a elaboração deste projeto são: levantamento planialtimétrico e cadastral da área em estudo e os projetos executivos de urbanismo e terraplenagem. Para delimitação da área de estudo, foram utilizados o Levantamento Planialtimétrico elaborado pela CDHU em outubro de 2019, o projeto de Terraplenagem elaborado em fevereiro de 2022 e o Levantamento Planialtimétrico Complementar elaborado em setembro de 2022.

Deverá ser fixado em campo um marco de concreto dentro das dependências do empreendimento georreferenciado para posteriores conferências.

2. ÁREA DE PROJETO

O Loteamento Jeriquara E será implantado na gleba C (Chácara Bela Vista) de terras localizada na Estrada do Contorno Jeriquara, Município de Jeriquara - SP.

O projeto urbanístico do empreendimento prevê a implantação de 82 unidades habitacionais.

O município de Jeriquara é atendido por sistema de esgotos sanitários cuja concessionária é a Sabesp.

3. PONTO DE INTERLIGAÇÃO

Conforme Carta de Diretrizes nº 52/2022, o ponto de interligação localiza-se no poço de visita existente localizado na Rua 02 do loteamento Sinhá Junqueira operado pela Sabesp, com as seguintes características técnicas:

- Material da tubulação = MBV
- Diâmetro da tubulação = 150 mm
- Cota do terreno = 873,07 m (verificada e conferida in loco)

- Cota do fundo da rede = 871,39 m
- Profundidade = 1,68 m

4. CONCEPÇÃO DO PROJETO

O Sistema de Coleta de Esgotos do empreendimento é composto de rede coletora e coletor tronco.

5. DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

Os critérios e parâmetros de projeto para dimensionamento hidráulico e projeto da rede coletora e do coletor tronco foram adotados com base nas normas técnicas SABESP, NBR9649/1986 - ABNT, "Requisitos Básicos para Elaboração de Projetos dos Sistemas de Água e Esgotos em Empreendimentos Imobiliários" da SABESP, dados demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e diretrizes para interligação no sistema de esgotos sanitários da SABESP.

Para o cálculo da rede coletora de esgotos e do coletor tronco considerou-se escoamento em regime permanente uniforme. A equação de Manning foi adotada para o cálculo da velocidade do escoamento. A vazão de contribuição foi considerada distribuída de forma uniforme ao longo de cada trecho, sendo o dimensionamento realizado para a vazão de contribuição obtida ao final de cada trecho, incluindo as vazões concentradas convergentes de outros trechos. Todos os resultados estão nas planilhas de cálculo anexas.

6. PARÂMETROS ADOTADOS

- N = Número total de uh = 82 unidades
- N = Número de habitantes por = 4,30 hab/uh
- q = Consumo de água (l/s x ha) = 150 L/habxdia
- L_1 = Extensão da rede coletora de esgotos = 600,70 m
- L_2 = Extensão do coletor tronco = 422,50 m
- Coeficiente do dia de maior consumo – k1: 1,2;
- Coeficiente da hora de maior demanda – k2: 1,5;
- Taxa de infiltração: 0,20 l/s.km;

- Coeficiente de retorno: 0,80;
- Ocupação – início de plano: 35%;
- Coeficiente de rugosidade de Manning: 0,013 s/m1/3;
- Material da rede coletora e coletor tronco: PVC Vinilfort – NBR7362 - ABNT;
- Relação y/D = 0,75 se velocidade do escoamento < velocidade crítica; caso contrário, relação y/D = 0,50;
- Velocidade máxima do escoamento: 5 m/s;
- Tensão trativa ≥ 1,0 MPa;
- Vazão na rede: taxa linear por metro de canalização;
- Vazão mínima de dimensionamento: 1,5 l/s;
- Diâmetro mínimo da tubulação da rede: 150 mm;
- Declividade mínima da rede: 0,007 m/m;
- Localização e traçado da rede: a rede foi projetada no centro da rua para ligações de ambos os lados e no terço para ligações de apenas um lado da rua. Sempre que possível, evitou-se o traçado através de áreas de recreação ou lazer, áreas verdes, institucionais ou particulares.
- Singularidades: (1) Poço de Visita quando houver confluência de dois ou mais coletores numa mesma singularidade; (2) Poço de inspeção quando a profundidade da singularidade for menor que 1,60 m; (3) Poço de visita com tubo de queda quando uma das confluências chegar a uma profundidade menor que outras formando degrau superior a 0,60 m;
- Localização das singularidades: sempre que houver confluência de coletores e/ou mudança significativa da declividade da rua projetada;
- Distância máxima entre singularidades: 80 m;
- Cotas topográficas: as cotas superiores das singularidades adotadas no projeto foram as do greide final das ruas projetadas.

7. ESTUDO DE VAZÕES

Conforme preconizado pelo "Caderno Técnico para Elaboração de Projetos dos Sistemas de Água e Esgotos em Empreendimentos Imobiliários", todas as unidades do sistema de abastecimento de esgotos devem ser dimensionadas para a população de final de plano, considerando-se uma taxa de ocupação inicial de 35% dos lotes, porém para loteamentos de interesse social, a ocupação inicial de projeto é de 100%.

7.1. Cálculos – Rede Coletora

Vazão máxima de início = Vazão máxima de fim de plano

$$Q_{i=f} = \frac{82\ .\ 4{,}30\ .\ 150\ .\ 1{,}2\ .\ 1{,}5\ .\ 0{,}8}{86400} + \frac{600{,}70\ .\ 0{,}20}{1000} = 1{,}002\ \mathrm{L}/s$$

$$T_{i=f} = 1{,}667\ L/s.km$$

7.2. Cálculos – Coletor tronco

Vazão máxima de início = Vazão máxima de fim de plano

$$Q_{i=f} = 1{,}002 + \frac{422{,}50\ .\ 0{,}20}{1000} = 1{,}086\ \mathrm{L}/s$$

$$T_{i=f} = 0{,}20\ L/s.km$$

8. METODO CONSTRUTIVO

8.1. Rede Coletora

As escavações das valas serão abertas de jusante para montante, sendo recomendado o escoramento para valas com profundidade superior a 1,25 m. O tipo de escoramento deverá ser definido pelo engenheiro responsável pela execução da obra ou por um engenheiro geotécnico após análise do solo local. A largura da vala para pontaleteamento deverá ser uniforme e no mínimo de 70 cm de largura para tubulações com altura de recobrimento até 2 m e no mínimo de 80 cm para tubulações com altura de recobrimento superior a 2 m.

A largura da vala para escoramento contínuo é de 90 cm de largura para tubulações com altura de recobrimento mínimo de 2 metros e máximo de 4 metros.

As escavações em rocha decomposta, pedras soltas e rocha viva devem ser feitas até abaixo do nível inferior da tubulação, para que seja possível a execução de um berço de material granular de no mínimo 15 cm sobre os tubos.

O fundo da vala deve ser regular e uniforme, obedecendo a declividade prevista no projeto, isento de saliências e reentrâncias. As eventuais reentrâncias devem ser preenchidas com material adequado, convenientemente compactado, de modo a se obter as mesmas condições de suporte do fundo da vala normal. Quando o fundo da vala for constituído de argila saturada ou lodo, deve ser executada uma fundação (camada de brita ou cascalho, de no mínimo 15 cm, compactada adequadamente ou concreto estaqueado). A tubulação sobre a fundação deve ser apoiada sobre berço de material adequado.

Deve-se impedir o arrasto dos tubos no chão, durante o transporte de descida dos tubos na vala. Os tubos devem ser assentados com a sua geratriz inferior coincidindo com o eixo do berço, de modo que as bolsas fiquem nas escavações previamente preparadas, assegurando um apoio contínuo do corpo do tubo.

Deve ser verificado se o chanfro da ponta do tubo não foi danificado (ou se o tubo foi cortado). Caso necessário, corrigi-lo com uma grosa. Os anéis dos tubos e conexões devem ser limpos, para posterior aplicação da pasta lubrificante nas pontas dos tubos e na parte aparente do anel. Não deve ser utilizadas graxas ou óleos minerais, que podem afetar as características da borracha.

O nivelamento da linha ao longo do trecho será feito através do método de cruzeta e visor e/ou com aparelhos topográficos. Se necessário, serão instalados piquetes ou calços laterais, para assegurar o alinhamento da tubulação.

No assentamento, os tubos devem ser colocados com a geratriz inferior coincidindo com o eixo do berço, de modo que as bolsas fiquem nas escavações previamente preparadas, assegurando um apoio contínuo do corpo do tubo e, o sentido de montagem dos tubos deve ser com as bolsas dos tubos voltadas para montante, isto é, assentamento de jusante para montante, para que a bolsa seja acoplada à ponta do tubo subsequente.

O solo do reaterro lateral deve ser colocado em volta da tubulação e compactado manualmente em ambos os lados simultaneamente, em camadas não inferiores a 0,10 m, sem deixar vazios sob a tubulação. O reaterro superior deve ser feito com material selecionado, sem pedras ou matacões, em camadas de 0,10 m a 0,15 m, compactando-se manualmente apenas as regiões compreendidas entre o plano vertical tangente à tubulação e a parede da vala, sendo a região diretamente acima da tubulação não compactada, para

evitar deformações nos tubos. Onde houver escoramento da vala, este deve ser retirado progressivamente, procurando-se preencher todos os vazios.

8.2. Ramal predial em PVC rígido

O assentamento dos tubos do ramal deve ser feito de forma a se obter apoio total da geratriz inferior no fundo da vala, prevendo-se escavação adicional para absorver a projeção da bolsa. Os tubos devem ser assentados de forma a manter a linearidade dos eixos. Para isso, sugere-se que as valas sejam previamente alinhadas e que o nivelamento do fundo das mesmas seja executado manualmente. O nivelamento do fundo da vala ao longo do trecho pode ser feito através de linha de pedreiro, amarrada em dois suportes e esticada de forma a definir o fundo da mesma.

Antes do reaterro da tubulação, esta deve ser envolvida com um colchão de areia de 0,10 m. O solo do reaterro deve ser isento de pedras e materiais pontiagudos além de ter qualidade adequada, caso contrário deverá ser provido a troca do solo. Na compactação do reaterro, cada uma das camadas de solo, depois de compactadas, deve ter espessura inferior a 0,20 m e grau de compactação maior ou igual a 95% do ensaio de Proctor Normal. As primeiras camadas do reaterro deverão ser compactadas manualmente para se evitar danos à tubulação. As demais camadas do reaterro das valas deverão ser executadas em camadas de 0,20 m de espessura, compactadas mecanicamente.

A tubulação dos ramais prediais será em Tubo PVC Rígido para esgotos com ponta, bolsa e junta elástica no diâmetro nominal de 100 mm. O assentamento será feito no sentido do fluxo, com a bolsa voltada para o contra-fluxo. Cada tubo deverá ser ancorado com terra antes do inicio do reaterro, para que não ocorram deslocamentos. A conexão do ramal predial à rede coletora em fase de implantação será executada com tê em PVC. O ramal será provido de curva de 45º e coluna suficiente para permitir a concordância da ligação com a ponta do ramal interno sob a soleira, garantindo a declividade mínima de 2%. Esta concepção é função da profundidade do coletor e de sua distância à soleira. A ponta do ramal interno sob a soleira será compatível com a tubulação do ramal.

Cada ligação predial de esgoto terá sua ponta de espera a 1,00 m de distância da testada do lote e a 1,00 m da divisa entre lotes (no sentido da menor cota topográfica) com uma profundidade média de 0,70 m, sendo ainda tamponada o início da tubulação com CAP de PVC até que seja possível a liberação de uso dos referidos ramais.

O empreendedor deverá identificar a posição exata em campo onde forem instaladas as ligações preventivas de esgoto também na guia / meio-fio, bem como no cadastro. Essa localização deverá constar do contrato de compra e venda do lote, bem como a obrigatoriedade do comprador em utilizá-la. Futuramente, quando da ligação definitiva de cada imóvel, caso o ramal não seja localizado no lugar informado, será chamado para apresentar a posição exata.

8.3. Singularidade

Os Poços de Visita e os Poços de Inspeção poderão ser construídos em alvenaria de tijolos maciços, ou em aduelas de concreto pré-moldadas com anel. No caso de se utilizar alvenaria de tijolos maciços de barro, a argamassa de assentamento será de cimento e areia, traço 1:3 em volume, com as faces interna e externa devendo ser revestidas com argamassa de cimento e areia fina, traço 1:3 em volume, sendo que internamente será impermeabilizado com revestimento semi-flexível, bicomponente, à base de cimento, areias selecionadas e resina acrílica e externamente com impermeabilização betuminosa. No caso de se utilizar aduela de concreto pré-moldado, os anéis e lajes de redução deverão atender às normas da ABNT e, o concreto a ser utilizado deverá atender ao caderno de especificações técnicas da Sabesp. Também deverá ser impermeabilizado interna e externamente, como o executado em alvenaria.

A laje de fundo será executada em concreto armado e será apoiada sobre um lastro de brita. Sobre a laje de fundo deverão ser construídas as calhas e canaletas em concordância com os coletores de chegada e de saída, devendo a plataforma correspondente ao restante do fundo do poço ter inclinação de 10% para as canaletas. As canaletas e a banqueta serão revestidas com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3.

9. PROJETO DE ESCORAMENTO

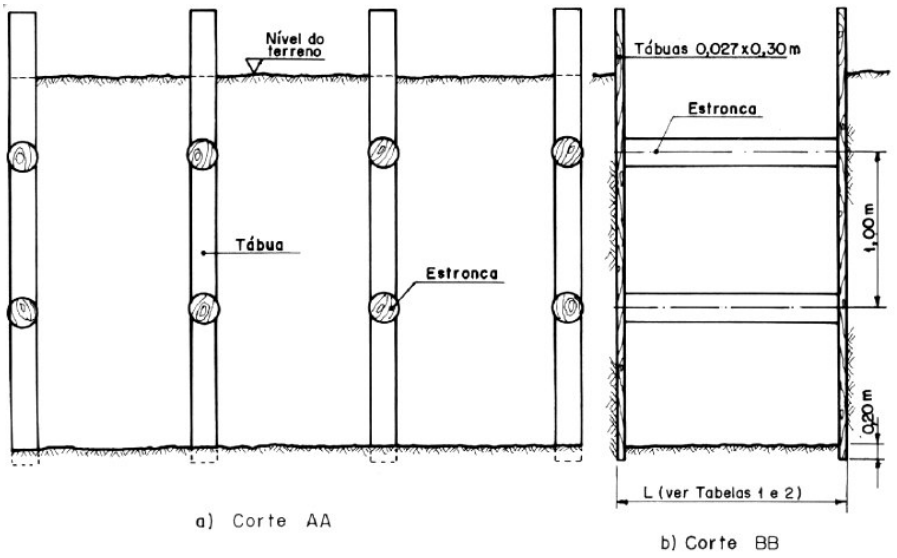
O tipo de escoramento a ser utilizado será em função da profundidade da vala (h) e tipo de solo. Conforme orientações da CDHU, serão adotados os seguintes critérios:

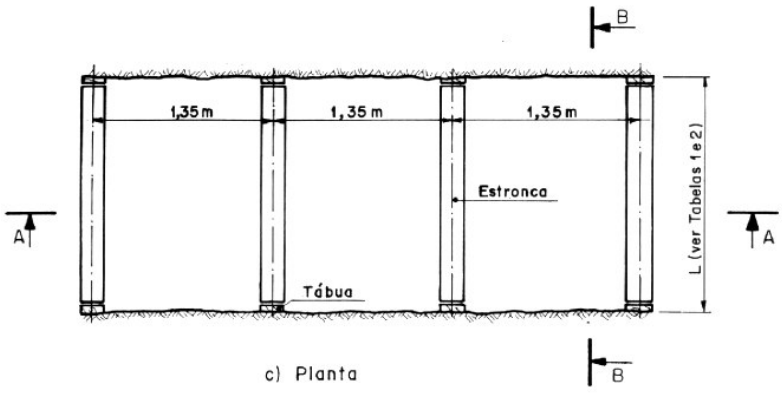
- Pontaleteamento – Para 1,20 < h < 2,00m
- Escoramento Descontínuo – Para 2,00 < h < 3,00m
- Escoramento Contínuo – Para 3,00 < h < 4,00m
- Escoramento Especial – Para 4,00m < h

Como a execução da rede de esgoto a ser executada implicará na abertura de valas de até 1,65 m de profundidade média, o escoramento adotado será o pontaleteamento.

O escoramento tipo pontaleteamento consiste na execução de tábuas de 0,027 m x 0,30 m, espaçadas de 1,35 m, com fichas mínimas de 20 cm de profundidade, travadas horizontalmente com estroncas de Ø 0,20 m, espaçadas verticalmente de 1,00 m, conforme descrito na NBR 12266/1992 e no documento “Especificações técnicas, regulamentação de preços e critérios de medição” da Sabesp.

O esquema do pontaleteamento apresenta-se adiante.





No escoramento, devem ser empregadas madeiras duras, resistentes à umidade (peroba, maçaranduba, angelim, canafístula, etc.). As estroncas podem ser de eucalipto.

Os materiais usados devem ser isentos de trincas, falhas ou nós, para não comprometer a resistência aos esforços a suportar.

Conforme orientações obtidas no documento "Especificações técnicas, regulamentação de preços e critérios de medição" da Sabesp, após a execução do escoramento das paredes das valas, deve-se fazer a regularização e a limpeza dos fundos das valas. Caso ocorra a presença de água, a escavação deverá ser ampliada para permitir a execução do embasamento.

Os tubos deverão ser assentados sobre lastro de brita de 10 cm de altura.

Pode-se admitir que a propagação de tensões ocorre mediante a uma inclinação 1:2, conforme figura abaixo, em que z é a distância da base da sobrecarga até a profundidade de interesse, conforme figura abaixo.

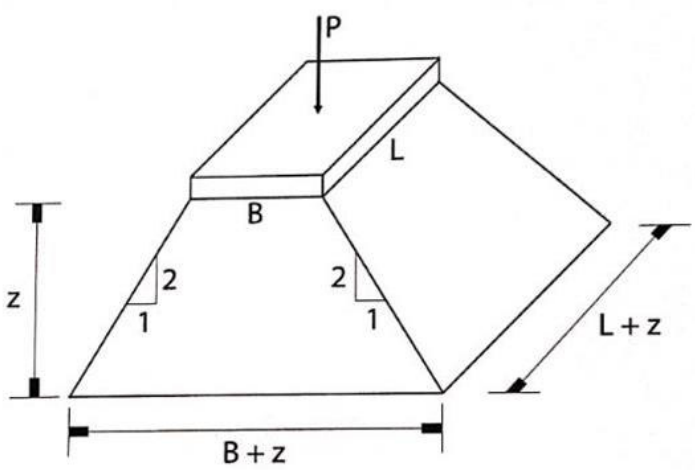


Figura 2 – Propagação de tensões segundo uma inclinação 1:2 (adaptado de Perloff e Baron)

Como a profundidade média das valas é de 1,65 m, para evitar sobrecarga no escoramento causada devido ao depósito do material escavado nas laterais das valas escavadas, o material escavado deverá ser colocado a uma distância mínima de 0,85 m das laterais das valas.

10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS

Os itens a seguir apresentam as especificações técnicas dos principais materiais que serão utilizados no Sistema de Esgotamento Sanitário.

10.1. TUBOS E CONEXÕES EM PVC

A tubulação a ser utilizada na rede coletora deverá atender as normas de fabricação apresentadas a seguir:

- NBR 7.362 – Sistemas enterrados para condução de esgoto Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica;
- NBR 9.051 – Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário - Especificação; e
- NBR 10.569 – Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário - Tipos e dimensões - Padronização.

A tubulação em PVC para a coleta e transporte de esgoto deve ser fabricado em PVC rígido na cor ocre, com sistemas de juntas elásticas (anéis de vedação) fabricados em borracha. Os tubos têm capacidade máxima para suportar temperaturas de até 40 °C.

10.1.1. TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO DE TUBOS E PEÇAS

Os tubos deverão ser armazenados em depósitos dentro do canteiro de serviços ou, a critério da fiscalização, dispostos ao longo do caminhamento das valas. A carga e descarga deverá ser efetuada com os devidos cuidados, evitando-se choques, rolamento e, sempre que necessário, utilizando-se meios mecânicos.

10.2. ADUELAS PRÉ MOLDADAS EM CONCRETO JE

As aduelas pré moldadas que serão utilizadas nos poços de visita deverá atender a norma de fabricação apresentada a seguir:

- Norma Técnica Sabesp: NTS 044 rev 2;

Aduelas de concreto circular (tubular) pb je em concreto armado (pré-moldado), classe de resistência: EA 2 (NBR 8890 tabela 4), extremidade(s): ponta e bolsa junta elástica; acessórios: anel de borracha.

O tubo deve apresentar as características de qualidade previstas em projeto, conforme definidas na NBR 8890; os materiais devem ser inspecionados nos exames, ensaios conforme Normas Específicas, diâmetro nominal: 1000 mm, comprimento útil: 500 mm (mínimo), espessura mínima de parede 90 mm, iIdentificação, nome do fabricante, diâmetro nominal, data de fabricação, classe de resistência, numeração de identificação individual.

No recebimento deve ser verificado se não há trincas e / ou sinais que possam comprometer a qualidade e desempenho do tubo.

A identificação deve ser visível e indelével.

11. CADASTRO PARA TUBULAÇÃO

O cadastro das tubulações deve ser realizado em vala aberta para o devido acompanhamento e identificação das informações (como diâmetro, material, posição e peças, entre outros), e se refere ao acervo de informações relacionadas a cartografia / topografia da linha, seguindo todos os aspectos, conceitos e regras a serem seguidos na elaboração dos cadastros técnicos, visando a uniformização e padronização destes.

Para as obras lineares, temos como elementos necessários:

- as referências de nível da área de interesse;
- as plantas topográficas da área de interesse, onde conste o arruamento existente devidamente identificado;
- as representações gráficas (plantas e croquis), as mais atualizadas possíveis, das unidades a serem cadastradas; e demais informações disponíveis sobre materiais e equipamentos instalados.

As atividades relacionadas a seguir constituem as principais etapas que deverão ser desenvolvidas para se obter o produto final do cadastramento.

11.1. Referente ao apoio topográfico.

A implantação dos Pontos de Segurança (PS's) deverá ser efetuada através de nivelamento geométrico, partindo de Referência de Nível e fechando em outra, ou na mesma. Em qualquer condição, deverá ser efetuado o contranivelamento.

A malha de Pontos de Segurança deverá ter densidade tal, que permita nivelamento geométrico dos pontos relevantes de unidade a ser cadastrada. A distância entre os PS's próximos não deverá exceder a um quilômetro.

11.2. Levantamento de campo

Informações que devem constar do cadastramento:

- cota, diâmetro, tipo de material e espessura das canalizações;
- espécie, dimensão nominal, tipo e classe de material e peças especiais;
- cota, dimensão e tipo e classe de material e peças especiais.

Obs.: As tubulações, os dispositivos e as peças especiais deverão ser amarradas aos pontos notáveis da planta topográfica e nivelados geometricamente a partir das Referências de Nível (RN’ s) e Pontos de Segurança (PS's).

- caso de localização em vias públicas;
- posição em relação ao eixo da via (eixo, terço ou passeio)

Só deverão ser utilizadas amarrações por triangulação só em logradouros com alinhamentos definidos. Nos demais casos deverão ser fornecidas as coordenadas UTM.

12. TESTE DE ESTANQUEIDADE DA LINHA

O obje tivo da execução do Teste de Estanqueidade em tubulação de água é a verificação de vazamentos ou descontinuidades na tubulação, para que medidas corretivas sejam tomadas quando identificado qualquer problema na linha, com a finalidade de garantia de segurança à tubulação e à estrutura da via acima da linha, e o funcionamento adequado durante a operação sem perdas de volumes e receitas.

O que é Teste de Estanqueidade consiste em ensaio não destrutivo realizado pela aplicação de pressão em peça, compartimento ou tubulação para detecção de vazamentos, e a elaboração e qualificação do procedimento, bem como a execução e supervisão do ensaio, devem ser realizadas por profissional capacitado, devendo seguir as determinações da ABNT, em especial a NBR 9650 – Verificação da estanqueidade no assentamento de adutoras e redes de água.

O teste de estanqueidade é uma etapa muito importante que deve ocorrer durante a montagem do sistema, ainda quando as tubulações estão expostas, isso por que, durante esta fase da execução o reparo é muito mais simples de ser feito do que quando a tubulação já se encontra enterrada. No sistema sobre pressão pode ser feito de maneira muito simples, a tubulação é preenchida de água e logo após é verificado visualmente cada conexão, pois, o liquido em questão pode ser facilmente verificado de forma visual, o que não ocorre quando se trata de sistemas de gás. A linha pode ser testada por inteiro ou em seções.

Estes testes, verificarão a resistência dos tubos, quando submetidos a pressões internas, para o que deverá haver perfeita estanqueidade das juntas, independentemente da sua forma, ou seja, ponta bolsa, junta elástica, flangeada, soldada ou outras.

Após a interligação da nova linha (rede, adutora ou linha de recalque) ao sistema existente, podendo ser uma linha em carga, reservatório ou estação elevatória, havendo trechos possíveis de se colocar em carga, poderão ocorrer os testes de estanqueidade, sendo que os reparos dos vazamentos ou qualquer outro defeito que porventura venha ocorrer, deverão ser corrigidos de imediato, e o teste repetido até que não ocorra novo vazamento.

Durante a execução do serviço de assentamento em valas, deverá ocorrer teste para verificação da estanqueidade das juntas dessas tubulações e da perfeita execução do serviço, antes mesmo do início dos reaterros.

A tubulação deve ser limpa e lavada, para remover corpos estranhos, que possam danificar equipamentos e prejudicar o ensaio.

12.1. Os equipamentos necessários para a realização do ensaio

Os equipamentos necessários são:

- Bomba de pressão;
- Tanque de água munido de dispositivo de medição de volume com precisão de centésimo de litro (0,01 L);

- Manômetro registrador, com precisão de leitura de 0,01 MPa (0,1 Bar ou 1,45 psi), sendo recomendável a utilização de dois manômetros acoplados obrigatoriamente a um data-logger;
- Termômetros para medições simultâneas de temperatura ambiente e da água na tubulação;
- Válvula de retenção para a bomba de pressão;
- Registro;
- Dispositivos de eliminação do ar da tubulação.

12.2. Observações

- Utilização de equipamentos de sinalização de segurança e EPI´s adequados;
- A área de teste deve ser isolada e sinalizada para evitar riscos e danos materiais e pessoais;
- Equipe habilitada a realização de ensaios de pressão com supervisão e inspeção;
- Os equipamentos de medição deverão ser previamente aferidos;
- Os ensaios de estanqueidade somente podem ser iniciados após a completa execução de todas as ancoragens do trecho, quer sejam definitivas, quer sejam provisórias;
- As juntas dos tubos, conexões, equipamento e aparelhos devem permanecer descobertas para permitir a inspeção visual de eventuais vazamentos;
- Excepcionalmente as juntas poderão ser cobertas, devendo-se, neste caso, substituir a inspeção visual pelo emprego de equipamentos apropriados à detecção de vazamentos, em comum acordo com a fiscalização; e
- Deve ser verificada a correta aplicação e o bom funcionamento dos dispositivos de eliminação do ar, definitivos ou provisórios; e
- O comportamento dos vários tipos de materiais utilizados em tubulações de água sob pressão não é uniforme, razão pela qual se torna necessário o estabelecimento de condições específicas no teste de estanqueidade da tubulação.

12.3. Execução do serviço em etapa preliminar

Na etapa preliminar dos serviços deve-se:

1. Procurar eliminar os efeitos de eventuais vazamentos;
2. Realizar eventuais acomodações da tubulação e das suas ancoragens;
3. Considerar a absorção de água pelas paredes internas dos tubos ou por seus revestimentos;
4. Considerar as possíveis variações de volume da tubulação em função de diferenças de temperatura e de pressão interna, conforme o material da linha;
5. O enchimento da tubulação deve ser feito com água limpa, de forma lenta, a partir do ponto de menor cota do trecho a ser ensaiado, de modo a assegurar perfeita eliminação do ar contido nos tubos;
6. A pressão máxima a ser atingida nesta etapa é a pressão de ensaio do trecho, definida em função do material, seguindo as recomendações da ABNT e dos fabricantes;
7. Pequenos vazamentos ou deslocamentos de ancoragens verificados durante a elevação da pressão permitem o prosseguimento do ensaio, desde que não comprometam a segurança da obra;
8. Atingida a pressão de ensaio, deve ser feito exame do trecho com a finalidade de detectar e localizar vazamentos ou deslocamentos excessivos;
9. Os defeitos observados devem ser corrigidos devendo-se aliviar a pressão, não sendo, porém, obrigatório o esgotamento total da água contida no trecho;
10. A etapa preparatória deve ser considerada concluída quando for possível manter a pressão de ensaio durante o tempo especificado para cada tipo de tubulação.

12.4. Execução da etapa principal

Na etapa Principal dos serviços deve-se:

1. Deve ser iniciada imediatamente após a conclusão da etapa preparatória;
2. A duração da etapa principal é definida em norma, que indica os tempos em horas em função dos diâmetros nominais da tubulação;
3. Caso apareçam defeitos, vazamentos ou deslocamentos excessivos da tubulação, estes devem ser reparados; e
4. A etapa principal deve ser considerada concluída quando forem obedecidos todos os quesitos para cada tipo de material utilizado na tubulação.

12.5. Execução da etapa final

Na etapa Final dos serviços deve-se:

a) A pressão de ensaio para a etapa final deve ser no mínimo igual à pressão de serviço da tubulação e ser mantida por período mínimo de 2 horas.
b) Caso não seja possível manter as condições de ensaio, devem ser examinadas as interligações para detectar e corrigir possíveis vazamentos ou defeitos, e o ensaio retomado;
c) A etapa final deve ser considerada concluída quando for possível realizar as condições de teste.

13. LINHA MESTRA DE PROJETOS E DOCUMENTOS

No Quadro 13 está apresentada a relação de documentos do Projeto de Engenharia do Sistema de Esgotos Sanitários.

Quadro 13 – Relação de documentos

SISTEMA	OBRA	DATA	REVISÃO	FOLHA
ESGOTOS SANITÁRIOS	REDE COLETORA E COLETOR TRONCO DE ESGOTOS – PLANTA DE DIMENSIONAMENTO	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_ESG_01_PE
ESGOTOS SANITÁRIOS	REDE COLETORA E COLETOR TRONCO DE ESGOTOS – PLANTA DE EXECUÇÃO	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_ESG_02_PE
ESGOTOS SANITÁRIOS	REDE COLETORA E COLETOR TRONCO DE ESGOTOS – PERFIL DE EXECUÇÃO	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_ESG_03_PE
ESGOTOS SANITÁRIOS	POÇO DE VISITA E LIGAÇÃO DOMICILIAR	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_ESG_04_PE
ESGOTOS SANITÁRIOS	MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_ESG_MDP_PE
ESGOTOS SANITÁRIOS	PLANILHA HIDRÁULICA DA REDE COLETORA	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_ESG_RC_PE
ESGOTOS SANITÁRIOS	PLANILHA HIDRÁULICA DO EMISSÁRIO	JULHO/2024	09	JERIQ_E_00_ESG_CT_PE

Engenheiro José Orlando Pinto da Silva
CREASP 0600807421
ART: 280272302207332

PLANILHA DE CÁLCULO ***REDE DE ESGOTOS***	***Bacia:*** LOTEAMENTO JERIQUARA E	***Coef. Manning (n):*** 0,013 ***Taxa Infil. (l/s/km):*** 0,20 ***Vazão mínima l/s:*** 1,50 ***Vazão por metro i:*** 0,00167 ***Vazão por metro f:*** 0,00167	***FOLHA***	***DATA*** *19/07/2024*

Trecho		Extensão	Contr. do Trecho (l/s)	Vazão a montante (l/s)	Vazão a jusante (l/s)	Diâm.	Declividade	Cota do terreno (m)	Cota do Coletor (m)	Prof. do Coletor (m)	Lâmina Líquida (y/D)	Prof. da Singular.	Vinicial	Tensão Trativa	Veloc. Crit.	Observações
		(m)	inicial final	inicial final	inicial final	(mm)	(m/m)	montante jusante	montante jusante	montante jusante	inicial final	(m)	Vfinal (m/s)	(Pa)	(m/s)	
1	2	78,50	0,131 0,131	0,000 0,000	0,131 0,131	150	0,0273	894,82 892,68	893,32 891,18	1,50 1,50	0,17 0,17	1,50	0,78 0,78	4,16	2,32	
2	3	19,30	0,032 0,032	0,131 0,131	0,163 0,163	150	0,0176	892,68 892,34	891,18 890,84	1,50 1,50	0,18 0,18	1,50	0,67 0,67	2,96	2,44	
3	6	39,90	0,067 0,067	0,163 0,163	0,230 0,230	150	0,0070	892,34 892,14	890,84 890,56	1,50 1,58	0,23 0,23	1,58	0,48 0,48	1,44	2,70	
4	5	47,00	0,078 0,078	0,000 0,000	0,078 0,078	150	0,0330	894,90 893,35	893,40 891,85	1,50 1,50	0,16 0,16	1,50	0,84 0,84	4,82	2,27	
5	6	46,50	0,078 0,078	0,078 0,078	0,156 0,156	150	0,0277	893,35 892,14	891,85 890,56	1,50 1,58	0,16 0,16	1,58	0,79 0,79	4,22	2,32	
6	9	52,00	0,087 0,087	0,386 0,386	0,472 0,472	150	0,0071	892,14 891,88	890,56 890,19	1,58 1,69	0,23 0,23	1,69	0,49 0,49	1,46	2,69	
7	8	47,00	0,078 0,078	0,000 0,000	0,078 0,078	150	0,0357	894,89 893,21	893,39 891,71	1,50 1,50	0,16 0,16	1,50	0,86 0,86	5,14	2,25	
8	9	46,50	0,078 0,078	0,078 0,078	0,156 0,156	150	0,0327	893,21 891,88	891,71 890,19	1,50 1,69	0,16 0,16	1,69	0,83 0,83	4,79	2,28	
9	14	48,00	0,080 0,080	0,628 0,628	0,708 0,708	150	0,0071	891,88 891,64	890,19 889,85	1,69 1,79	0,23 0,23	1,79	0,49 0,49	1,45	2,69	
10	11	47,00	0,078 0,078	0,000 0,000	0,078 0,078	150	0,0377	894,81 893,04	893,31 891,54	1,50 1,50	0,15 0,15	1,50	0,88 0,88	5,35	2,24	
11	14	46,50	0,078 0,078	0,078 0,078	0,156 0,156	150	0,0363	893,04 891,64	891,54 889,85	1,50 1,79	0,15 0,15	1,79	0,86 0,86	5,20	2,25	
12	13	74,00	0,123 0,123	0,000 0,000	0,123 0,123	150	0,0316	893,94 891,60	892,44 890,10	1,50 1,50	0,16 0,16	1,50	0,82 0,82	4,67	2,28	
13	14	8,50	0,014 0,014	0,123 0,123	0,138 0,138	150	0,0294	891,60 891,64	890,10 889,85	1,50 1,79	0,16 0,16	1,79	0,80 0,80	4,41	2,30	
		600,70			1,002											

PLANILHA DE CÁLCULO **COLETOR TRONCO**	**Bacia:** LOTEAMENTO JERIQUARA E	**Coef. Manning (n):** 0,013 **Taxa Infil. (l/s/km):** 0,20 **Vazão mínima l/s:** 1,50 **Vazão infiltração** 0,00020	**FOLHA**	**DATA** 19/07/2024

Trecho		Extensão	Contr. do Trecho (l/s)	Vazão a montante (l/s)	Vazão a jusante (l/s)	Diâm.	Declividade	Cota do terreno (m)	Cota do Coletor (m)	Prof. do Coletor (m)	Lâmina Líquida (y/D)	Prof. da Singular. jusante	Vinicial (m/s)	Tensão Trativa	Veloc. Crit.	Observações
		(m)	inicial final	inicial final	inicial final	(mm)	(m/m)	montante jusante	montante jusante	montante jusante	inicial final	(m)	Vfinal (m/s)	(Pa)	(m/s)	
14	15	31,00	0,006 0,006	1,002 1,002	1,008 1,008	150	0,0248	891,64 890,58	889,85 889,08	1,79 1,50	0,17 0,17	1,50	0,76 0,76	3,87	2,35	
15	16	79,00	0,016 0,016	1,008 1,008	1,024 1,024	150	0,0410	890,58 887,34	889,08 885,84	1,50 1,50	0,15 0,15	1,50	0,90 0,90	5,72	2,22	
16	17	79,00	0,016 0,016	1,024 1,024	1,039 1,039	150	0,0486	887,34 883,50	885,84 882,00	1,50 1,50	0,14 0,14	1,50	0,96 0,96	6,52	2,18	
17	18	79,00	0,016 0,016	1,039 1,039	1,055 1,055	150	0,0487	883,50 879,65	882,00 878,15	1,50 1,50	0,14 0,14	1,50	0,96 0,96	6,53	2,18	
18	19	77,50	0,016 0,016	1,055 1,055	1,071 1,071	150	0,0488	879,65 875,87	878,15 874,37	1,50 1,50	0,14 0,14	1,50	0,96 0,96	6,54	2,18	
19	20	55,00	0,011 0,011	1,071 1,071	1,082 1,082	150	0,0373	875,87 873,82	874,37 872,32	1,50 1,50	0,15 0,15	1,50	0,87 0,87	5,31	2,24	
20	21	22,00	0,004 0,004	1,082 1,082	1,086 1,086	150	0,0423	873,82 873,07	872,32 871,39	1,50 1,68	0,15 0,15	1,68	0,91 0,91	5,85	2,21	

422,50



FOTO 01

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE OUTUBRO/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHIU II
ARQª SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS — GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO HABINOVA

ARQTª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ THAIS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA
Engª SANDRA HELENA SOUZA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA

J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME — RESPONSÁVEL TÉCNICO
Engº. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742–1 ART: 28027230220733272

LEGENDA/TABELAS

- REDE COLETORA PROJETADA – 600,70 m
- COLETOR TRONCO PROJETADO – 422,50 m
- POÇO DE VISITA (PV) PADRÃO SABESP
- POÇO DE VISITA EXISTENTE PARA PONTO DE LANÇAMENTO
- GUIAS E SARJETAS

PROFUNDIDADE CHEGADA / DIÂM.(mm)–EXTENSÃO(m) / DECLIV. (m/m) — Nº DA SINGULARIDADE / COTA DO TERRENO(m) / COTA DO COLETOR(m) — PROF. DO COLETOR

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
CONFORME PT 006–2024	R09	07/2024	

REF.PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel:2505–2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO JERIQUARA–E — Nº UNIDADES: 82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C
ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA
JERIQUARA – SP

TÍTULO: ESGOTO — ÁREA: ESG — FOLHA: 01/04

ASSUNTO

REDE COLETORA E COLETOR TRONCO DE ESGOTOS
PLANTA DE DIMENSIONAMENTO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1:1000	JULHO/2024

ASSINATURAS

proprietário	cgc
Prefeitura Municipal de Jeriquara	45.353.315/0001–50
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t. 28027230220733272
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P B

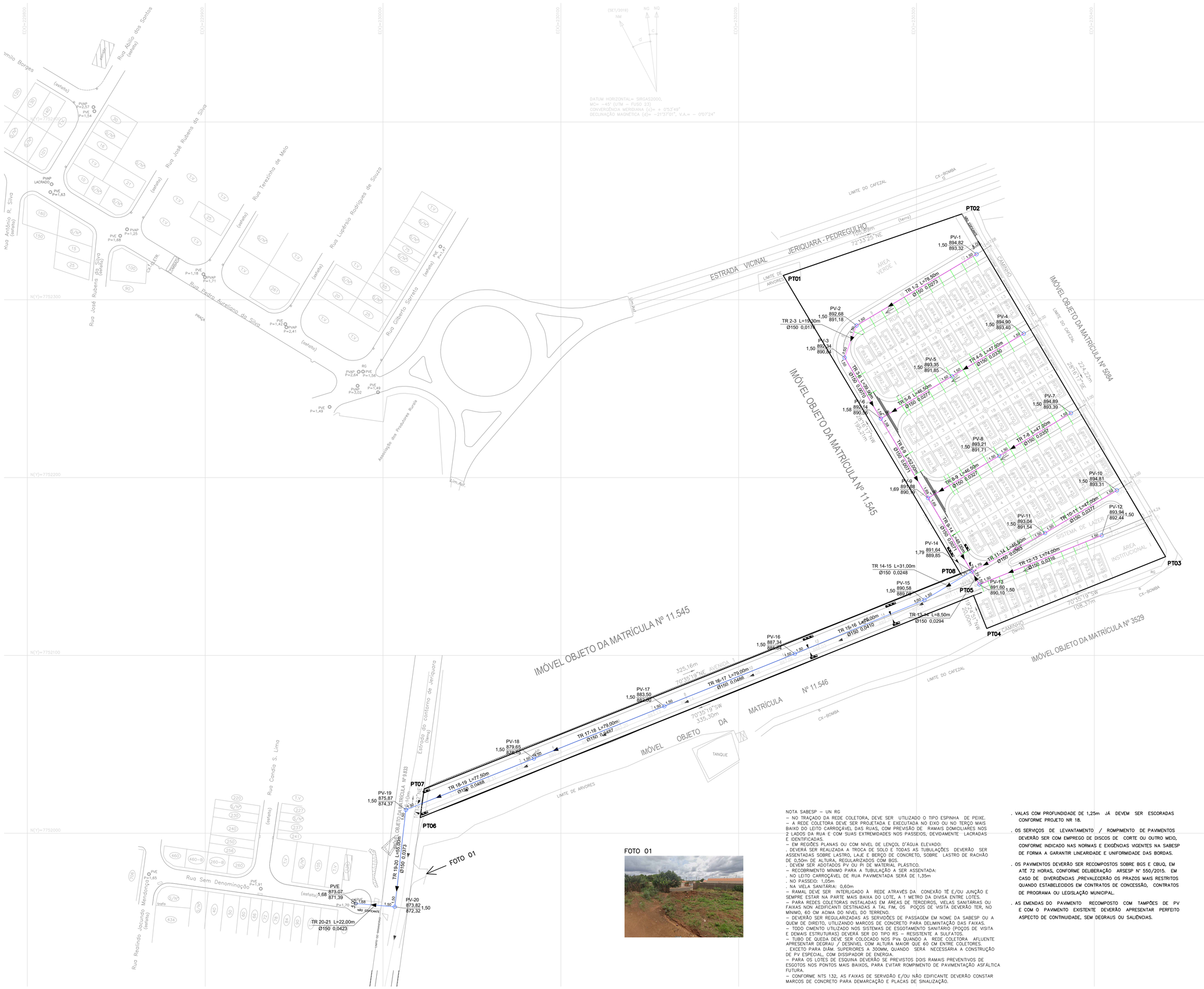


FOTO 01

NOTA SABESP – UN RG
– NO TRAÇADO DA REDE COLETORA, DEVE SER UTILIZADO O TIPO ESPINHA DE PEIXE.
– A REDE COLETORA DEVE SER PROJETADA E EXECUTADA NO EIXO OU NO TERÇO MAIS BAIXO DO LEITO CARROÇÁVEL DAS RUAS, COM PREVISÃO DE RAMAIS DOMICILIARES NOS 2 LADOS DA RUA E COM SUAS EXTREMIDADES NOS PASSEIOS, DEVIDAMENTE LACRADAS E IDENTIFICADAS.
– EM REGIÕES PLANAS OU COM NÍVEL DE LENÇOL D'ÁGUA ELEVADO:
. DEVERÁ SER REALIZADA A TROCA DE SOLO E TODAS AS TUBULAÇÕES DEVERÃO SER ASSENTADAS SOBRE LASTRO, LAJE E BERÇO DE CONCRETO, SOBRE LASTRO DE RACHÃO DE 0,50m DE ALTURA, REGULARIZADOS COM BGS.
. DEVEM SER ADOTADOS PV OU PI DE MATERIAL PLÁSTICO.
– RECOBRIMENTO MÍNIMO PARA A TUBULAÇÃO A SER ASSENTADA:
. NO LEITO CARROÇÁVEL DE RUA PAVIMENTADA SERÁ DE 1,35m
. NO PASSEIO: 1,05m
. NA VIELA SANITÁRIA: 0,60m
– RAMAL DEVE SER INTERLIGADO À REDE ATRAVÉS DA CONEXÃO TÊ E/OU JUNÇÃO E SEMPRE ESTAR NA PARTE MAIS BAIXA DO LOTE, A 1 METRO DA DIVISA ENTRE LOTES.
– PARA REDES COLETORAS INSTALADAS EM ÁREAS DE TERCEIROS, VIELAS SANITÁRIAS OU FAIXAS NON AEDIFICANTI DESTINADAS A TAL FIM, OS POÇOS DE VISITA DEVERÃO TER, NO MÍNIMO, 60 CM ACIMA DO NÍVEL DO TERRENO.
– DEVERÃO SER REGULARIZADAS AS SERVIDÕES DE PASSAGEM EM NOME DA SABESP OU A QUEM DE DIREITO, UTILIZANDO MARCOS DE CONCRETO PARA DELIMINTAÇÃO DAS FAIXAS.
– TODO CIMENTO UTILIZADO NOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (POÇOS DE VISITA E DEMAIS ESTRUTURAS) DEVERÁ SER DO TIPO RS – RESISTENTE A SULFATOS.
– TUBO DE QUEDA DEVE SER COLOCADO NOS PVs QUANDO A REDE COLETORA AFLUENTE APRESENTAR DEGRAU / DESNÍVEL COM ALTURA MAIOR QUE 60 CM ENTRE COLETORES.
. EXCETO PARA DIÂM. SUPERIORES A 300MM, QUANDO SERÁ NECESSÁRIA A CONSTRUÇÃO DE PV ESPECIAL, COM DISSIPADOR DE ENERGIA.
– PARA OS LOTES DE ESQUINA DEVERÃO SE PREVISTOS DOIS RAMAIS PREVENTIVOS DE ESGOTOS NOS PONTOS MAIS BAIXOS, PARA EVITAR ROMPIMENTO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA FUTURA.
– CONFORME NTS 132, AS FAIXAS DE SERVIDÃO E/OU NÃO EDIFICANTE DEVERÃO CONSTAR MARCOS DE CONCRETO PARA DEMARCAÇÃO E PLACAS DE SINALIZAÇÃO.

. VALAS COM PROFUNDIDADE DE 1,25m JÁ DEVEM SER ESCORADAS CONFORME PROJETO NR 18.

. OS SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO / ROMPIMENTO DE PAVIMENTOS DEVERÃO SER COM EMPREGO DE DISCOS DE CORTE OU OUTRO MEIO, CONFORME INDICADO NAS NORMAS E EXIGÊNCIAS VIGENTES NA SABESP DE FORMA A GARANTIR LINEARIDADE E UNIFORMIDADE DAS BORDAS.

. OS PAVIMENTOS DEVERÃO SER RECOMPOSTOS SOBRE BGS E CBUQ, EM ATÉ 72 HORAS, CONFORME DELIBERAÇÃO ARSESP Nº 550/2015. EM CASO DE DIVERGÊNCIAS ,PREVALECERÃO OS PRAZOS MAIS RESTRITOS QUANDO ESTABELECIDOS EM CONTRATOS DE CONCESSÃO, CONTRATOS DE PROGRAMA OU LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.

. AS EMENDAS DO PAVIMENTO RECOMPOSTO COM TAMPÕES DE PV E COM O PAVIMENTO EXISTENTE DEVERÃO APRESENTAR PERFEITO ASPECTO DE CONTINUIDADE, SEM DEGRAUS OU SALIÊNCIAS.

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE OUTUBRO/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ° SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS — GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQT° CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ THAIS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA
Eng° SANDRA HELENA SOUZA — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME — RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng°. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742–1 ART: 28027230220733272

LEGENDA/TABELAS

REDE COLETORA PROJETADA – 600,70 m
COLETOR TRONCO PROJETADO – 422,50 m
POÇO DE VISITA (PV) PADRÃO SABESP
POÇO DE VISITA EXISTENTE PARA PONTO DE LANÇAMENTO
GUIAS E SARJETAS

PROFUNDIDADE CHEGADA / DIÂM.(mm)–EXTENSÃO(m) / DECLIV. (m/m)
Nº DA SINGULARIDADE / COTA DO TERRENO(m) / COTA DO COLETOR(m) — PROF. DO COLETOR

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
CONFORME PT 006–2024	R09	07/2024	

REF.PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) – UTM SIRGAS 2000 – IBGE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 ; São Paulo ; Tel.2505–2000 ; CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO JERIQUARA–E — Nº UNIDADES: 82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C
ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA
JERIQUARA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESGOTO	ESG	02/04

ASSUNTO
REDE COLETORA E COLETOR TRONCO DE ESGOTOS
PLANTA DE EXECUÇÃO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1:1000	JULHO/2024

ASSINATURAS

proprietário	cgc
Prefeitura Municipal de Jeriquara	45.353.315/0001–50
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t. 28027230220733272
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P B

LOTEAMENTO JERIQUARA "E"

MEMORIAL DESCRITIVO DE PAISAGISMO

Jeriquara – SP
2022

1. IDENTIFICAÇÃO

- **Nome do Empreendimento**: Loteamento Jeriquara "E"
- **Município**: Jeriquara – São Paulo
- **Proprietário**: Prefeitura Municipal de Jeriquara
- **CNPJ n°**.: 45.353.315/0001-50
- **Matrícula nº** 11.547 do Registro de Imóveis de Pedregulho – SP
- **Área da Gleba**: 28.253,86 m²
- **Endereço da Gleba**: Estrada do Contorno de Jeriquara
- **Acesso principal**: Estrada do Contorno Jeriquara
- **Responsável Técnico**: Guilherme Pessoni de Freitas
- **ART:**

2. INTRODUÇÃO

Devido à necessidade de estar recompondo uma parcela da área do Loteamento Jeriquara "E", a qual se denomina Área Verde, faz-se necessária a apresentação de tais diretrizes para gerir as tratativas técnicas do plantio dessas áreas.

Entende-se que a área está inserida sem uma dinâmica de regeneração, não apresentando vegetação nativa na gleba a ser loteada. A característica de uso e ocupação do solo está associada ao cultivo de culturas anuais e pasto nos últimos anos de utilização desta área.

Desta forma, os procedimentos técnicos a serem adotados nas áreas verdes desprovidas de vegetação natural seriam a inserção de 122 mudas de espécies nativas. O percentual de áreas verdes deverá ser calculado com base na área total do empreendimento, conforme redação dada pela Resolução SIMA 80/2020, a qual não exige área verde sobre área remanescente da gleba.

Desta maneira o enriquecimento florestal da Área Verde do empreendimento segue a regência técnica conforme Resolução SMA nº 32/2014, do qual *"estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas."*, sendo que este vem de encontro com a benevolência do empreendimento para com o meio ambiente, pois este após processo de implantação e manutenção de todas suas áreas de vegetação natural possuirá 10,80% de área verde de sua extensão total, estando em conformidade com o exigido pela legislação vigente.

A referida legislação aplica-se a todos os Projetos de Restauração Ecológica necessários para emissão de autorizações e licenças ambientais, sendo estas neste caso a necessidade de recomposição da área verde do loteamento, pautando na Resolução SIMA 80, de 16 de outubro de 2020, da qual *"Dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo, condomínios ou qualquer edificação*

em área urbana, e o estabelecimento de área permeável na área urbana para os casos que especifica". Relacionado com empreendimentos com o cunho social, a referida legislação no seu Artigo 7º nos traz a seguinte determinação:

> ***"Artigo 7º - No caso do licenciamento de novos conjuntos habitacionais, ou condomínios destinados a construções de habitações de interesse social (HIS), de que tratam a Resolução CONAMA nº 412/2009, e a Lei Federal nº 11.977, de 07 de julho de 2009, licenciados no âmbito do Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais do Estado de São Paulo - GRAPROHAB ou com estudos de impacto ambiental, e sem supressão de vegetação nativa, deverá ser estabelecida uma área permeável de, no mínimo, 10% (dez por cento) da área total do empreendimento.***
>
> ***§1º - As áreas de que trata o caput deverão ser revegetadas, quando tal medida for tecnicamente cabível, com plantio de espécies nativas, podendo ser instalados equipamentos esportivos e de lazer, desde que garantida à permeabilidade do local.***
>
> ***§2º - A exigência prevista no caput do artigo não se aplica aos pedidos de parcelamento do solo ou condomínios residenciais e/ou comerciais em lotes oriundos de parcelamento do solo regularmente implantados, ou regularizados por meio de termo de ajuste de conduta."***

Assim, o procedimento técnico de mitigação seguirá as condicionantes estabelecidas pela legislação supracitada, apresentado neste projeto, contemplando uma área de 3.052,47 m² (Área Verde – 10,80%).

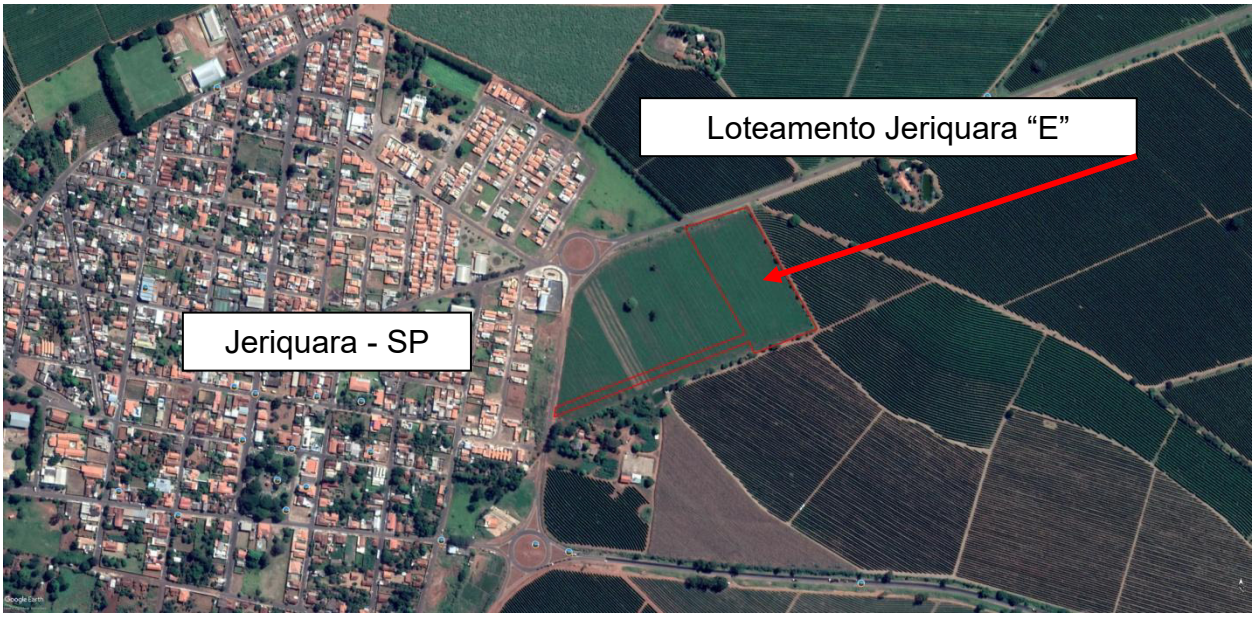
3. DA LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Loteamento Jeriquara "E" está situado no município de Jeriquara, Estado de S. Paulo, visto que a sede do município está inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 08 (Sapucaí Mirim / Grande).

Intrinsecamente a propriedade está localizada, segundo o sistema de projeção cilíndrica denominado Projeção Universal Transversa de Mercator – UTM, nas coordenadas:

- **7.7522,223 km N**
- **230,306 km E**

Imagem 01 – Imagem salva do *Google Earth Pro* (Acesso 10.04.2022) demonstrando a área do empreendimento e sua localização no contexto do município.



4. MODELO DE RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL

a. Área de Plantio em Área Verde do Loteamento Jeriquara "E".

A recomposição desta área deverá ter algumas características diferentes com relação a áreas com o intuito de se formar fragmentos florestais, visto que a interação urbana é de extrema importância.

Estas áreas com vegetação nativa em centros urbanos têm o intuito de melhorar a condição ambiental, mas também a condição social dos futuros moradores, dando possibilidade de interagir nestas áreas sem a problemática de ocupação indevida por terceiros.

O espaçamento mais distante entre as árvores conjunto a escolha de espécies de crescimento em altura, com troncos apresentando bifurcações acima de 2,0 metros, transformam o local como um bosque, havendo a possibilidade de translocar entre as árvores.

A manutenção de um sub-bosque limpo e roçado trará um conforto ambiental importante para a população, impedindo a incidência de lixos e/ou objetos indesejados, dos quais propiciam o desenvolvimento de vetores de doença, bem como a ocupação por pessoas indevidas, das quais trazem um aspecto importante perante a segurança pública destes bairros.

As espécies escolhidas para fazer parte desta recomposição serão aquelas classificadas conforme condicionantes técnicas estabelecidas por legislação vigente. O plantio será feito em um espaçamento de 5 m x 5 m, enfatizando que estas espécies precisam de um espaçamento maior para melhor povoamento da região.

O **ANEXO I** deste memorial contém as mudas nativas que o responsável pela implantação da Área Verde deverá tomar como base para as escolhas das mudas.

A seleção das espécies foi exclusivamente para área do empreendimento, levando em cosideração todo o contexto ecológico da região, sendo que esta deverá ser seguida fielmente para o sucesso do reflorestamento.

Note-se que a tabela detém 35 espécies pioneiras e 144 espécies pioneiras, dando liberdade para o responsável da implantação escolher conforme a disponibilidade do viveiro que fornecerá as mudas.

Cada espécie não poderá ultrapassar a quantidade de 04 mudas plantadas na área, configurando 19 diferentes espécies de mudas nativas pioneiras e 12 espécies de mudas nativas não pioneiras.

Área Verde I – 3.052,47 m² - 122 mudas de espécie nativas

Pioneiras – 74 mudas

Não Pioneiras – 48 mudas

Sistema de Lazer I – 478,25 m² - área destinada ao plantio de gramas, objetivando a infiltração de água, sem a implantação de equipamentos de lazer (academia ao ar livre, ou quaisquer pisos que comprometam a permeabilidade da área), sendo as espécies indicadas são: grama esmeralda (*Zoysia japônica*) e a grama batatais (*Paspalum notatum*).

b. Controle Preventivo

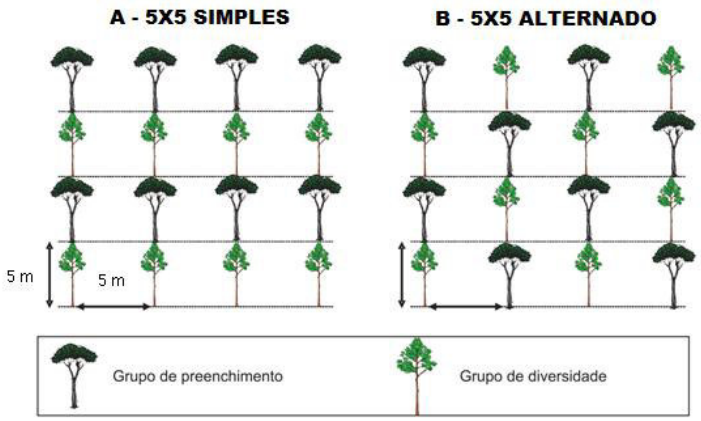
Em toda área e suas adjacências serão feitas avaliações para constatação da presença de eventuais pragas ou apenas formigas, para que seja feito o combate antes de iniciar o plantio.

c. Preparo do Terreno

O preparo do solo para receber o plantio das mudas contará com as ações de gradeamento para eliminar as plantas rasteiras invasoras, onde

posteriormente serão alocadas as covas com espaçamentos de 5,0 X 5,0 metros e executados os coroamentos de 1,5 metros de diâmetro.

O modelo de recomposição abaixo demonstra como as mudas nativas regionais, provenientes do projeto de restauração, serão inseridas nas áreas verdes do loteamento residencial.



d. Coveamento

Após coroamento e locação das covas, sua abertura será efetuada em dimensões de 0,40 X 0,40 X 0,40 metros, onde a primeira camada de solo retirada será separada e misturada com fertilizante NPK 4-14-8 (4 partes de Nitrogênio, 14 partes de Fósforo e 8 partes de Potássio) na quantidade de 150g por cova, quando necessário.

Esta mistura depois de bem homogeneizada retornará para o interior da cova sobrepondo as mudas juntamente com a segunda camada retirada desta, completando assim, após o plantio o fechamento das covas.

e. Plantio

Com uma cavadeira manual será aberto às covas no padrão anteriormente mencionado, atendendo o tamanho mínimo para a alocação das mudas. As mudas terão de ser colocadas manualmente dentro das covas e com movimentos radiais para que haja a aproximação da raiz ao solo.

Ao efetuar o fechamento das covas, tomará o máximo de cuidado para evitar a formação de bolsas de ar, aumentando assim a superfície de contato entre as raízes e o solo fértil. A irrigação só será efetuada em extrema necessidade, pois a área se perfaz de grau alto de saturação hídrica.

f. Tratos Fitossanitários

O povoamento alocado no solo receberá máxima atenção e cuidado para com a prevenção dentre outras de pragas que atrapalhem o desenvolvimento adequado e sadio das mudas, sendo executado periodicamente sempre que necessário às capinas.

g. Replantio

O replantio será planejado mediante avaliação do índice de mortandade das mudas entre 45 e 60 dias após o plantio. As mudas repostas serão da mesma espécie, ou seja, espécies frequentes em do bioma recorrente.

h. Monitoramento do Desenvolvimento das Mudas

Inicialmente o acompanhamento do desenvolvimento das mudas no campo será diário. E após o seu visível desenvolvimento, com limite de perdas de no máximo 5% durante o período de um ano, o controle passará a ser feito semanalmente ou mensalmente, dependendo do desenvolvimento das mudas, até que as mesmas atinjam porte superior a 2,00 metros de altura.

A manutenção das mudas contempla as ações de restauração ecológica após a implantação e o proprietário firma compromisso até que se comprove o efetivo estabelecimento das mudas nativas, a partir da liberação do órgão fiscalizador.

Os relatórios serão entregues e o proprietário fica sujeito a solicitar a Licença de Operação do loteamento residencial após a implantação das estruturas urbanas, conjunto ao plantio das mudas em Área Verde.

i. Espécies Vegetais Passíveis De Serem Utilizadas

A recomposição como exigida por lei é elaborada apenas com indivíduos de espécies nativas, visando assim à manutenção intrínseca das características e biodiversidade da flora regional. Portanto o projeto também contempla a escolha de outras espécies florestais a serem utilizadas no enriquecimento proposto, a fim de verificar a possibilidade de implantação com outras espécies florestais.

Desta forma, o projeto segue regimento da Resolução SMA n° 032[1] de 03 de abril de 2014, sendo que temos as tratativas em seu *Anexo III – Orientação técnica para plantio em área total*:

> ***1) Em áreas de ocorrência das formações de floresta ombrófila, de floresta estacional semidecidual e de savana florestada (cerradão), sugere-se que o projeto de restauração ecológica que empregar a técnica de plantio em área total utilize, no período previsto em projeto, no mínimo 80 (oitenta) espécies florestais nativas de ocorrência regional, dentre aquelas elencadas na lista oficial do Instituto de Botânica e/ou identificadas em levantamentos florísticos regionais, podendo ser computadas todas as formas de vida presentes na floresta. Contudo, sugere-se que o número de espécies arbustivas e arbóreas represente no mínimo 70% (setenta por cento) do número total de espécies utilizadas.***
>
> ***1.1) Em relação à proporção de espécies a ser utilizada nas situações de plantio em área total, sugere-se: a. a utilização de, no mínimo, 40% (quarenta por cento) de espécies zoocóricas***

[1] SÃO PAULO. **Resolução SMA n° 32**, de 03 de abril de 2014. Estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas..

nativas da vegetação regional; b. a utilização de, no mínimo, 5% (cinco por cento) de espécies nativas da vegetação regional, enquadradas em alguma das categorias de ameaça (vulnerável, em perigo, criticamente em perigo ou presumivelmente extinta); c. a escolha de espécies de modo a contemplar o plantio dos dois grupos ecológicos: pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais) e não pioneiras (secundárias tardias e climácicas), considerando-se o limite mínimo de 40% (quarenta por cento) para qualquer dos grupos, exceto para a savana florestada (cerradão).

1.2) Em relação à proporção de indivíduos a ser utilizada nas situações de plantio em área total, sugere-se que: a. o total dos indivíduos pertencentes a um mesmo grupo ecológico (pioneiro e não pioneiro) não exceda 60% do total dos indivíduos do plantio; b. nenhuma espécie pioneira ultrapasse o limite máximo de 10% (dez por cento) de indivíduos do total do plantio; c. nenhuma espécie não pioneira ultrapasse o limite máximo de 5% (cinco por cento) de indivíduos do total do plantio; d. 10% (dez por cento)das espécies implantadas, no máximo, tenham menos de 6 (seis) indivíduos por hectare.

2) Para outras formações, sugere-se que o número de espécies a ser utilizado para a técnica de plantio em área total seja compatível com a respectiva formação vegetacional.

Por tanto em anexo planilha das espécies passíveis para a elaboração do enriquecimento florestal, minuciosamente estudadas para a superação da condição extrema encontrada na área de estudo.

j. Relatórios Técnicos de Acompanhamento do TCRA

Este projeto contempla a realização de vistorias periódicas do local, conjunto a confecção de relatórios técnicos em um período de **06 em 06 meses,** a

fim de demonstrar as medidas adotadas pelo proprietário e o desenvolvimento das mudas em local de recomposição florestal.

Esta etapa é de extrema importância para a *Avaliação e Monitoramento de Projetos de Restauração Florestal*, levando em consideração a avaliação empírica dos erros e acertos da metodologia aplicada, permitindo readequar o método durante o período de acompanhamento a fim de favorecer o restabelecimento do ecossistema.

Apesar da importância, pouca atenção tem sido dada à avaliação e ao monitoramento de áreas em processo de restauração por alguns proprietários, sendo necessário modificar a ideia de apenas o cumprimento de demandas específicas de regularização ambiental, sem que haja um efetivo comprometimento da restauração ecológica dessas áreas.

k. Cronograma de Execução

Abaixo segue tabela relacionando as atividades a serem desenvolvidas com seus respectivos períodos de execução, sendo estes:

Tabela 3 – Tabela com cronograma físico-temporal do plantio de 122 mudas de espécies nativas.

ATIVIDADES	PERÍODO
Plantio de 122 mudas nativas da região de Jeriquara - SP	
Limpeza do Terreno	APÓS EMISSÃO CERTIFICADO GRAPROHAB
Controle de Pragas	Sempre que necessário
Marcação e Preparo das Covas	JANEIRO 2023
Seleção das Espécies/Transporte/Plantio	FEVEREIRO 2023
Tratos culturais	Sempre que necessário
Replantio	OUTUBRO 2023
Monitoramento	Superior a 2,0 m de altura

5. Espécies Vegetais Potenciais Atrativas à Avifauna no Cerrado

A Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo divulga orientações para o reflorestamento heterogênico das áreas sujeitas à recomposição florestal e dá providencias correlatadas com base no avanço do conhecimento científico dos resultados obtidos das aplicações práticas que acompanha. Desta forma, os estudos ecológicos demonstram a relação do numero de espécies a serem utilizadas na situação de plantio destas áreas e que, no mínimo, 20% de espécies deverão ser zoocóricas nativas da vegetação regional, enaltecendo a capacidade que estas têm de aumentar a taxa de sucesso na consolidação e sucessão.

Este princípio sucessional é conhecido como a *nucleação*, do qual se entende como a capacidade de uma espécie em propiciar uma significativa melhoria nas qualidades ambientais, permitindo um aumento na probabilidade de ocupação deste ambiente por outras espécies (YARRANTON; MORRISON, 1974).

Estudos mostram que as famílias Magnoliaceae, Euphorbiaceae, Melastomataceae, Myrcinaceae e Fabaceae detêm um maior consumo de seus diásporos por mais de 10 espécies de aves, as quais representam, em conjunto, 71% das interações de dispersão, caracterizando estas espécies vegetais potenciais no processo de nucleação citado em testilha.

No Cerrado, *Talaumaovata* (Bagaçu), *Ocoteapulchella* (Canelinha), *Rapanealancifolia* (Capororoca), *Alchorneagladulosa* (Tapiá), *Copaíferalangsdorffii* (Copaíba) e em geral, espécies da família Magnoliaceae são as espécies visitadas por um maior número de aves potencialmente dispersoras e, mais uma vez, potencialmente úteis na restauração de ambientes degradados no Cerrado.

6. DAS CONSIDERAÇÃOES FINAIS

É de clara a conclusiva de que o projeto de plantio ora apresentado se perfaz de um benefício para o ecossistema da região do empreendimento, pela manutenção das características físicas do solo, manutenção da fauna e flora silvestre, mas também para a população da região que será beneficiada pela porção de vegetação que será implantada, formando um ambiente melhor para ocupação residencial da área.

A arborização urbana tem cada vez mais desempenhado, à medida que as cidades se desenvolvem, um papel importante em termos de contribuir para a qualidade de vida da população, em termos de regulação do clima, qualidade do ar, promoção da saúde e do bem-estar humano.

Desta forma, o Projeto de Reflorestamento para recomposição vegetal da Área Verde do Loteamento Jeriquara "E" cumpre as legislações vigentes e propõe o plantio de 122 mudas em espaçamento 5 m x 5 m de forma a recompor a Área Verde do referido empreendimento.

No Sistema de Lazer I será destinada ao plantio de gramas, objetivando a infiltração de água, sem a implantação de equipamentos de lazer (academia ao ar livre, ou quaisquer pisos que comprometam a permeabilidade da área), sendo as espécies indicadas são: grama esmeralda (*Zoysia japônica*) e a grama batatais (*Paspalum notatum*).A seleção das espécies foi exclusivamente para área do empreendimento, levando em cosideração todo o contexto ecológico da região, sendo que esta deverá ser seguida fielmente para o sucesso do reflorestamento.

Note-se que a tabela detém 144 espécies não pioneiras e 35 espécies pionoeiras, dando liberadade para o responsável da implantação escolher conforme a disponibilidade do viveiro quer fornecerá as mudas.

Cada espécie não poderá ultrapassar a quantidade de 04 mudas plantadas na área, configurando 19 diferentes espécies de mudas nativas pioneiras e 12 espécies de mudas nativas não pioneiras.

O empreendedor firma compromisso com a manutenção dos tratos culturais, bem como o monitoramento do plantio para a devida efetividade da ação mitigadora, tendo como cronograma de 02 (dois) anos de manutenção para estabelecimento de no mínimo 02 (dois) metros de altura das mudas nativas que serão plantadas.

Encerro o presente memorial descritivo, contendo 27 páginas.

Jeriquara - SP, 14 de julho de 2022

MUNICÍPIO DE JERIQUARA
Proprietário
EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeito Municipal

gov.br Documento assinado digitalmente
GUILHERME PESSONI DE FREITAS
Data: 09/06/2023 14:34:06-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

GUILHERME PESSONI DE FREITAS
ENGENHEIRO FLORESTAL
CREA – 506.899.304-7
A.R.T. 28027230221744016

ANEXO I

PLANILHA DE ESPÉCIES FLORESTAIS
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL – CERRADÃO
ESPÉCIES PIONEIRAS

TOTAL DE MUDAS PIONEIRAS A SEREM IMPLANTADAS NO LOTEAMENTO JERIQUARA: 74
DIVERSIDADE DE ESPÉCIES: 19

UTILIZAR NO MÁXIMO 04 MUDAS POR ESPÉCIE DESTA LISTA

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	CLASSE SUCESSINAL	GRUPO FUNCIONAL	DISPERSÃO	BIOMA - ECOSSITEMA/ REGIÃO
Zeyheria tuberculosa (Vell.) Bureau ex Verl.	Ipe-branco/ buxo-de-boi, culhões-de- bode	P	D	ANE	Floresta Estacional Semideecidua
Acnistus arborescens (L.) Schltdl.	marianeira, fruta-de-sabiá	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Anacardium occidentale L.	cajueiro, acaju, caju-manso, caju-da-praia	P	P	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Aralia warmingiana (Marchal) J.Wen	carobão, lagarto	P	P	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Floresta Estacional Decidua
Bauhinia longifolia (Bong.) Steud.	pata-de-vaca-do-campo, pata-de-vaca	P	P	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Casearia rupestris Eichler	espeteiro, guassatunga	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Cassia grandis L.f.	cássia-grande, geneúna, canafístula	P	P	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Cecropia glaziovii Snethl.	embaúva-vermelha	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Cecropia hololeuca Miq.	embaúba, embraúva, embaúva- vermelha,	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua

	embaúba-prateada, embaúba- branca				
Couepia uiti (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f.	pateiro, oiti	P	P	ZOO	Cerrado
Croton piptocalyx Müll.Arg.	caixeta-mole, caixeta	P	P	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Cupania zanthoxyloides Radlk.	camboatá, camboatão	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Dipteryx alata Vogel	cumaru, baru	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Eugenia myrcianthes Nied.	pêssego-do-mato, cereja-do-rio-grande	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Ficus insipida Willd.	figueira-do-brejo, figueira-branca	P	P	ZOO	Floresta Estacional/ Mata Paludosa
Inga sessilis (Vell.) Mart.	ingá-ferradura, ingá-amarelo, ingá- macaco	P	P	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Jacaranda micrantha Cham.	caroba-miúda, jacarandá-carobão, caroba	P	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Miconia pepericarpa DC.	pixirica-de-folha-estreita	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Miconia rubiginosa (Bonpl.) DC.	pixirica	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Micrandra elata (Didr.) Müll. Arg.	leiteiro-branco	P	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Ocotea indecora (Schott) Mez	canela-sassafráz-da-serra	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Phytolacca dioica L.	cebolão	P	P	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Phytolacca dioica L.	cebolão	P	P	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Piptadenia paniculata Benth.	cambuí, vinhático	P	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua/Cerrado
Piptocarpha macropoda (DC.) Baker	piptocarpa	P	P	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Schefflera calva (Cham.) Frodin & Fiaschi	mandioqueiro	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua

Schefflera macrocarpa (Cham. & Schltdl.) Frodin	mandioqueiro-do-cerrado	P	D	ZOO	Cerrado
Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire *et al.*	mandioqueiro, morototó, mandiocão	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Schinus terebinthifolius Raddi	aroeira-pimenteira, aroeira-mansa, aroeirinha, aroeira-pimenta	P	P	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Senna silvestris (Vell.) H.S.Irwin & Barneby	fedegoso-do-mato	P	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Solanum swartzianum Roem. & Schult.	jurubeba-branca, pratinha	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Syagrus oleracea (Mart.) Becc.	gueirova, gueroba, gariroba, guariroba, palmeira-guariroba	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Tibouchina fothergillae (Schrank & Mart. ex DC.) Cogn.	quaresma, quaresmeira	P	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Zanthoxylum acuminatum (Sw.) Sw.	laranjeira-do-mato, mamica-de-porca	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Zanthoxylum tingoassuiba A.St.-Hil.	laranjinha-do-mato	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua

PLANILHA DE ESPÉCIES FLORESTAIS
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL – CERRADÃO
ESPÉCIES NÃO PIONEIRAS

TOTAL DE MUDAS NÃO PIONEIRAS A SEREM IMPLANTADAS NO LOTEAMENTO JERIQUARA: 48
DIVERSIDADE DE ESPÉCIES: 12

UTILIZAR NO MÁXIMO 04 MUDAS POR ESPÉCIE DESTA LISTA

FAMÍLIA/ ESPÉCIE	NOME POPULAR	CLASSE SUCESSINAL	GRUPO FUNCIONAL	DISPERSÃO	BIOMA - ECOSSITEMA/REGIÃO
Annona coriacea Mart.	araticum, araticum-bóia, marolo	NP	D	ZOO	Cerrado
Annona crassiflora Mart.	marolo	NP	D	ZOO	Cerrado
Annona montana Macfad.	jaca-de-pobre	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Aspidosperma cuspa (Kunth) S.F. Blake ex Pittier	guatambuzinho, guatambu-branco	NP	D	ANE	Cerrado
Aspidosperma macrocarpon Mart.	guatambu-do-cerrado, guatambu	NP	D	ANE	Cerrado
Aspidosperma nobile Müll. Arg.	peroba	NP	D	ANE	Cerrado
Aspidosperma olivaceum Müll. Arg.	guatambu, guatambu-mirim	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Aspidosperma parvifolium A. DC.	guatambu-oliva, guatambu-amarelo, guatambu	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Aspidosperma subincanum Mart.	guatambu-vermelho, guatambu	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Aspidosperma tomentosum Mart.	peroba-do-campo, guatambu-do- cerrado, pereiro-do-campo	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Hancornia speciosa Gomes	mangabeira	NP	D	ZOO	Cerrado
Ilex brasiliensis (Spreng.) Loes.	caúna-da-mata	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado

Ilex dumosa Reissek	caúna-lisa, congonha-miúda	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Bactris setosa Mart.	palmeira-coco-de-natal	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker	candeia	NP	D	ANE	Cerrado
Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.	ipê-da-flor-verde, ipê-verde, caroba-da- flor-verde, caroba	NP	D	ANE	Cerrado
Handroanthus albus (Cham.) Mattos	ipê-amarelo-da-serra, ipê-ouro, ipê- amarelo, ipê-da-serra	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Handroanthus impetiginosus (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-roxo, ipê-roxo-de-bola, ipê-rosa	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	ipê-amarelo, ipê-amarelo-do-cerrado, ipê-do-campo, ipê-amarelo-grande	NP	D	ANE	Cerrado
Handroanthus serratifolius (Vahl) S. Grose	ipê-amarelo, ipê-amarelo-do-cerrado	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Jacaranda puberula Cham.	carobinha, caroba-do-cerrado, carova- do-brejo	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	ipê-amarelo-craibeira, ipê-amarelo-do- cerrado	NP	D	ANE	Cerrado
Protium widgrenii Engl.	almecega, almecegueira, elemi	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Pereskia grandifolia Haw.	ora-pro-nobis, quiabento, rosa-mole	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Kielmeyera rubriflora Cambess.	rosa-do-campo	NP	D	ANE	Cerrado
Caryocar brasiliense Cambess.	piqui, pequi	NP	D	ZOO	Cerrado
Peritassa flaviflora A.C.Sm.		NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Plenckia populnea Reissek	marmeleiro-do-campo, marmelinho-do- campo	NP	D	ANE	Cerrado
Couepia grandiflora (Mart. & Zucc.) Benth.	fruta-de-ema	NP	D	ZOO	Cerrado
Licania humilis Cham. & Schltdl.	marmelinho-do-cerrado	NP	D	ZOO	Cerrado

Garcinia gardneriana (Planch. & Triana) Zappi	bacupari, mangostão, vacupari, limãozinho	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Buchenavia tomentosa Eichler	tarumarana, cuiarana, pebanheira	NP	D	AUT	Cerrado
Terminalia phaeocarpa Eichler	capitão-da-mata, mirindiba	NP	D	ANE	Cerrado
Connarus regnellii G. Schellenb.	camboatã-da-serra	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Connarus suberosus Planch.	cabelo-de-negro	NP	D	ZOO	Cerrado
Lamanonia ternata Vell.	guaperê, canjiquinha	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Diospyros hispida A. DC.	fruta-de-boi	NP	D	ZOO	Cerrado
Erythroxylum deciduum A. St.-Hil.	fruta-de-pomba	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Aparisthmium cordatum (A. Juss.) Baill.	pau-taquara	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Joannesia princeps Vell.	fruta-de-cotia, cutieira, fruta-de-arara, purga-dos-paulistas	NP	P	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Pachystroma longifolium (Nees) I.M. Johnst.	canxim, espinheira-santa	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Anadenanthera peregrina var. *falcata*	angico-do-cerrado	NP	D	AUT	Cerrado
Apuleia leiocarpa (Vogel) J. F. Macbr.	garapa, grápia	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Bowdichia virgilioides Kunth	sucupira-preta	NP	D	AUT	Cerrado
Cassia leptophylla Vogel	falso-barbatimão	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Dalbergia frutescens (Vell.) Britton	dalbergia, assapuva	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua/ Mata
Dalbergia miscolobium Benth.	caviúna-do-cerrado, sapuvussu	NP	D	ANE	Cerrado
Dalbergia villosa (Benth.) Benth.	canafístula-brava,,jacarandá, caviúna	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Dimorphandra	faveiro-doce, faveiro,	NP	D	ANE	Cerrado

mollis Benth.	faveira				
Diptychandra aurantiaca Tul.	balsaminho	NP	D	ANE	Cerrado
Erythrina verna Vell.	suinã, mulungu, mulungu-coral	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Inga edulis Mart.	ingá-de-metro	NP	P	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Leptolobium elegans Vogel	amendoim-falso, perobinha-do-campo	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Luetzelburgia guaissara Toledo	pau-ripa	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Machaerium scleroxylon Tul.	jacarandá-violeta	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Machaerium stipitatum (DC.) Vogel	sapuva, sapuvinha	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Muellera campestris (Mart. ex Benth.) M.J. Silva & A.M.G.	embirinha, imbirinha	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Plathymenia reticulata Benth.	vinhático, vinhático-do-campo, candeia	NP	D	AUT	Cerrado
Pterocarpus rohrii Vahl	aldrado-miúdo, aldrago, pau-sangue	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Pterodon emarginatus Vogel	sucupira-branca	NP	D	AUT	Cerrado
Pterodon pubescens (Benth.) Benth.	faveiro, sucupira	NP	D	ANE	Floresta Estacional Decidua/ Cerrado
Tachigali aurea Tul	carvoeiro	NP	D	ANE	Cerrado
Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	angelim-do-cerrado, gema-de-ovo	NP	D	AUT	Cerrado
Nectandra barbellata Coe-Teix.	canela, canela-amarela	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Nectandra cissiflora Nees	canela-de-cheiro, canela-fedorenta, canelão	NP	D	ZOO	Cerrado
Nectandra grandiflora Nees	canela-sebo, canela-fedida	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Nectandra puberula (Schott) Nees	canela-parda, canela-amargosa	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Ocotea catharinensis Mez	canela-coqueiro	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Ocotea lobbiii (Meisn.) Rohwer	sassafrazinho-do-campo	NP	D	ZOO	Floresta Estacional

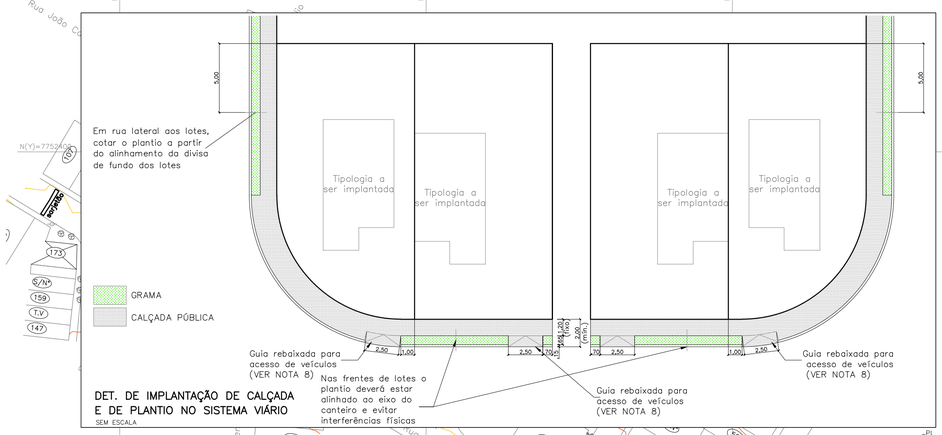
					Semidecidua
Ocotea virgultosa (Nees) Mart.		NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Persea punctata Meisn.		NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Ceiba pubiflora (A.St.-Hil.) K.Schum.	barriguda-do-pantanal	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Eriotheca gracilipes (K. Schum.) A. Robyns	paineira-do-campo, paineirinha	NP	D	ANE	Cerrado
Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	colher-de-vaqueiro	NP	D	ANE	Cerrado
Pseudobombax longiflorum (Mart. & Zucc.) A. Robyns	imbiruçu, embiruçu-do-cerrado	NP	D	ANE	Cerrado
Huberia laurina DC.		NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Miconia cinnamomifolia (DC.) Naudin	jacatirão	NP	P	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Miconia fasciculata Gardner	pixirica-fartura	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Miconia ligustroides (DC.) Naudin	jacatirão-do-brejo	NP	D	ZOO	Cerrado
Miconia macrothyrsa Benth.	pixirica-preta	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Trichilia casaretti C. DC.	catiguá	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Trichilia emarginata (Turcz.) C. DC.	trichilia, catiguá-vermelho, carrapeta	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Trichilia silvatica C. DC.	café-do-mato, catiguá-branco	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Brosimum glaziovii Taub.	mama-cadela, marmelinho	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Ficus cestrifolia Schott ex Spreng.	figueira	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Calyptranthes lucida Mart. ex DC.	guamirim, araçana	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua

Campomanesia eugenioides (Cambess.) D.Legrand ex Landrum		NP	D	ZOO	Cerrado
Eugenia brasiliensis Lam.	grumixama, grumixama-amarela, grumixama-preta	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Eugenia dysenterica (Mart.) DC.	cagaita	NP	D	ZOO	Cerrrado
Eugenia excelsa O.Berg	guamirim, cambuí	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Eugenia francavilleana O.Berg	guamirim, cambuí	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Eugenia handroana D. Legrand	eugenia	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Eugenia ligustrina (Sw.) Willd.	eugenia	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Eugenia modesta DC.		NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Myrcia pulchra (O.Berg) Kiaersk.	jambinho, guamirim	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Myrcia tomentosa (Aubl.) DC.	goiaba-brava	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Plinia rivularis (Cambess.) Rotman	cambucá-peixoto, piúna, jaboticabarana	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Bougainvillea glabra Choisy	primavera-arbórea, primavera	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Guapira noxia (Netto) Lundell	guapira, maria-faceira	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Ximenia americana L.	limão-bravo, limãozinho-da-praia	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Hieronyma alchorneoides Allemão	uracurana-da-serra, licurana	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Margaritaria nobilis L. f.	figueirinha	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Seguieria americana L.	limão-bravo	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Seguieria langsdorffii Moq.	agulheiro, limoeiro	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua

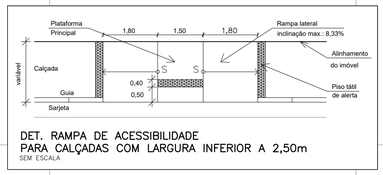
Seguieria americana L.	limão-bravo	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Seguieria langsdorffii Moq.	agulheiro, limoeiro	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Picramnia gardneri Planch.		NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Picramnia glazioviana Engl.	uva-do-mato, pau-amargo	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Merostachys magellanica Send.	taquara	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Merostachys riedeliana Rupr. ex Döll	taquara, taquara-poca	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Coccoloba mollis Casar.	folha-de-bolo, pajeú	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Rhamnidium glabrum Reissek		NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Alseis floribunda Schott	quina-de-são-paulo	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Chomelia bella (Standl.) Steyerm.		NP	D	ZOO	Cerrado
Cordiera sessilis (Vell.) Kuntze	marmelo-do-cerrado, marmelinho-do- campo	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Psychotria stachyoides Benth.	café-do-mato, cafezinho-do-mato	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Rudgea viburnoides (Cham.) Benth.	casca-branca	NP	D	ZOO	Cerrado
Tocoyena brasiliensis Mart.	genipapinho	NP	D	ZOO	Cerrado
Esenbeckia leiocarpa Engl.	guarantã	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Helietta apiculata Benth.	canela-de-veado, osso-de-burro, amarelinho	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Metrodorea stipularis Mart.	chupa-ferro	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Pilocarpus pennatifolius Lem.	jaborandi	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Zanthoxylum petiolare A. St.-Hil. & Tul.	mamica-de-porca, maminha	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Casearia arborea (Rich.) Urb.	caseária	NP	D	ZOO	Cerrado

Casearia grandiflora Cambess.	guaçatonga, cabroé	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Casearia lasiophylla Eichler	cambroé	NP	D	ZOO	Cerrado
Magonia pubescens A. St.-Hil.	tingui	NP	D	ANE	Cerrado
Pouteria bullata (S.Moore) Baehni	guacá/ guapeva/ guapeva-vermelha/ bapeba-preta	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk.	leiteiro-preto, abiu, pau-de-cardoso, massaranduba	NP	D	ZOO	Cerrado
Pouteria torta (Mart.) Radlk.	abil, abiu, guapeva, abiu-piloso	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Picrasma crenata (Vell.) Engl.	pau-amargo, pau-tenente	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Siparuna bifida (Poepp. & Endl.) A.DC.	capituí-da-mata	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Solanum cinnamomeum Sendtn.	jurubeba, jurubebinha	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Solanum crinitum Lam.	jurubeba, fruta-de-lobo	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Styrax acuminatus Pohl	benjoeiro	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Styrax ferrugineus Nees & Mart.	limoeiro-do-mato	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Coussapoa microcarpa (Schott) Rizzini	mata-pau, figueira-mata-pau	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Urera caracasana (Jacq.) Griseb.	urtiga, urtigão	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Callisthene fasciculata Mart.	carvão-branco	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Qualea dichotoma (Mart.) Warm.	pau-terra-mirim, pau-terra	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Qualea grandiflora Mart. subsp. *multiflora*	pau-terra, pau-terra-do-cerrado	NP	D	ANE	Cerrado
Qualea parviflora Mart.	pau-terra-mirim	NP	D	ANE	Cerrado

Vochysia bifalcata Warm.	pau-de-vinho, guaricica	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Vochysia magnifica Warm.	pau-novo	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua

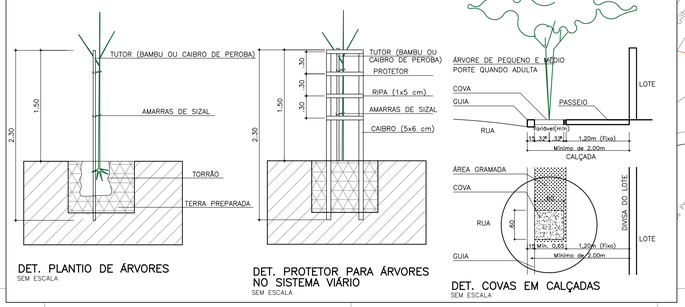


DET. DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA E DE PLANTIO NO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA



DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE PARA CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 2,50m
SEM ESCALA

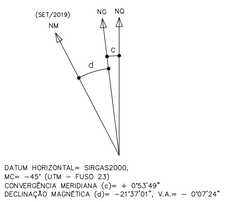
DETALHES DE PLANTIO DE MUDAS



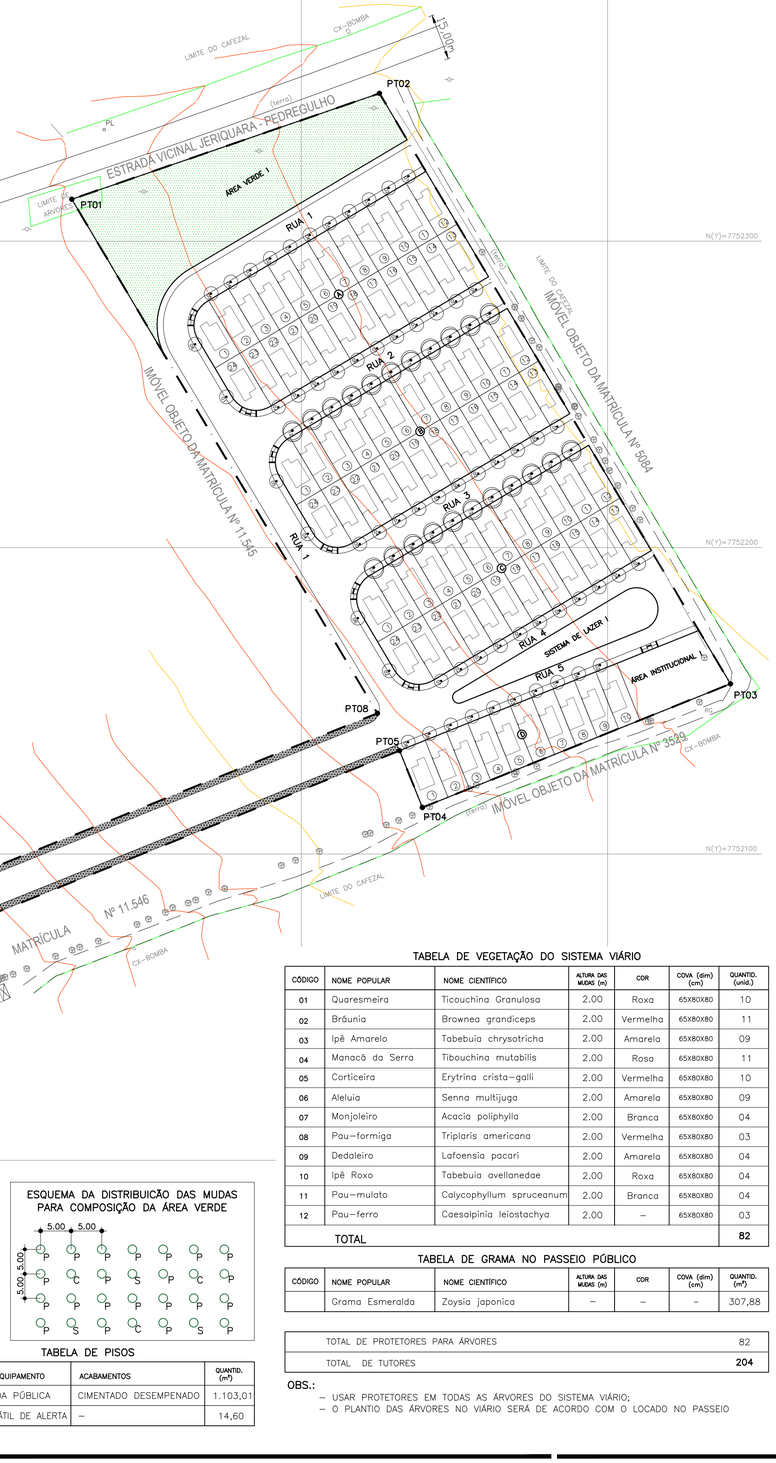
DET. PLANTIO DE ÁRVORES
SEM ESCALA

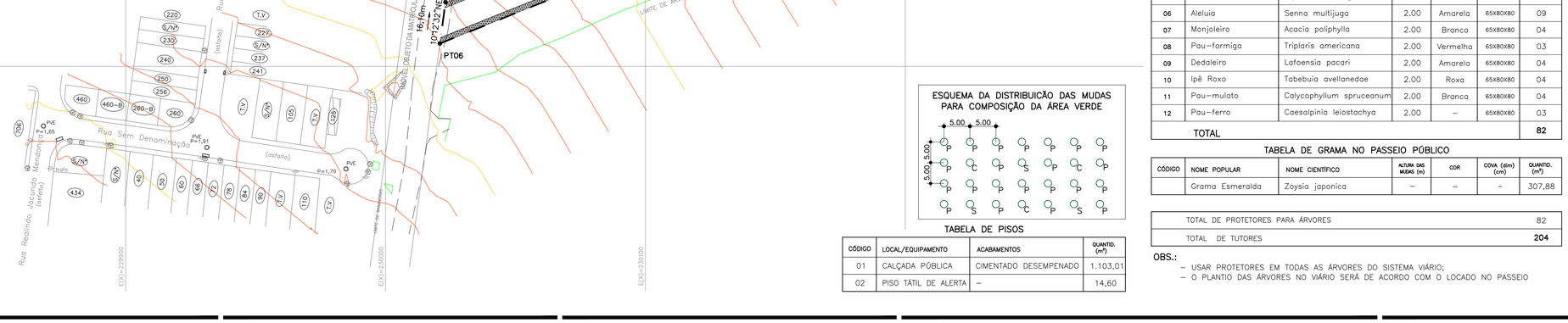
DET. PROTETOR PARA ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA

DET. COVAS EM CALÇADAS
SEM ESCALA



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= −45° (UTM − FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= + 0°53'49"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= −21°37'01", V.A.= − 0°07'24"





ESQUEMA DA DISTRIBUIÇÃO DAS MUDAS PARA COMPOSIÇÃO DA ÁREA VERDE

TABELA DE PISOS

CÓDIGO	LOCAL/EQUIPAMENTO	ACABAMENTOS	QUANTID. (m²)
01	CALÇADA PÚBLICA	CIMENTADO DESEMPENADO	1.103,01
02	PISO TÁTIL DE ALERTA	–	14,60

TABELA DE VEGETAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

CÓDIGO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA DAS MUDAS (m)	COR	COVA (dim) (cm)	QUANTID. (unid.)
01	Quaresmeira	Ticouchina Granulosa	2.00	Roxa	65X80X80	10
02	Bráunia	Brownea grandiceps	2.00	Vermelha	65X80X80	11
03	Ipê Amarelo	Tabebuia chrysotricha	2.00	Amarela	65X80X80	09
04	Manacá da Serra	Tibouchina mutabilis	2.00	Rosa	65X80X80	11
05	Corticeira	Erytrina crista−galli	2.00	Vermelha	65X80X80	10
06	Aleluia	Senna multijuga	2.00	Amarela	65X80X80	09
07	Monjoleiro	Acacia poliphylla	2.00	Branca	65X80X80	04
08	Pau−formiga	Triplaris americana	2.00	Vermelha	65X80X80	03
09	Dedaleiro	Lafoensia pacari	2.00	Amarela	65X80X80	04
10	Ipê Roxo	Tabebuia avellanedae	2.00	Roxa	65X80X80	04
11	Pau−mulato	Calycophyllum spruceanum	2.00	Branca	65X80X80	04
12	Pau−ferro	Caesalpinia leiostachya	2.00	–	65X80X80	03
TOTAL						82

TABELA DE GRAMA NO PASSEIO PÚBLICO

CÓDIGO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA DAS MUDAS (m)	COR	COVA (dim) (cm)	QUANTID. (m²)
	Grama Esmeralda	Zoysia japonica	–	–	–	307,88

TOTAL DE PROTETORES PARA ÁRVORES	82
TOTAL DE TUTORES	**204**

OBS.:
– USAR PROTETORES EM TODAS AS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO;
– O PLANTIO DAS ÁRVORES NO VIÁRIO SERÁ DE ACORDO COM O LOCADO NO PASSEIO

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO DE URBANISMO – JUN/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS S. BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA

ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ°. THAÍS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES
ENG°. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742−1

LEGENDA/TABELAS
- PLANTIO DE ÁRVORES MÉDIAS NO SISTEMA VIÁRIO 60 MUDAS
- CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA MUDA
- PLANTIO DE ÁRVORES GRANDES NO SISTEMA VIÁRIO 22
- CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA MUDA

TOTAL 82 MUDAS

- PLANTIO DE ÁRVORES EM ÁREA VERDE 3.052,47 m² – 122 MUDAS
- 7 GUIAS REBAIXADAS PARA ACESSIBILIDADE (CONFORME DETALHE NESTA FOLHA)
- CALÇADA A SER EXECUTADA PELA PREFEITURA, CONFORME DECLARAÇÃO MUNICIPAL

NOTAS:
1. OBSERVAR PREPARO DO TERRENO, SEQÜÊNCIA DE PLANTIO E MANUTENÇÃO NO MEMORIAL DE PAISAGISMO;
2. O PLANTIO NAS CALÇADAS DEVERÁ OBEDECER OS DETALHES PRESENTES NESTA FOLHA;
3. PARA AS ÁREAS VERDES VER QUADRO DE VEGETAÇÃO NO MEMORIAL DE PAISAGISMO;
4. TODAS AS MUDAS IMPLANTADAS NAS CALÇADAS DEVERÃO RECEBER TUTOR E PROTETOR;
5. EM CASO DE INTERFERÊNCIA NA INFRA−ESTRUTURA OU À SUA INSTALAÇÃO, REMANEJAR O PLANTIO DEVENDO AS DISTÂNCIAS CONSTANTES EM PROJETO SEREM VERIFICADAS NA OBRA PARA OBEDECER A QUANTIDADE NECESSÁRIA, GARANTIR ESPAÇO LIVRE PARA ACESSO DE AUTOMÓVEL DE 2,50m DE LARGURA PARA CADA UNIDADE HABITACIONAL, BEM COMO A ACESSIBILIDADE LEGAL NOS PASSEIOS PÚBLICOS;
6. A LOCAÇÃO DAS GUIAS REBAIXADAS DE ACESSIBILIDADE NO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER REVISTA "IN LOCO", COMPATIBILIZANDO COM OS PONTOS DE TRAVESSIA EXISTENTES E EVITANDO−SE INTERFERÊNCIAS COM O PAISAGISMO E COM OS ACESSOS AOS LOTES;
7. O PREPARO DO PLANTIO, ACEITE DAS MUDAS E O PLANTIO DEVEM ESTAR SOB A SUPERVISÃO E RESPONSABILIDADE DE TÉCNICO DEVIDAMENTE HABILITADO;
8. PARA A EXECUÇÃO DA GUIA REBAIXADA DE ACESSO DE VEÍCULOS, SE AS MESMAS ESTARÃO DO LADO DIREITO OU ESQUERDO DO LOTE, DEVERÁ SER VERIFICADO O POSICIONAMENTO DA FUTURA IMPLANTAÇÃO DAS UH'S NOS LOTES, CONFORME CONSTA NA PLANTA.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel:2505−2000 . CNPJ 47.865.597/0001−09

PROJETO	Nº UNIDADES
CONJUNTO HABITACIONAL JERIQUARA−E	82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C
ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA
JERIQUARA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
PAISAGISMO	PAI	01/01

ASSUNTO
PLANTIO NO SISTEMA VIÁRIO E ÁREA VERDE

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15(m)	1:1000	AGO/2022

ASSINATURAS
proprietário — PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA — cgc 45.353.315/0001−50
aprovação do projeto – responsável técnico — crea. 060.080.742−1 — pref.
Engº. GUILHERME PESSONI DE FREITAS — a.r.t. 28027230221744016
obra – responsável técnico

gov.br Documento assinado digitalmente
GUILHERME PESSONI DE FREITAS
Data: 31/10:2022 14:55:12-0300
Verifique em https://verificador.iti.br

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P E

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

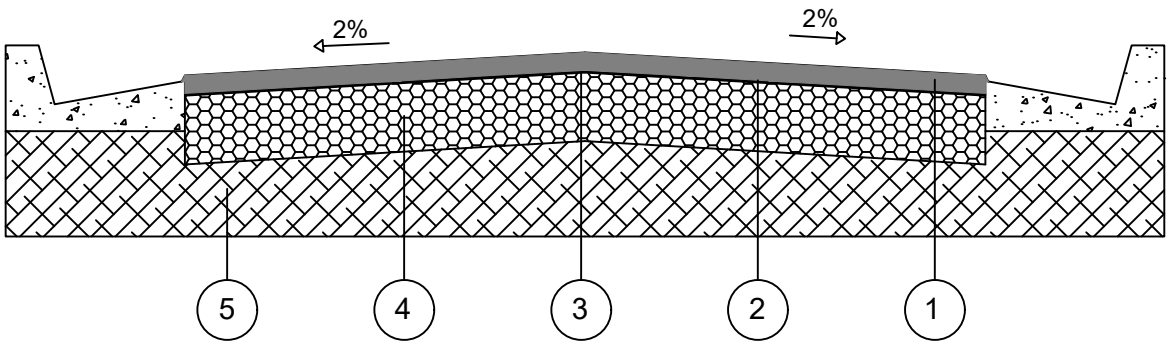
Título:
PAVIMENTAÇÃO

Etapa de projeto:
PROJETO BÁSICO

Assunto:
SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS SECUNDÁRIAS

Escala:
Sem escala

Folha:
02/02

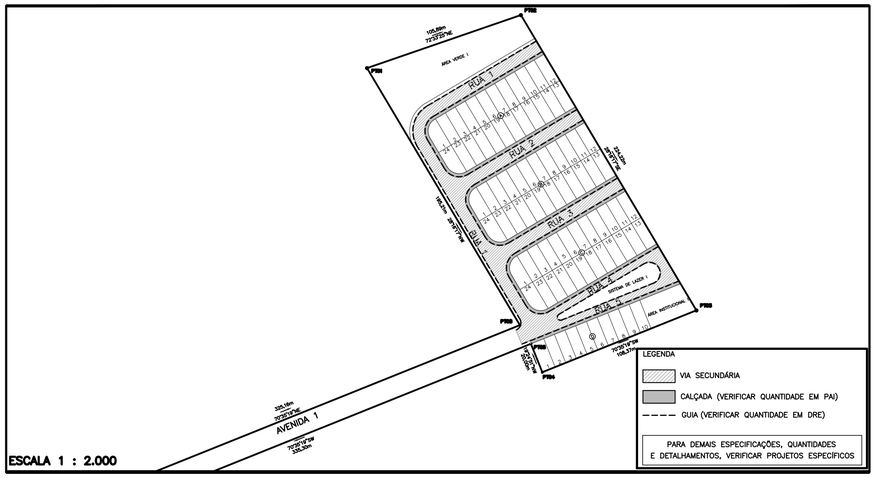


CAMADA	DENOMINAÇÃO
1	CAPA DE ROLAMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (C.A.U.Q) NA ESPESSURA DE 3 cm ACABADA, FAIXA C DO DER - SP.
2	IMPRIMADURA BETUMINOSA LIGANTE
3	IMPRIMADURA BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE COM CM - 30, A RAZÃO DE 1,2 l/m²
4	BASE DE BRITA, NA ESPESSURA DE 15 cm ACABADA.
5	MELHORIA DO SUBLEITO, COMPACTADO A NO MÍNIMO 100% DO P.N.

OBSERVAÇÕES:

- CBR para base: 70%
- CBR para subleito: 12%
- A compactação do subleito deverá ser observada através de ensaios em uma camada mínima de 15cm.
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

Empreendimento	Código
LOTEAMENTO JERIQUARA E	12.06.27.E.0.0.P.B
Assunto	Data / Folha
PAV - INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS	JUNHO / 2022 I 01/02



1. Introdução

O presente documento tem a finalidade de apresentar as quantidades dos serviços necessários para a execução da pavimentação, o qual acompanha a Planta de "Pav-Indicação para Execução de Vias, Calçamentos e Guias", tendo como referência a composição de serviços dos Projetos Básicos "Secção de Pavimento – Vias Principais e Vias Secundárias".

2. Orientações

Os Projetos Básicos das Secções de Pavimento para Vias Principais e Secundárias, ora apresentados, devem ter sua aplicabilidade em obra confirmada pela Fiscalizadora após a execução dos serviços de terraplenagem, com os devidos ensaios tecnológicos de solos.

Para os quantitativos de calçamento, guias e sarjetas, deverão ser consultados os projetos executivos de Paisagismo e Drenagem, respectivamente.

Para os devidos cálculos de distância do empreendimento à Usina de PMQ mais próxima, foi seguido o que consta na Declaração de 06/06/22 recebida da Prefeitura Municipal, onde informa a distância de 50 KM (sendo considerando a média da somatória da distância de ida e volta). E, uma vez que na planilha de composição de serviços da Companhia, já há a premissa de 20 km para o cálculo do insumo para o transporte da pavimentação, no caso deste empreendimento, teremos acréscimo desse quantitativo de quilometragem que está excedendo os 20 km, conforme apresentado no Resumo de Quantidades a seguir.

O bota-fora referente à abertura das caixas das vias será encaminhado ao local informado pela Prefeitura Municipal, através da Declaração de Bota-Fora/Jazida de 29/04/22.

3. Resumo das Quantidades

3.1- Pavimentação asfáltica (esp. 3 cm) Vias Secundárias.....4.504,38 **m²**

3.2- Transporte para bota-fora de material de 1ª e 2ª categoria, situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 2 km).....1.621,58 **m³xkm**

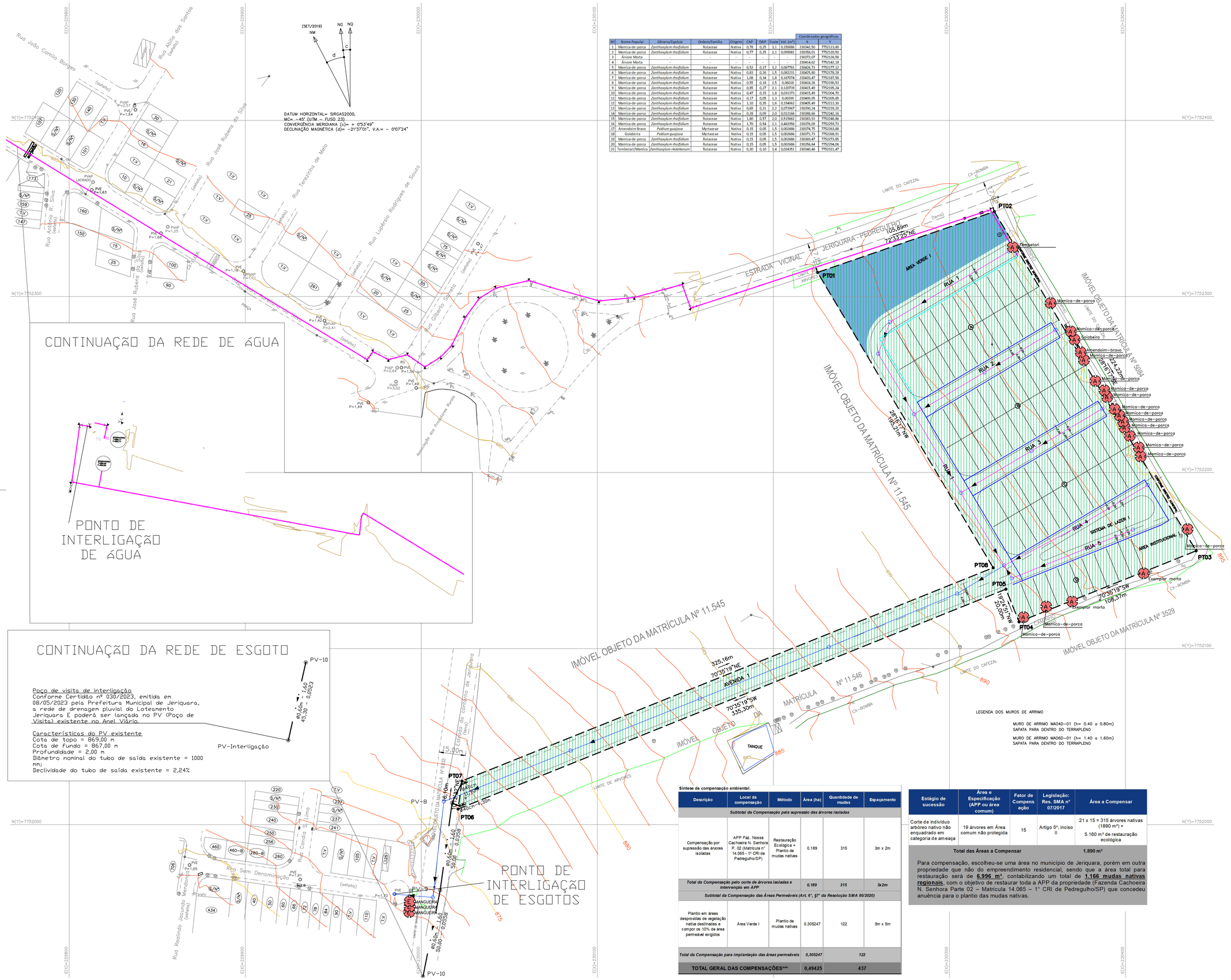
3.3- Pavimentação- Adicional de transporte de PQM (além de 20 km).....4.053,94. **m³xkm**

4. Apresentação

4.1 - Planta Pav-Indicação para Execução de Vias, Calçamentos e Guias.
4.2 - Projetos Básicos “Secção de Pavimento – Vias Secundárias”.
4.3 - Memorial Descritivo.

5. Equipe Responsável

Engº Civil José Orlando Silva Pinto
CREA: 060.080.742-1



Nº	Nome Popular	Gênero/Espécie	Ordem/Família	Origem	CAP	DAP	Fuste	Vol. (m³)	Coordenadas geográficas X	Y
1	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,78	0,25	3,1	0,150086	230342,50	7752113,80
2	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,77	0,25	2,1	0,099081	230356,01	7752120,50
3	Árvore Morta	-	-	-	-	-	-	-	230372,07	7752126,58
4	Árvore Morta	-	-	-	-	-	-	-	230414,62	7752142,18
5	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,52	0,17	3,2	0,067781	230426,71	7752177,12
6	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,83	0,26	1,5	0,082231	230425,80	7752178,28
7	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	1,08	0,34	1,8	0,167074	230420,47	7752187,56
8	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,55	0,18	2,5	0,06018	230418,26	7752190,53
9	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,85	0,27	2,1	0,120739	230415,49	7752195,34
10	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,47	0,15	1,8	0,031373	230415,49	7752204,70
11	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,17	0,05	1,3	0,00299	230409,95	7752205,85
12	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	1,10	0,35	1,6	0,154062	230405,49	7752213,30
13	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,65	0,21	2,2	0,073967	230390,34	7752239,30
14	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,28	0,09	2,0	0,012166	230388,66	7752242,16
15	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	1,80	0,57	2,0	0,515662	230383,93	7752248,86
16	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	1,70	0,54	2,1	0,462056	230376,09	7752259,71
17	Amendoim Bravo	*Pistilium guajava*	Myrtaceae	Nativa	0,15	0,05	1,5	0,002686	230374,75	7752263,88
18	Goiabeira	*Pistilium guajava*	Myrtaceae	Nativa	0,15	0,05	1,5	0,002686	230371,73	7752268,91
19	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,15	0,05	1,5	0,002686	230369,47	7752273,85
20	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,15	0,05	1,5	0,002686	230356,64	7752294,06
21	Tembetari/Mamica	*Zanthoxylum riedelianum*	Rutaceae	Nativa	0,30	0,10	1,4	0,024351	230340,46	7752321,47

Síntese da compensação ambiental.

Descrição	Local da compensação	Método	Área (ha)	Quantidade de mudas	Espaçamento
Subtotal da Compensação pela supressão das árvores isoladas					
Compensação por supressão das árvores isoladas	APP Faz. Nossa Cachoeira N. Senhora P. 02 (Matrícula nº 14.065 - 1º CRI de Pedregulho/SP)	Restauração Ecológica + Plantio de mudas nativas	0,189	315	3m x 2m
Total da Compensação pelo corte de árvores isoladas e intervenção em APP			*0,189*	*315*	*3x2m*
Subtotal da Compensação das Áreas Permeáveis (Art. 6°, §7° da Resolução SMA 80/2020)					
Plantio em áreas desprovidas de vegetação nativa destinadas a compor os 10% de área permeável exigidos	Área Verde I	Plantio de mudas nativas	0,305247	122	5m x 5m
Total da Compensação para implantação das áreas permeáveis			*0,305247*	*122*	
TOTAL GERAL DAS COMPENSAÇÕES*			**0,49425**	**437**	

Estágio de sucessão	Área e Especificação (APP ou área comum)	Fator de Compensação	Legislação: Res. SMA nº 07/2017	Área a Compensar
Corte de indivíduo arbóreo nativo não enquadrado em categoria de ameaça	19 árvores em Área comum não protegida	15	Artigo 5º, inciso II	21 x 15 = 315 árvores nativas (1890 m²) + 5.160 m² de restauração ecológica
Total das Áreas a Compensar				**1.890 m²**

Para compensação, escolheu-se uma área no município de Jeriquara, porém em outra propriedade que não do empreendimento residencial, sendo que a área total para restauração será de **6.996 m²**, contabilizando um total de **1.166 mudas nativas regionais**, com o objetivo de restaurar toda a APP da propriedade (Fazenda Cachoeira N. Senhora Parte 02 – Matrícula 14.065 – 1° CRI de Pedregulho/SP) que concedeu anuência para o plantio das mudas nativas.

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2020

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS S. BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ°. THAÍS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES

ENG°. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742-1

LEGENDA/TABELAS

QUADRO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO

LEGENDA	TIPO DE VEGETAÇÃO	TOTAL	unidade	em APP
	Árvores Pioneiras	–	–	–
	Estágio Inicial	–	–	–
	Estágio Médio	–	–	–
	Estágio Avançado	–	–	–
	Exótica – Maciço	–	–	–
	Sem vegetação	–	–	–
	Ocupação Antrópica	**28.253,86**	**m²**	–
AM	Árvores Nativas Mantidas	–	–	–
AS	Árvores Nativas Supressão	**21**	**unid**	–
	Total em área	–	–	–
	Total em árvores	**21**	**uni**	–
	Área Total da Propriedade	**28.253,86**	**m²**	–

LEGENDA:

- ÁREA DE OCUPAÇÃO ANTRÓPICA
- ÁREA VERDE FORA DE APP – 3.052,47 m²
- ÁRVORE NATIVA ISOLADA – A SER MANTIDA
- ÁRVORE NATIVA ISOLADA – A SER SUPRIMIDA
- ÁRVORE EXÓTICA ISOLADA
- TOMADA DE DIREÇÃO DAS FOTOS PANORÂMICAS

NOTA:

SISTEMA DE LAZER 1 – 478,25m² – ÁREA DESTINADA AO PLANTIO DE GRAMAS, OBJETIVANDO A INFILTRAÇÃO DE ÁGUA, SEM A IMPLANTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE LAZER (ACADEMIA AO AR LIVRE, OU QUAISQUER PISOS QUE COMPROMETAM A PERMEABILIDADE DA ÁREA)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505–2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO: LOTEAMENTO JERIQUARA–E — Nº UNIDADES: 82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C; ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA; JERIQUARA – SP

TÍTULO: URBANISMO — ÁREA: PUA — FOLHA: 01/01

ASSUNTO: PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:500	JUN/2022

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ
EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES — 45.353.315/0001–50
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA

aprovação do projeto – responsável técnico — crea: 060.080.742–1 — pref.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref.
Engº Flor. GUILHERME PESSONI DE FREITAS — a.r.t. 28027180221875758

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

govbr Documento assinado digitalmente
GUILHERME PESSONI DE FREITAS
Data: 14/06/2023 15:38:26-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P E

LOTEAMENTO JERIQUARA "E"

PROJETO DE SUPRESSÃO DE ÁRVORES ISOLADAS
PROJETO DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA PARA ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

- MEMORIAL DESCRITIVO -

Jeriquara – SP
2023

1. IDENTIFICAÇÃO

- **Nome do Empreendimento**: Loteamento Jeriquara "E"
- **Município**: Jeriquara – São Paulo
- **Proprietário**: Município de Jeriquara
- **CNPJ n°**.: 45.353.315/0001-50
- **MatrÍcula nº** 11.547 do Registro de Imóveis de Pedregulho – SP
- **Área da Gleba**: 28.253,86 m²
- **Endereço da Gleba**: Estrada Vicinal Jeriquara-Pedregulho
- **Acesso principal**: Estrada Vicinal Jeriquara-Pedregulho
- **Responsável Técnico**: José Orlando Pinto da Silva
- **Responsável Técnico Projetos Ambientais:** Guilherme Pessoni de Freitas

2. INTRODUÇÃO

O presente documento trata-se de um Estudo Técnico do qual tem a finalidade autorizar a supressão de 19 árvores nativas isoladas, localizadas na área objeto de licenciamento para implantação do Loteamento Residencial Jeriquara "E", no município de Jeriquara – SP.

O trabalho contempla atender os requisitos técnicos estabelecidos para com o Licenciamento Ambiental, tomando como condicionantes básicas as diretrizes estabelecidas pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, considerando as legislações Resolução SMA 07/17[1], Decisão de Diretoria n° 067/2021[2], Lei Estadual n° 13.550/09[3], nos casos de supressão de vegetação nativa autorizada nos termos da legislação vigente.

[1] **Resolução SMA n°7, de 18 de Janeiro de 2017.** Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas e para intervenções em Áreas de Preservação Permanente no Estado de São Paulo.

[2] **Decisão de Diretoria n°067/2021/P, de 30 de Junho de 2021**. Revoga expressamente a Decisão de Diretoria n.º 287, de 11 de setembro de 2013, que define procedimentos para a supressão de árvores isoladas.

[3] **Lei n° 13.550, de 02 de Junho de 2009.** Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado no Estado, e dá providências correlatas.

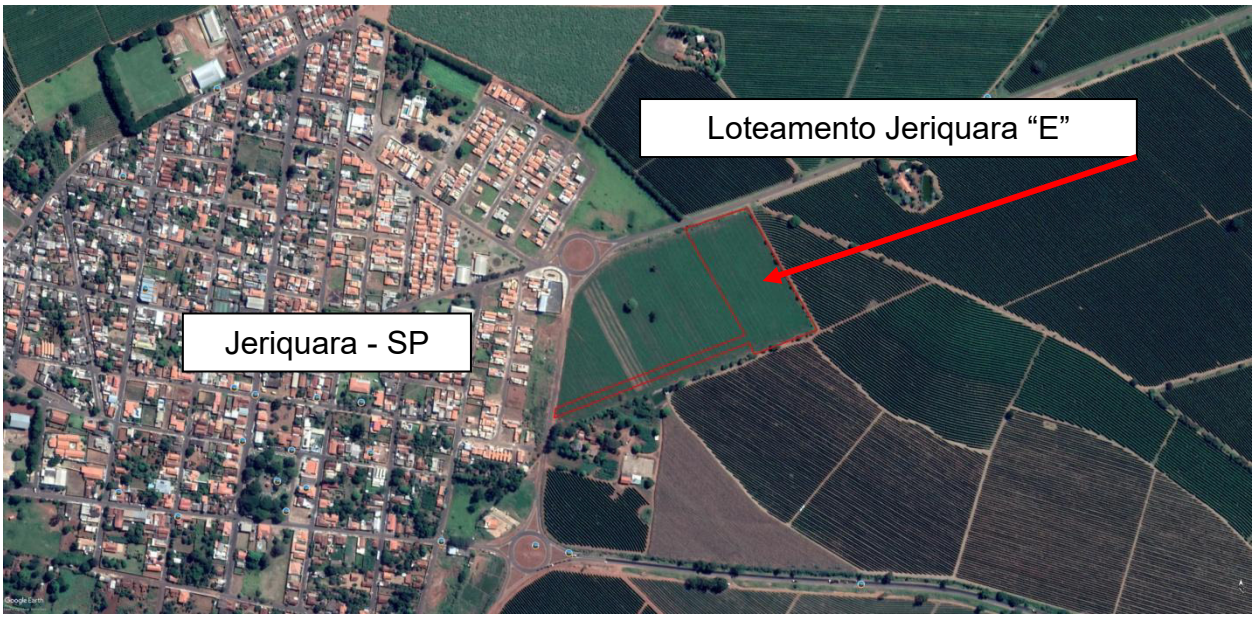
3. DA LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Loteamento Jeriquara "E" está situado no município de Jeriquara, Estado de S. Paulo, visto que a sede do município está inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 08 (Sapucaí Mirim / Grande).

Intrinsecamente a propriedade esta localizada, segundo o sistema de projeção cilíndrica denominado Projeção Universal Transversa de Mercator – UTM, nas coordenadas:

- **7.7522,223 km N**
- **230,306 km E**

Imagem 01 – Imagem salva do *Google Earth Pro* (Acesso 10.04.2022) demonstrando a área do empreendimento e sua localização no contexto do município.



4. DA JUSTIFICATIVA

O empreendimento residencial implantará suas estruturas urbanísticas para construção e habitação dos respectivos lotes urbanos, sendo necessária a supressão dos indivíduos arbóreos isolados.

5. DAS ÁRVORES A SUPRIMIR E VOLUME LENHOSO

a. Arborimetria não destrutiva

A mensuração não destrutiva das árvores fica restrita aqueles atributos que podem ser observados e medidos quando as árvores estão em pé. Assim, não é necessário o abate inicial destas, sendo geralmente utilizado em processos de licenciamento ambiental, pois o órgão licenciador tem condições de averiguar o real impacto e se está legalmente aparado nas legislações vigentes.

Para que a obtenção da informação seja eficiente, é importante que esses atributos sejam observados ou medidos com precisão, mas também com rapidez, de modo que um grande número de árvores possa ser medido em intervalos de tempo relativamente breves. Por isso, a mensuração não destrutiva envolve procedimentos de medição que são conceitualmente simples e operacionalmente práticos são observados.

Vários atributos qualitativos são observados e registrados no campo, de modo que, em todo levantamento florestal, o procedimento de observação das árvores deve ser definido com o objetivo de padronizar a descrição e o registro dos atributos qualitativos. As definições dos procedimentos e dos atributos dependem dos objetivos do levantamento e, portanto, para o procedimento de supressão de indivíduos isolados, seguimos os procedimentos técnicos exigidos pela Decisão de Diretoria n° 067/2021/P.

b. Número de troncos e atributos qualitativos

O elemento que caracteriza as árvores é a formação de um ou mais caules lenhosos eretos, isto é, formação de troncos. Se alguns atributos se referem à árvore com um todo, outros são observados e medidos nos troncos individualmente, por

exemplo, o diâmetro do tronco. A observação das árvores começa, por tanto, pela enumeração dos troncos e pela observação de cada um deles.

O número de troncos não é um atributo que se registra explicitamente, ele é implícito no fato que os registros das observações de campo são realizados tronco a tronco, coletando dados de cada indivíduo.

Com o objetivo de se contemplar as diretrizes técnicas estabelecidas pela legislação vigente, os atributos levantados em campo foram:

- Diâmetro à altura do peito (DAP) e Circunferência à altura do peito (CAP);
- Árvore morta em pé;
- Brotação – árvore cortada em talhão desbastado ou árvores que caracterizam por apresentar brotações na base do caule;
- Altura estimada do indivíduo;
- Coordenada geográfica para localização;
- Foto para identificação;

c. Diâmetro do tronco

Nas árvores, a principal função do sistema lenhoso (tronco e ramos) são a sustentação da planta e a translocação de seiva bruta e elaborada. Logo, o tamanho do tronco tem relação direta com o tamanho da árvore como um todo: ramos, folhas e até mesmo o sistema radicular.

O diâmetro do tronco é, assim, a medida simples do tamanho das árvores, sendo frequentemente utilizado para classifica-las por tamanho, sendo exposto neste trabalho.

Apesar da simplicidade da sua obtenção, a padronização dos procedimentos de medição de diâmetros é necessária, pois existe uma grande diversidade de situações em campo em que o diâmetro do tronco é medido.

d. Diâmetro à altura do peito ou circunferência à altura do peito

O diâmetro ou a circunferência de um tronco pode ser medido em qualquer posição do tronco, mas, obviamente, medidas tomadas em posições distintas não serão compatíveis.

Assim, convencionou-se que a medida básica do diâmetro/circunferência será na altura do peito, isto é, a tomada de medida e feita a 1,30 m de altura do solo.

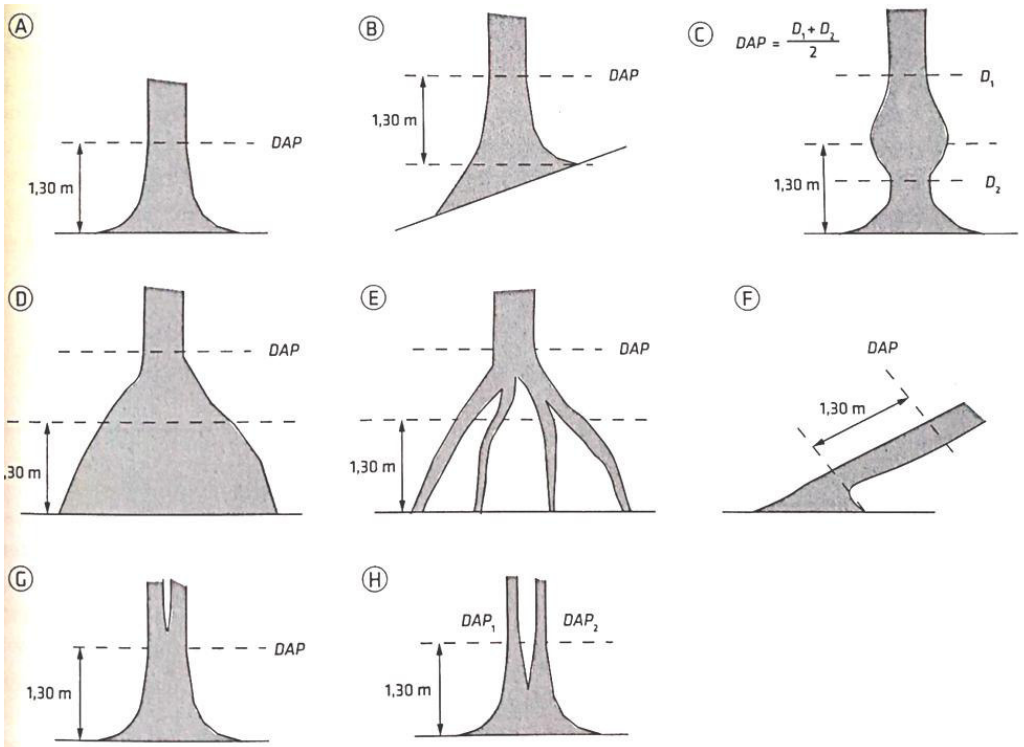
- Medição indireta: fita métrica e fita dendrométrica

A forma mais simples de se medir o DAP é obtendo o CAP no tronco do indivíduo amostrado e converte-la.

$$DAP = \frac{CAP}{\pi}$$

Essa medida indireta do DAP pode ser feita com uma simples fita métrica ou com a fita diamétrica e/ou dendrométrica, que é uma fita na qual cada marca da escala corresponde a exatamente π.

Figura 1. Medição do DAP em situações particulares de campo.



. 2.1 Medição do *DAP* em situações particulares de campo: (A) na situação padrão; (B) em encostas muito íngremes, toma-se a altura de 1,30 m a montante da árvore; (C) com expansão do tronco a 1,30 m, o *DAP* é a média de medidas acima e abaixo; (D) com sapopemas basais altas, o *DAP* só é medido quando a influência delas desaparece no tronco; (E) o mesmo ocorre com raízes altas; (F) em árvores muito inclinadas, o *DAP* é tomado na distância de 1,30 m ao longo do tronco; (G) bifurcação acima de 1,30 m implica um único tronco; (H) bifurcação ou perfilhamento abaixo de 1,30 m implica a árvore possuir dois ou mais troncos e, consequentemente, dois ou mais *DAP*

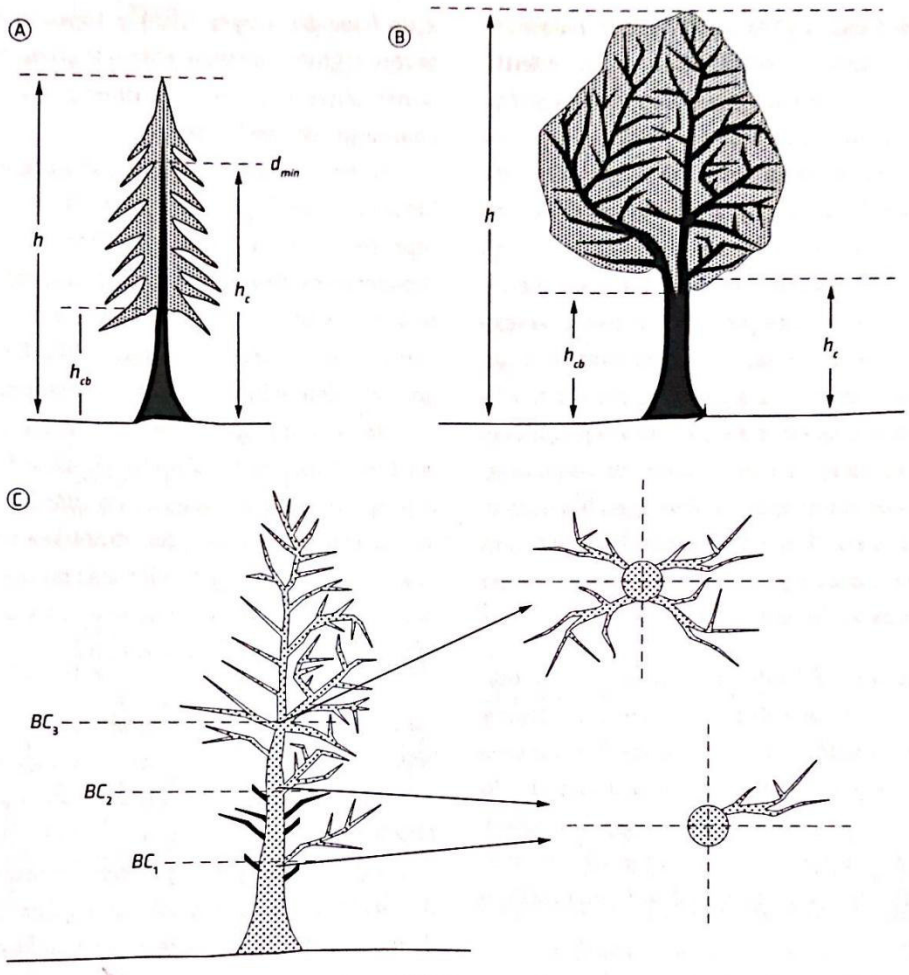
e. Altura da árvore

A altura de uma árvore, em florestas nativas ou plantadas, é uma forte indicação do status dessa árvore diante da competição entre as árvores das florestas.

Arvores baixas, em relação à altura da floresta, estão sombreadas por outras árvores e podem ter o seu crescimento e desenvolvimento prejudicado, ou então são árvores típicas do sub-bosque. As árvores altas têm posição privilegiada em relação à luz solar, o que permite maior crescimento e menor possibilidade de mortalidade.

A altura das árvores mais altas da floresta define o dossel, ou linha contínua imaginária que delimita o topo da floresta. Somente algumas poucas árvores, chamadas de emergentes, possuem a sua copa acima do dossel. Assim, a altura de uma arvore não é somente a medida do seu tamanho, mas também sua condição dentro da floresta.

Figura 2. Constatação da altura da árvore in loco.



Diferentes alturas tomadas em árvores individuais. (A) Alturas em árvores excurrentes: h - altura total; h_{cb} - altura da base da copa; h_c - altura comercial, altura até o diâmetro mínimo ($d_{mín}$) comercial. (B) Alturas em árvores decurrentes: h e h_{cb} como no caso anterior; h_c - altura comercial, altura até a primeira bifurcação do tronco. (C) Definições de base da copa em árvores excurrentes: BC_1 - primeiro ramo vivo; BC_2 - primeiro ramo vivo contíguo, isto é, acima do qual todos ramos são vivos; BC_3 - primeiro verticilo com ramos vivos projetados nos quatro quadrantes

- **Medição indireta da altura**

A altura das árvores é, via de regra, realizado por métodos indiretos. Todos os métodos desse tipo utilizam instrumentos com os quais se realizam visadas do topo e da base da árvore, utilizando instrumentos que são chamados genericamente de hipsômetros.

6. RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL

Este projeto solicita autorização para a supressão de 19 indivíduos arbóreos, e pleiteia realizar como mitigação, o plantio de 1.166 mudas nativas em uma área de 6.996,55 m² na APP da Fazenda Cachoeira e Nossa Senhora Aparecida Parte 02, conforme anuência e mapa anexo a este documento, visto que o empreendimento não detém área útil para executar o processo de mitigação ambiental.

Tabela 1. Tabela de Compensação ambiental pela supressão de 19 árvores nativas e sua respectiva compensação levando em consideração as exigências técnicas presente na Resolução SMA 07/2017.

Compensação ambiental por supressão de árvores isoladas nativas.

Árvores isoladas	Total a ser suprimido	Compensação segundo Resolução SMA n° 07/2017		
		Fator de compensação[1]	Nº de mudas	Área correspondente para compensação (ha)[2]
Nativas Não Ameaçadas	19	15	285	0,285
TOTAL	**19**		**285**	**0,285**

Notas:

[1] Por árvore cortada, de acordo com Resolução SMA n° 07/2017, Artigo 5º.

[2] Considerando plantio de 1.000 mudas/ha, com objetivo de restauração ecológica, nos termos da Resol. SMA n° 32, de 03 de abril de 2014

O **ANEXO I**, é a planilha que caracteriza cada unidade, com seus respectivos nomes populares e científicos, bem como Diâmetro na Altura do Peito – DAP, Altura do Fuste, volume lenhoso e coordenadas. É válido ressaltar que o volume lenhoso total a ser erradicado se perfaz de 2,055 m³.

Tabela 2. Resumo constando as espécies encontradas no levantamento florístico e o volume de lenhoso pelo método indutivo

Nome Popular	Nome Científico	Total	Vol. Total (m³)
Mamica-de-Porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	16	2,02572
Goiabeira	*Psidium guajava*	1	0,002
Amendoim-bravo	*Guapira gracilifolia*	2	0,142
Jacarandá-do-Campo	*Pterogyne nitens*	1	0,002
Tembetari	*Zanthoxylum riedelianum*	1	0,0243
			2,055

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – APP FAZENDA CACHOEIRA E NOSSA SENHORA APARECIDA PARTE 02

a. Caracterização dos fragmentos florestais quanto ao estágio sucessional

A caracterização dos fragmentos florestais do município de Jeriquara – SP foi elaborada no **Laudo de Caracterização Florestal** protocolado anteriormente a este memorial, concluindo que a vegetação remanescente do município é pertencente ao bioma Cerrado, classificadas em Floresta Estacional Semidecidual.

Especificamente, a APP da Fazenda Cachoeira e Nossa Senhora Aparecida Parte 02 está sob influência da nascente e do curso hídrico do afluente do Ribeirão São Luis, em solos hidromórficos (bacia de inundação – especificamente nas áreas do barramento), solos semi-hidromórficos (terraço imbutido) e solos não-hidromórficos (áreas não alagadas), classificando assim em Matas de Galerias de Ecótonos (Matas Ciliares).

Nestas áreas predomina a sucessão secundária, que se iniciam com um fragmento de plantas, propágulos ou pelo remanescente de comunidades existentes nas áreas mais próximas. A ação de distúrbio externa do ambiente exerce uma função importante na sucessão destas áreas, pois propicia condições para a colonização de novos indivíduos, sendo um processo complexo envolvendo as características da história de vida das plantas, aliada à geromofologia do local e das condições microclimáticas.

O processo sucessional da vegetação ripária do estudo pode ser considerado como estágio estável, mas nunca estabilizados em função da dinâmica dos processos internos do ambiente, como as respostas das plantas em função da intensidade dos distúrbios, classificando assim as duas vegetações em estágios iniciais e médios de regeneração da vegetação secundária.

Figura 3. Recorte da Carta Topográfica do IBGE(1:50k) demonstrando a Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Luis. Note-se que a área de mitigação localizada na

Fazenda Cachoeira N. Senhora Parte 02 será na APP do Afluente, objetivando um ganho ambiental importante para o município de Jeriquara.

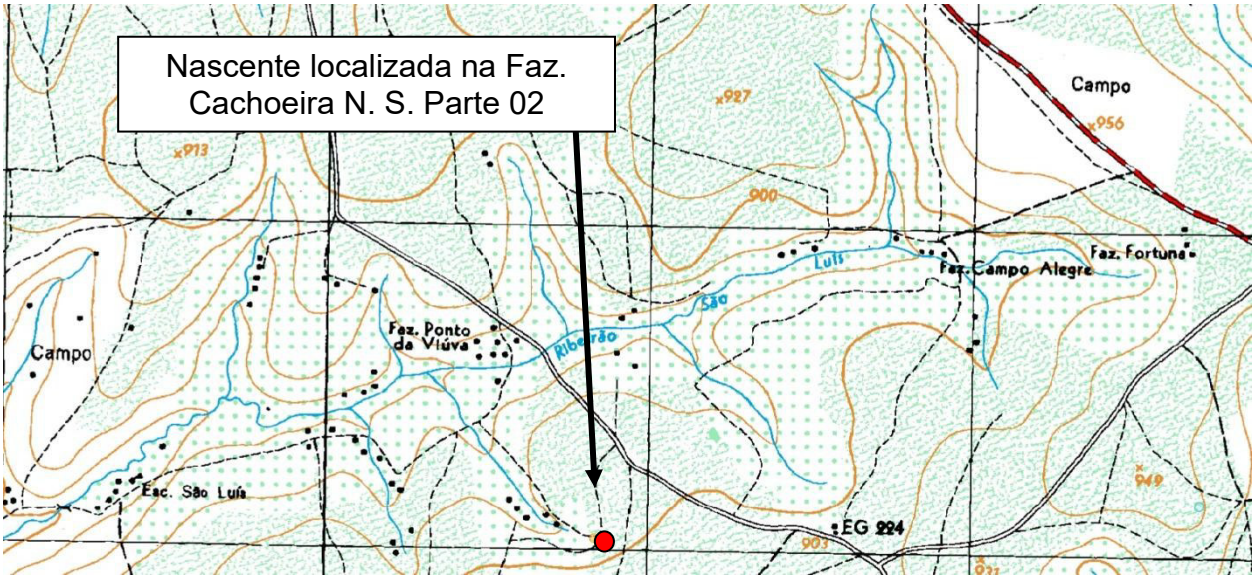
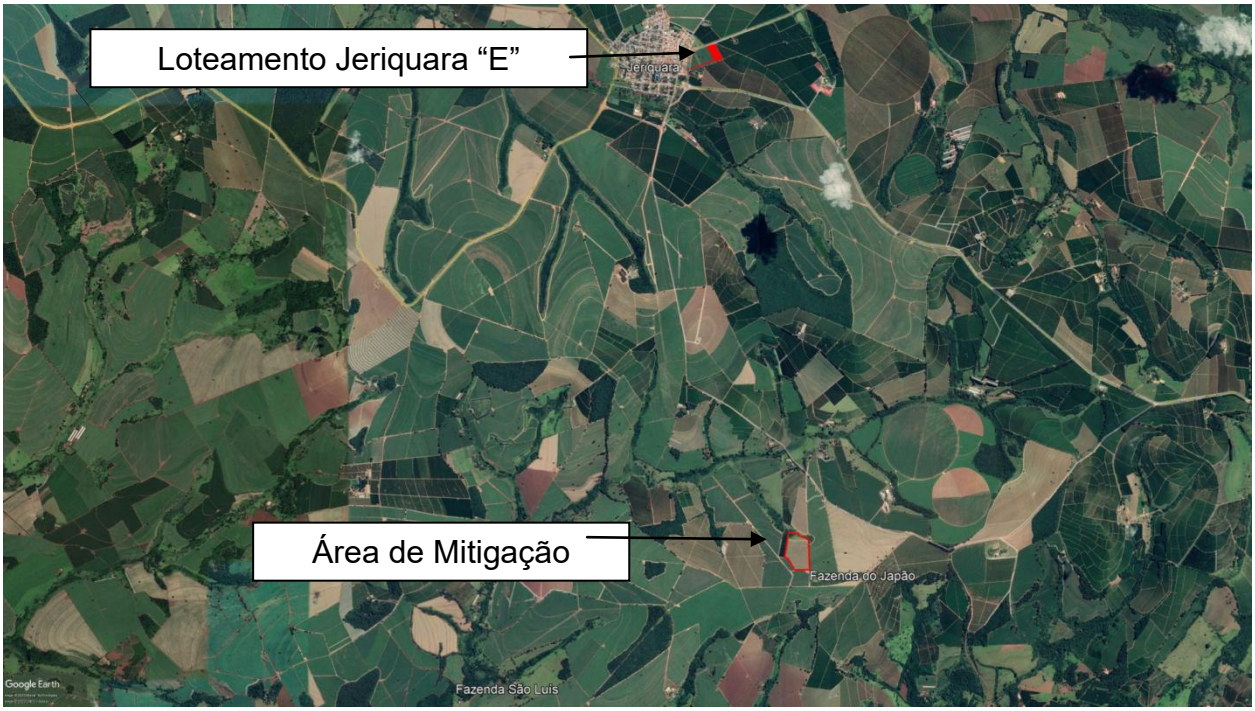


Figura 4. Imagem de Satélite *Google Earth Pro* (Acesso 05.03.2023) demonstrando a área da propriedade Fazenda Cachoeira N. Senhora Parte 02. Coord. UTM 23 k 231467.39 m E / 7745893.22 m N.



Figura 5. Imagem de Satélite *Google Earth Pro* (Acesso 05.03.2023) contextualizando o Loteamento Jeriquara "E" e a área de mitigação pela supressão de árvores isoladas. O ganho ambiental pelo plantio das mudas não será no local do empreendimento, porém o contexto de acréscimo da qualidade hídrica, proteção de nascentes e cursos hídricos, conjunto ao plantio de 1.166 mudas em 6.996 m² trará um ganho ambiental superior, justificando o pleito desta compensação.



b. Caracterização dos fragmentos florestais quanto ao estado de conservação

Com o objetivo de definir as metas intermediárias para o processo de restauração ecológica da APP da Faz. Cachoeira N. Senhora Parte 02 é necessária a caracterização dos fragmentos remanescentes das áreas adjacentes, quanto ao seu estado atual de restauração.

Esta caracterização auxiliará definir ações de restauração visando potencializar o papel de retenção da biodiversidade por esses remanescentes florestais.

A definição do estado de conservação dos fragmentos florestais remanescentes levou em consideração: **1) o número de estratos das APPs; 2) características do**

dossel (continuidade e altura); 3) presença e frequência de árvores emergentes; 4) presença de epífetas; 5) presença de lianas em hiperabundância na borda e no interior dos frangmentos e; 6) invasão de gramíneas ou árvores exóticas na borda e no interior dos fragmentos.

A classificação foi feita em três classes: **a) degradado; b) pouco degradado e; c) fragmento conservado.**

A classificação auxiliará na indicação do tempo e/ou nível de intervenção antrópica necessária para acelerar a restauração do fragmento e potencializar a dinâmica ecológica do local.

FRAGMENTOS DEGRADADOS: estado de degradação da paisagem compromete a sucessão secundária, colonização do dossel por lianas, gramíneas ou espécies arbóreas/arbustivas invasoras.

FRAGMENTOS POUCO DEGRADADOS: estado de degradação não compromete a restauração espontânea, com ou sem intervenção antrópica, dependendo das características da paisagem local e de degradação do próprio fragmento, sendo que ações de manejo aceleram o processo de restauração.

FRAGMENTOS CONSERVADOS: manutenção do isolamento de fatores degradativos. Implantação de zonas-tampão e corredores ecológicos para diminuição do efeito de borda e fragmentação e isolamento de fragmentos regionais.

Quadro 01 – Critérios utilizados para classificação dos fragmentos florestais da Faz Cachoeira N. Senhora Parte 02, em área de Floresta Estacional Semidecidual, com a proposição de três níveis de conservação: florestas naturais conservadas, florestas naturais pouco degradadas e florestas naturais degradadas.

Estado de conservação	N° de estratos	Dossel		Presença de epífetas	Lianas em desequilíbrio		Gramíneas exóticas	
		Altura	Continuidade		Borda	Interior	Borda	Interior
Fragmentos Conservados	> 2	12 - 25 m	Contínuo	Frequente	Raro	Raro	Ocasional	Raro
Fragmentos Pouco Degradado	> 2	7 - 15 m	Contínuo	Ocasional	Frequente	Frequente	Frequente	Ocasional
Fragmentos Degradados	1 a 2	2 - 7 m	Descontínuo	Raro	Frequente	Frequente	Frequente	Frequente

- **Fazenda Cachoeira N. Senhora Parte 02**

Classificação da Mata de Galeria do Ecótono (APP) - Faz. Cachoeira N. Senhora Parte 02								
Estado de conservação	N° de estratos	Dossel		Presença de epífetas	Lianas em		Gramíneas exóticas	
		Altura	Continuidade		Borda	Interior	Borda	Interior
Fragmentos Degradados	1 a 2	2 -7 m	Descontínuo	Ocasional	Frequente	Frequente	Frequente	Ocasional

Imagem 01 – Foto aérea demonstrando a área a serem implantadas as mudas nativas no processo de Restauração Ecológica. A área está inserida na APP do Ribeirão São Luis, contendo fragmento remanescente nativo em estágio de conservação DEGRADADO, conforme Critérios Definidos por este estudo.

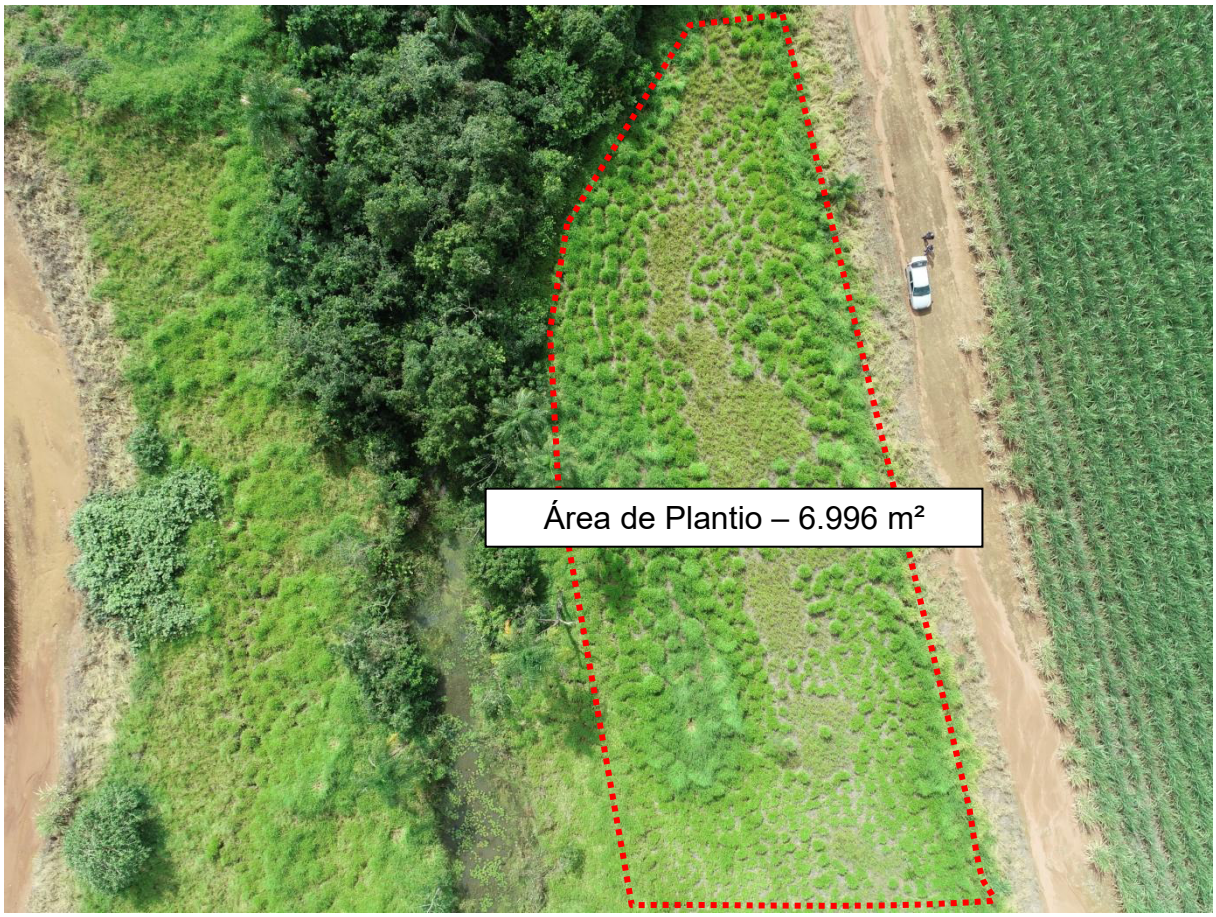


Imagem 02 – Foto aérea demonstrando a área a serem implantadas as mudas nativas no processo de Restauração Ecológica. A área é caracterizada por estar colonizada por espécies gramíneas exóticas invasoras, sedo este o principal fator a ser observado e monitorado para que o plantio das mudas possa desenvolver. O controle da mato-competição deverá ser acompanhado mensalmente até que as mudas estabeleçam porte superior e iniciem a fase de sombreamento do solo, a fim de suprimir o crescimento dessas espécies exóticas invasoras.



Imagem 03 – Foto aérea demonstrando a área a serem implantadas as mudas nativas no processo de Restauração Ecológica. A área não apresenta outros fatores externos que dificultam o processo de restauração. Ao lado verifica-se uma área de plantio de espécies agronômicas anuais, não exercendo impacto negativo à área.



Imagem 03 – Foto aérea demonstrando a área a serem implantadas as mudas nativas no processo de Restauração Ecológica. O solo é classificado por ser semi-hidromórfico ao lado do barramento e curso hídrico e não-hidromórfico após a faixa de influência hídrica. O responsável pela implantação das mudas deverá tomar o devido cuidado na escolha das espécies nativas, higrófilas e hidrófilas para áreas mais próximas ao curso hídrico, com a possibilidade de encharcamento do solo, e mudas mesófilas para os solos bem drenados.

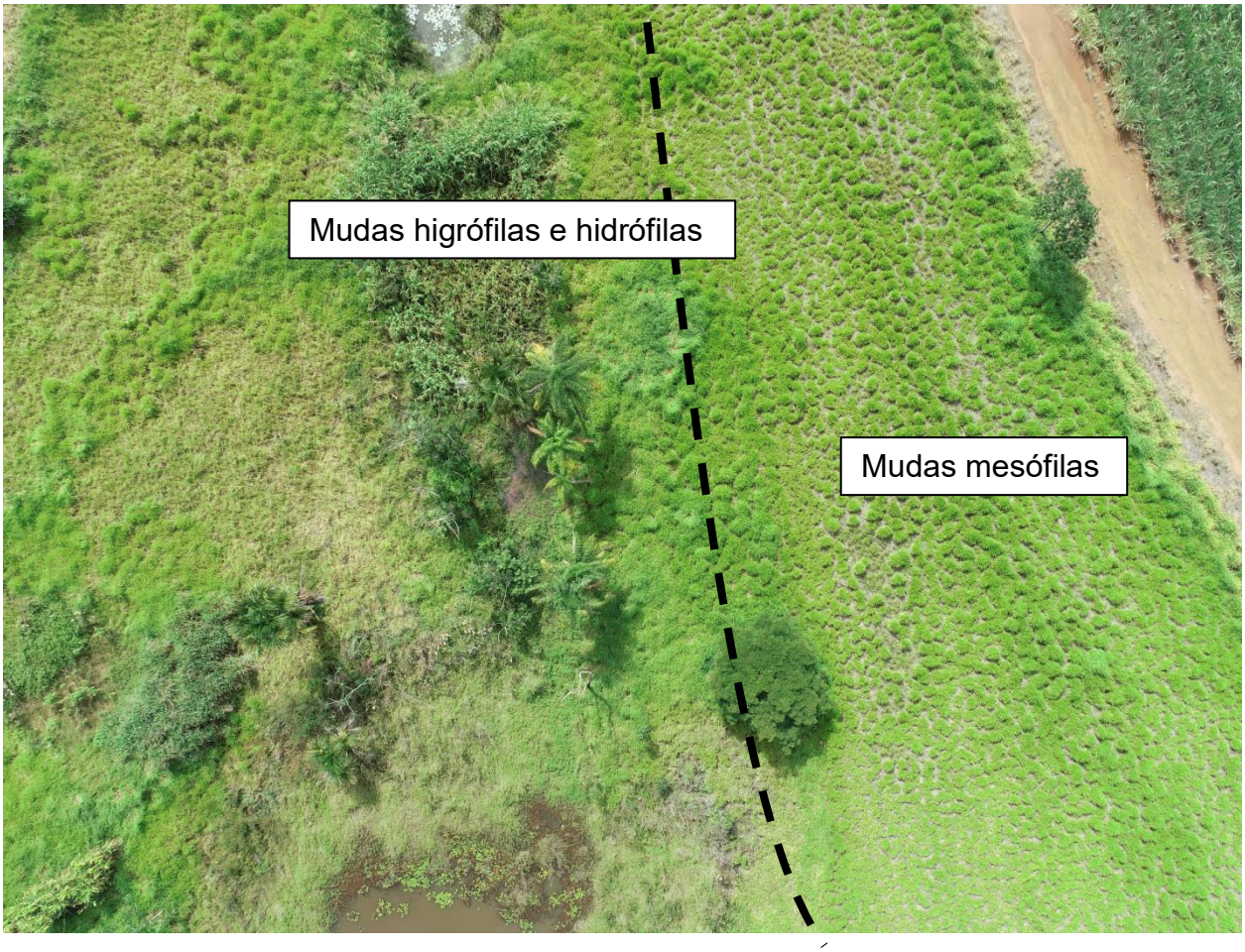


Imagem 04 – Foto aérea demonstrando a área a serem implantadas as mudas nativas no processo de Restauração Ecológica. Áreas próximas ao barramento apresentam solos mal drenados, sendo necessária a escolha de espécies nativas resistentes a um alto teor de umidade no solo.



8. SUCESSÃO SECUNDÁRIA DOS REMANESCENTES FLORESTAIS

Muitas áreas hoje degradadas, com ou sem vegetação, podem permanecer no estado degradado por vários anos, sem sofrer sucessão secundária, em função da contínua erosão do solo, sucessivas queimadas, interferência das áreas adjacentes de cultivo ou pastagem, entre outros fatores. Essas áreas podem até se tornarem mais degradadas, caso a união de todos os fatores nestas ocorram em um determinado período.

Áreas de pastagem abandonadas em muitas regiões brasileiras sofrem deste aspecto negativo descrito em testilha, visto que a gramínea que formavam o pasto local crescem muito rapidamente e formam uma grande biomassa no perfil superior ao solo, inibindo o desenvolvimento de arbustos ou árvores nativas emergentes.

Desta forma, a cobertura da área por uma espécie altamente competidora e a degradação histórica do solo pode restringir a regeneração posterior de espécies nativas, demandando ao restaurador intervenções ativas.

O início do processo de restauração consiste na conversão do habitat aberto, favorável ao desenvolvimento de espécies adaptadas a pleno sol, como gramíneas e outras espécies invasoras, em um habitat sombreado, que fornece condições favoráveis à regeneração de espécies florestais nativas. A formação de um sub-bosque sombreado resulta da criação de um dossel florestal fechado e leva à gradual eliminação de espécies indesejadas para o processo.

Portanto, o primeiro passo para a restauração de uma floresta é garantir a formação de um dossel dominado por pioneiras. Esse dossel pode surgir de rebrota de tocos ou raízes, da germinação de sementes já presentes no local ou então pelo **plantio de mudas**, semeadura direta ou de outra ação do projeto para reintroduzir na área uma comunidade inicial de espécies arbustivas e arbóreas.

Quadro 04 – Cronologia esperada para o processo de Restauração Ecológica das áreas de preservação permanente da Fazenda Cachoeira N. Senhora da Aparecida Parte 02 .

Cronologia desejada para o processo de restauração ecológica das APPs (de 0 a 15 anos)
Ocupação da área por espécies arbóreas florestais intolerantes à sombra
Rápido crescimento das espécies intolerantes à sombra
Criação de um dossel e um habitat florestal
Sobreamento e eliminação de plantas invasoras
Gradual aumento de alimentos para animais (frutos, flores, sementes, etc) na fase de reprodução das árvores nativas
Atração de animais zoocóricos, introduzindo propágulos de novas espécies de plantas
Regeneração de espécies tolerantes à sombra
Início da senescência e morte das espécies arbóreas intolerantes à sombra e de rápido crescimento que compunham o dossel

Para que o processo de Restauração Ecológica tenha sucesso, é necessário que o dossel das áreas de estudo, inicialmente sejam formadas principalmente por espécies de crescimento rápido (pioneiras e algumas secundárias) com diferentes durações de ciclo de vida, havendo uma distribuição média entre as espécies para que nenhuma seja mais abundante que as demais, e com uma distribuição espacial coerente à área de mitigação.

Um aspecto que contribui para a faixa de restauração, como já citado neste trabalho, é a proximidade com fragmentos florestais em uma dinâmica de regeneração média, formando um ambiente favorável para o processo de recolonização, porém é imprescindível que haja o plantio de mudas nativas regionais para que se haja consolidação e que a área atinja a fase de consolidação.

9. PLANTIO DE MUDAS NATIVAS EM ÁREA TODAL DAS APPs

A premissa básica do plantio de mudas em área total é que a implantação seja capaz de formar uma fisionomia florestal no menor tempo possível, recobrindo definitivamente a área degradada para que as gramíneas exóticas invasoras sejam controladas rapidamente como o sombreamento e para que a sucessão florestal seja potencializada, com a criação de um ambiente adequado para a regeneração no sub-bosque.

Para que se alcancem essas premissas, destaca-se o uso de modelos sucessionais e funcionais, conjunto a desidade adequada de indivíduos na área a ser restaurada.

I. Grupos Funcionais de plantio

Os grupos sucessional mais utilizados para implantação de áreas com objetivo de restauração florestal são grupo das pioneiras e não pioneiras, levando em consideração à aplicação do conceito de dinâmica de clareira em restauração ecológica.

O objetivo inicial para o Projeto de Restauração Ecológica é promover o sombreamento da área no menor tempo possível, **escolhendo espécies para o plantio que tenham obrigatoriamente duas características: bom crescimento inicial e bom recobrimento do solo.**

Além de espécies com alto potencial de crescimento e recobrimento do solo, a lista das espécies de plantio deve conter espécies de estágio mais avançados de sucessão, diminuindo a possibilidade que estas florestas tenham um ciclo de vida curto.

O grupo de espécies correspondentes à diversidade serão plantadas em conjunto com o grupo de recobrimento (plantio total em um único momento), se

atentando a distribuição espacial dessas mudas, a fim de se produzir uma estrutura florestal homogênea em toda a área.

II. Densidade de plantio

A densidade escolhida para esse projeto se pautou nas literaturas disponíveis e pela expectativa de rápida ocupação da área e pela mão-de-obra regional que implantará o projeto.

Para cálculo da área de compensação, contabilizamos as respectivas solicitações florestais que serão necessárias para implantação do loteamento residencial:

Estágio de sucessão	Área e Especificação (APP ou área comum)	Fator de Compensação	Legislação: Res. SMA n° 07/2017	Área a Compensar
Corte de indivíduo arbóreo nativo não enquadrado em categoria de ameaça	19 árvores em Área comum não protegida	15	Artigo 5º, inciso II	19 x 15 = 285 árvores nativas 2.850 m² de restauração ecológica
Total das Áreas a Compensar				**2.850 m²**

Sendo assim, o total de área necessária para o Projeto de Restauração Ecológica proveniente da mitigação pela Supressão de 19 árvores isoladas nativas na área de Loteamento Jeriquara "E" é de **2.850 m²**, conforme descrito e especificado acima.

Para compensação, escolheu-se uma área no município de Jeriquara, porém em outra propriedade que não do empreendimento residencial, sendo que a área total para restauração será de **6.996 m²**, contabilizando um total de **1.166 mudas nativas regionais**, com o objetivo de restaurar toda a APP da propriedade (Fazenda Cachoeira N. Senhora Parte 02 – Matrícula 14.065 – 1° CRI de Pedregulho/SP) que concedeu anuência para o plantio das mudas nativas.

Desta forma, para melhor aproveitamento da área, melhor trânsito inicial de trator nas entrelinhas do plantio, mecanização de processos de manutenção, com a intenção de otimizar a rápida formação de um ambiente florestal, escolheu o **espaçamento 2 m x 3 m convencional.**

Escolhendo este espaçamento, o empreendedor cumpre com as prerrogativas mitigadoras, inserindo um número maior do que o exigido nas legislações ambientais vigentes.

III. Legislação Vigente – Resolução SMA n° 32, de 03 de abril de 2014

O procedimento de restauração, hora apresentado, leva em consideração parâmetros e critérios estabelecidos pela Resolução SMA N° 07 de 18 de Janeiro de 2017, *"considerando a necessidade de assegurar, no mínimo, a equivalência em importância ambiental entre as áreas de supressão autorizada de vegetação e as áreas para respectiva compensação ou reposição".*

Conjunto a legislação supracitada, o Projeto de Restauração e a condução do plantio, objeto de estudo, segue a Resolução SMA N° 32, de 03 de abril de 2014, da qual *"estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatadas".*

> ***Seção III - Da Implantação***
>
> ***Artigo 14 - A etapa de implantação contempla o isolamento dos fatores de perturbação - tais como presença de gado, formigas cortadeiras, fogo, secas prolongadas, e o controle de espécies com potencial de invasão -, bem como as ações diretas relativas ao método escolhido.***
>
> ***Seção IV - Da manutenção e do monitoramento do Projeto***

Artigo 15 - A manutenção contempla as ações de restauração ecológica pós-implantação e deverá ocorrer até que se comprove o restabelecimento da condição não degradada do ecossistema.

Parágrafo único - A formalização de informação no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica - SARE a respeito da realização de cada atividade de manutenção pelo restaurador será facultativa e constitui ferramenta de apoio à gestão do Projeto de Restauração Ecológica.

Artigo 16 - O restaurador deverá monitorar periodicamente as áreas em restauração, até que a recomposição tenha sido atingida, por meio dos seguintes indicadores ecológicos:

I - cobertura do solo com vegetação nativa, em porcentagem;

II - densidade de indivíduos nativos regenerantes, em indivíduos por hectare;

III - número de espécies nativas regenerantes.

§ 1º - A partir do início da implantação, o restaurador deverá informar no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica - SARE, nos prazos de 3 (três), 5 (cinco), 10 (dez), 15 (quinze) e 20 (vinte) anos, ou até que a recomposição tenha sido atingida, desde que em prazo inferior, os valores encontrados a partir dos dados obtidos em campo para os indicadores ecológicos descritos nos incisos I, II e III do caput deste artigo, conforme cada tipo de vegetação.

§ 2º - Será editada portaria pela Coordenadoria da Biodiversidade e Recursos Naturais contendo o Protocolo de Monitoramento que deverá ser utilizado pelo restaurador para a coleta de dados em campo, possibilitando a aferição dos indicadores.

Seção VI - Da Conclusão do Projeto

Artigo 18 - A conclusão do projeto de restauração e a finalização do compromisso de recomposição serão atestadas pelo órgão ou entidade ambiental responsável pela validação do Projeto de Restauração Ecológica, mediante o alcance dos valores de recomposição constantes do Anexo II desta Resolução, mesmo que em prazo inferior ao previsto no Projeto de Restauração Ecológica. § 1º - Para atestar a conclusão do Projeto de Restauração Ecológica, o órgão ou entidade ambiental poderá realizar vistoria e solicitar novas informações para constatar se a recomposição foi atingida.

§ 2º - Caso algum dos valores aferidos para os indicadores ecológicos não atinja o nível adequado constante do Anexo II no momento da análise da conclusão, o Projeto de Restauração Ecológica será considerado não cumprido, persistindo a obrigatoriedade de recomposição, independentemente das sanções administrativas aplicáveis.

Artigo 19 - Na ocorrência de casos fortuitos ou de força maior, tais como: geada, alagamento ou outros que comprometam o alcance dos valores dos indicadores ecológicos no tempo estipulado, o restaurador deverá registrar no Sistema Informatizado de Apoio à Restauração Ecológica - SARE e notificar imediatamente o órgão ambiental comprovando o ocorrido, não ficando isento da responsabilidade de recomposição da área.

Artigo 20 - Mesmo após o cumprimento do compromisso de recomposição, fica mantida a responsabilidade do proprietário ou possuidor da área em zelar pela integridade do ecossistema, nos termos da legislação específica, tomando as medidas necessárias contra os fatores de perturbação que ofereçam risco.

Desta forma, o plantio 1.166 mudas nativas (6.996 m² de mitgação) segue o **Anexo III - Orientação técnica para plantio em área total**, sendo que:

1) Em áreas de ocorrência das formações de floresta ombrófila, de floresta estacional semidecidual e de savana florestada (cerradão), sugere-se que o projeto de restauração ecológica que empregar a técnica de plantio em área total utilize, no período previsto em projeto, no mínimo 80 (oitenta) espécies florestais nativas de ocorrência regional, dentre aquelas elencadas na lista oficial do Instituto de Botânica e/ou identificadas em levantamentos florísticos regionais, podendo ser computadas todas as formas de vida presentes na floresta. Contudo, sugere-se que o número de espécies arbustivas e arbóreas represente no mínimo 70% (setenta por cento) do número total de espécies utilizadas.

1.1) Em relação à proporção de espécies a ser utilizada nas situações de plantio em área total, sugere-se: a. a utilização de, no mínimo, 40% (quarenta por cento) de espécies zoocóricas nativas da vegetação regional; b. a utilização de, no mínimo, 5% (cinco por cento) de espécies nativas da vegetação regional, enquadradas em alguma das categorias de ameaça (vulnerável, em perigo, criticamente em perigo ou presumivelmente extinta); c. a escolha de espécies de modo a contemplar o plantio dos dois grupos ecológicos: pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais) e não pioneiras (secundárias tardias e climácicas), considerando-se o limite mínimo de 40% (quarenta por cento) para qualquer dos grupos, exceto para a savana florestada (cerradão).

1.2) Em relação à proporção de indivíduos a ser utilizada nas situações de plantio em área total, sugere-se que: a. o total dos indivíduos pertencentes a um mesmo grupo ecológico (pioneiro e não pioneiro) não exceda 60% do total dos indivíduos do plantio; b. nenhuma espécie pioneira ultrapasse o limite máximo de 10% (dez por cento) de indivíduos do total do plantio; c. nenhuma espécie não pioneira ultrapasse o limite máximo de 5% (cinco por cento) de indivíduos do total do plantio; d. 10% (dez por cento)das espécies implantadas, no máximo, tenham

menos de 6 (seis) indivíduos por hectare. 2) Para outras formações, sugere-se que o número de espécies a ser utilizado para a técnica de plantio em área total seja compatível com a respectiva formação vegetacional.

Figura 03 – Anexo I da Resolução SMA n° 32/14 demonstrando os valores intermediários de referência para monitoramento dos Projetos de Restauração Ecológica.

	Florestas Ombrófilas e Estacionais ** / Restinga Florestal ** / Mata Ciliar em região de Cerrado **									
	Indicador	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)*			Densidade de indivíduos nativos regenerantes (ind./ha)***			No. de espécies nativas regenerantes (n° ssp.) ***		
	Nível de adequação	crítico	mínimo	adequado	crítico	mínimo	adequado	crítico	mínimo	adequado
Valores intermediários de referência	3 anos	0 a 15	15 a 80	acima de 80	-	0 a 200	acima de 200	-	0 a 3	acima de 3
	5 anos	0 a 30	30 a 80	acima de 80	0 a 200	200 a 1000	acima de 1000	0 a 3	3 a 10	acima de 10
	10 anos	0 a 50	50 a 80	acima de 80	0 a 1000	1000 a 2000	acima de 2000	0 a 10	10 a 20	acima de 20
	15 anos	0 a 70	70 a 80	acima de 80	0 a 2000	2000 a 2500	acima de 2500	0 a 20	20 a 25	acima de 25
Valores utilizados para atestar recomposição	20 anos	***0 a 80***	-	***acima de 80***	***0 a 3000***	-	***acima de 3000***	***0 a 30***	-	***acima de 30***

Figura 04 – Anexo II da Resolução SMA n° 32/14 demonstrando os valores referência utilizados para atestar a recomposição.

	INDICADOR E UNIDADE DE MEDIDA		
TIPO DE VEGETAÇÃO	Cobertura do solo com vegetação nativa (%)*	Densidade de indivíduos nativos regenerantes (ind./ha)***	No. de espécies nativas regenerantes (n° ssp.) ***
Florestas ombrófilas e estacionais**	acima de 80	acima de 3.000	acima de 30
Restinga Florestal**	acima de 80	acima de 3.000	acima de 30
Mata Ciliar em região de Cerrado**	acima de 80	acima de 3.000	acima de 30
Cerradão ou Cerrado *stricto sensu*	acima de 80	acima de 2.000	acima de 25
Manguezal**	acima de 80	-	-
Formações abertas e campestres no bioma Mata Atlântica (Campos de Altitude; Restinga Não-florestal)	acima de 80	-	-
Formações abertas no bioma Cerrado (Campo Cerrado, Campo Sujo, Campo Limpo ou Campo Úmido)	acima de 80	-	-

* Para os casos em que é permitido o plantio intercalado de espécies nativas com exóticas, ambas poderão ser computadas no indicador de "cobertura do solo com vegetação nativa", desde que respeitados os prazos e limites percentuais de exóticas previstos em lei e regulamentações específicas.

** tipo de vegetação necessariamente com formação de copa

*** critério de inclusão dos regenerantes: altura (h) >50cm e circunferência medida à altura do peito (CAP) <15cm

10. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESTAURAÇÃO

O sucesso do Projeto de Restauração Ecológica depende da implantação correta das ações projetadas, das quais viabilizarão o método em campo.

A adoção de procedimentos operacionais adequados traz implicações diretas na eficiência ecológica, no planejamento logístico, na demanda de mão de obra e nos custos associados, que muitas vezes constituem barrerias bem mais relevantes para o sucesso de projetos de restauração do que a escolha do método visando superar alguns filtros ecológicos.

Desta forma, a tabela a seguir demonstra as atividades necessárias para a implantação e sucesso da restauração ecológica pelo plantio de mudas nativas e condução da regeneração natural.

Tabela 01 – Procedimentos Operacionais projetados para a implantação de mudas nativas em Área de Preservação Permanente do Sítio Santa Cruz e Sítio Paineiras.

Atividade	Condição	Opção técnica
1) Limpeza da Área		
Controle inicial de espécies invasoras	Árvores invasoras	Controle com machado Corte com motosserra Manutenção dos resíduos no local Remoção dos Resíduos
	Gramíneas de grande porte	Foice Trator com pá carregadeira Roçagem tratorizada
	Gramíneas de baixo porte	Aplicação de herbicida com barra de pulverização Aplicação de herbicida com pulverizadores costais
2) Preparação do solo		
Recuperação do solo	Solo degradado	Remoção de impedimentos físicos e

		correção química
Controle de formigas - cortadeiras		Uso de adubação verde Sem necessidade de controle Iscas granuladas Inseticida em pó ou líquido
Abertura da cova ou linha de plantio		Manual (cavadeira ou enxadão) Motocoveadora Subsolador/sulcador
Adubação		Com calagem Sem calagem Adubação mineral Adubação orgânica Adubação de base na cova de plantio Adubação de base em covetas laterais
3) Plantio		
Densidade do plantio		2 m x 3 m (1.667 indivíduos/hectare)
Tipo de muda		Sacos plásticos Tubetão (250 cm³) Tubetinho (56 cm³)
Uso de hidrogel		Sem necessidade de uso Integrado a plantadeira Usado separadamente
Forma de plantio		Manual Com plantadeira Com *chucho*
4) Manutenção		
Irrigação	Casos especiais em que se requer irrigação	Regador Motobomba Mangueiras acopladas a um tanque
Coroamento		Enxada Pulverização direcionada de herbicida
Limpeza de entrelinha		Sem limpeza de entrelinha Limpeza com roçadeira costal Limpeza com aplicação dirigida de herbicida
Replantio		
Adubação de		Mineral

cobertura	Orgânica

I. Controle de gramíneas exóticas na restauração

Espécies exóticas invasoras estão presentes nas áreas que receberão as mudas nativas, especificamente nas faixas de APPs, dificultando o estabelecimento das mudas nativas que serão implantadas e os processos naturais de sucessão vegetal.

Com base em processos bem sucedidos, o controle químico por aspersão de glifosato em diluição de 2% em água é bem visto e observa-se uma aceleração na regeneração natural, não observando mortandade de espécies nativas ou qualquer outro impacto à vegetação e fauna remanescente. Inferiu-se ainda que o controle da mato competição ativa a germinação do banco de sementes de espécies nativas no solo, auxiliando no processo de sucessão ecológica.

II. Controle de formigas

O controle de formigas-cortadeiras – saúvas (Atta spp.) e quenquéns (Acromyrmex spp.) é essencial nas áreas projetadas para implantação das mudas nativas, de modo que se evita a herbívora excessiva causada por esses insetos, resultando na morte ou redução intensa de crescimento por desfolhação dos indivíduos regenerantes ou plantados.

Fases:

- Controle inicial pré-plantio;
- Controle no plantio;
- Repasse de manutenção (pós-plantio);

Vale ressaltar que a eficiência do controle das formigas depende do correto manejo tanto da área de restauração como no seu entorno imediato, pois as formigas de áreas vizinhas podem se deslocar para a área de restauração e causar danos severos ao desenvolvimento das mudas ou indivíduos regenerantes.

III. Preparo do terreno

O preparo do solo para receber o plantio das mudas contará com as ações de gradeamento para eliminar as plantas rasteiras invasoras, onde posteriormente serão alocadas as covas com espaçamentos de 2,0 X 3,0 metros e executados os coroamentos de 1,5 metros de diâmetro.

Após coroamento e locação das covas, sua abertura será efetuada em dimensões de 0,40 X 0,40 X 0,40 metros, onde a primeira camada de solo retirada será separada e misturada com fertilizante NPK 4-14-8 (4 partes de Nitrogênio, 14 partes de Fósforo e 8 partes de Potássio) na quantidade de 150g por cova, quando necessário.

Esta mistura depois de bem homogeneizada retornará para o interior da cova sobrepondo as mudas juntamente com a segunda camada retirada desta, completando assim, após o plantio o fechamento das covas.

IV. Plantio

Com uma cavadeira manual será aberto às covas no padrão anteriormente mencionado, atendendo o tamanho mínimo para a alocação das mudas. As mudas terão de ser colocadas manualmente dentro das covas e com movimentos radiais para que haja a aproximação da raiz ao solo.

Ao efetuar o fechamento das covas, tomar-se-ão o máximo de cuidado para evitar a formação de bolsas de ar, aumentando assim a superfície de contato

entre as raízes e o solo fértil. A irrigação só será efetuada em extrema necessidade, pois a área se perfaz de grau alto de saturação hídrica.

V. Tratos Fitossanitários

O povoamento alocado no solo receberá máxima atenção e cuidado para com a prevenção dentre outras de pragas que atrapalhem o desenvolvimento adequado e sadio das mudas, sendo executado periodicamente sempre que necessário às capinas.

VI. Replantio

O replantio será planejado mediante avaliação do índice de mortandade das mudas entre 45 e 60 dias após o plantio. As mudas repostas serão da mesma espécie, ou seja, espécies frequentes em do bioma recorrente.

VII. Monitoramento do Desenvolvimento das Mudas

Inicialmente o acompanhamento do desenvolvimento das mudas no campo será diário. E após o seu visível desenvolvimento, com limite de perdas de no máximo 5% durante o período de um ano, o controle passará a ser feito semanalmente ou mensalmente, dependendo do desenvolvimento das mudas, até que as mesmas atinjam porte superior a 2,00 metros de altura.

A manutenção das mudas contempla as ações de restauração ecológica após a implantação e o proprietário firma compromisso até que se comprove o efetivo estabelecimento das mudas nativas, à partir da liberação do órgão fiscalizador.

Os relatórios serão entregues e o proprietário fica sujeito a solicitar a Licença de Operação do loteamento residencial após a implantação das estruturas urbanas, conjunto ao plantio das mudas em Área Verde.

VIII. Relatórios Técnicos de Acompanhamento do TCRA

Este projeto contempla a realização de vistorias periódicas do local, conjunto a confecção de relatórios técnicos em um período de **06 em 06 meses,** a fim de demonstrar as medidas adotadas pelo proprietário e o desenvolvimento das mudas em local de recomposição florestal.

- RELATÓRIO 01 – 06 meses após o plantio
- RELATÓRIO 02 – 12 meses após o plantio
- RELATÓRIO 03 – 18 meses após o plantio
- RELATÓRIO 04 – 24 meses após o plantio

Esta etapa é de extrema importância para a *Avaliação e Monitoramento de Projetos de Restauração Florestal*, levando em consideração a avaliação empírica dos erros e acertos da metodologia aplicada, permitindo readequar o método durante o período de acompanhamento a fim de favorecer o restabelecimento do ecossistema.

Apesar da importância, pouca atenção tem sido dada à avaliação e ao monitoramento de áreas em processo de restauração por alguns proprietários, sendo necessário modificar a ideia de apenas o cumprimento de demandas específicas de regularização ambiental, sem que haja um efetivo comprometimento da restauração ecológica dessas áreas.

IX. Cronograma de Execução

Abaixo segue tabela relacionando as atividades a serem desenvolvidas com seus respectivos períodos de execução, sendo estes:

Tabela 3 – Tabela com cronograma físico-temporal do plantio de 1.166 mudas de espécies nativas.

ATIVIDADES	PERÍODO
Plantio 1.166 mudas nativas para Restauração Ecológica da APP Fazenda Cachoeira N. Senhora Parte 02	
Limpeza do Terreno	SETEMBRO 2023
Controle de Pragas	Sempre que necessário
Marcação e Preparo das Covas	OUT/NOV 2023
Seleção das Espécies/Transporte/Plantio	NOV/DEZ 2023
Tratos Culturais	Sempre que necessário
Replantio	OUTUBRO 2024
Monitoramento	Conforme exigência do processo

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto solicita autorização para a supressão de 19 indivíduos arbóreos, e pleiteia a realização da mitigação pela supressão destes exemplares isolados como sendo o plantio de 1.166 mudas nativas em APP da propriedade Fazenda Cachoeira N. Senhora da Ap. Parte 02 (Matrícula n° 14.065 1° CRI de Pedregulho – SP), contemplam a mitigação necessária para a supressão e o estabelecimento do empreendimento residencial.

É de clara a conclusiva de que o Projeto de Restauração Ecológica para mitigação da supressão das árvores isoladas, hora apresentado, se perfaz de um benefício para o ecossistema do município de Jeriquara, pela manutenção das características físicas do solo, manutenção da fauna e flora silvestre e melhora das áreas florestais que contribuem para a proteção e incremento hídrico da Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Luis.

Áreas degradadas em que a sua resiliência está muito comprometida, pelo uso intensivo, histórico e/ou atual ou pela presença de algum filtro ecológico muito limitante para os processos de regeneração (mato-competição, espécies invasoras, etc.), conjunto a uma fragmentação e desconectividade de fragmentos remanescentes regionais, a estratégia mais viável de restauração ecológica é a implantação inicial de uma comunidade vegetal nativa em área total, usando do plantio de sementes ou **mudas nativas**.

Desta forma, para compensar as ações de supressão de árvores isoladas (necessárias para a implantação do Loteamento Residencial Jeriquara "E") objetiva-se implantar 1.166 mudas nativas, em espaçamento 2 m x 3 m, contemplando uma área de mitigação de 6.996 m² na APP da Fazenda Cachoeira N. Senhora Aparecida Parte 02, propriedade em nome de Joice Cristina Arcolino e Luis Eduardo Bergamasco (Matrícula n° 14.065 do 1° CRI de Pedregulho – SP), conforme **ANUÊNCIA DE PLANTIO DE MUDAS NATIVAS EM ÁREA DE**

PRESERVAÇÃO PERMANENTE em anexo, almejando a restauração ecológica destas áreas.

Jeriquara, 10 de fevereiro 2023.

gov.br Documento assinado digitalmente
GUILHERME PESSONI DE FREITAS
Data: 31/05/2023 14:08:29-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Guilherme Pessoni de Freitas
Engenheiro Florestal
CREA – 5068993047 – SP
ART – 28027180221875758

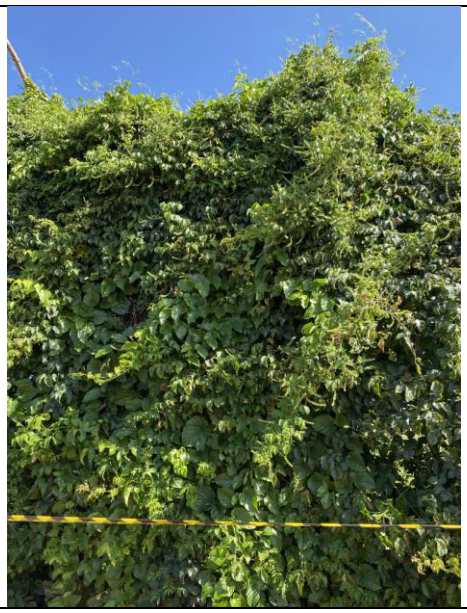
MUNICÍPIO DE JERIQUARA
Proprietário
EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeito Municipal

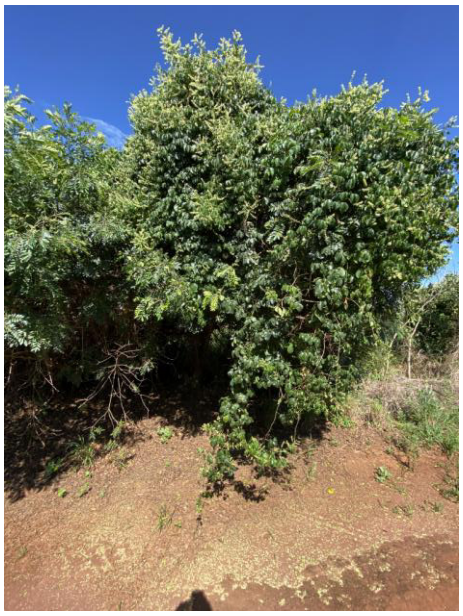
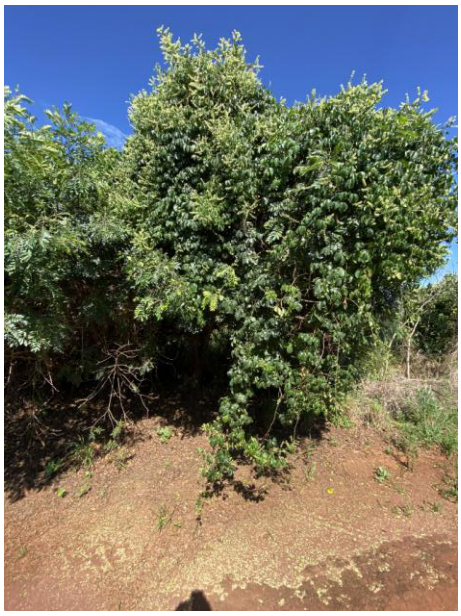
ANEXO I

LEVANTAMENTO ARBÓREO PARA SUPRESSÃO DE ISOLADAS
LOTEAMENTO JERIQUARA "E"

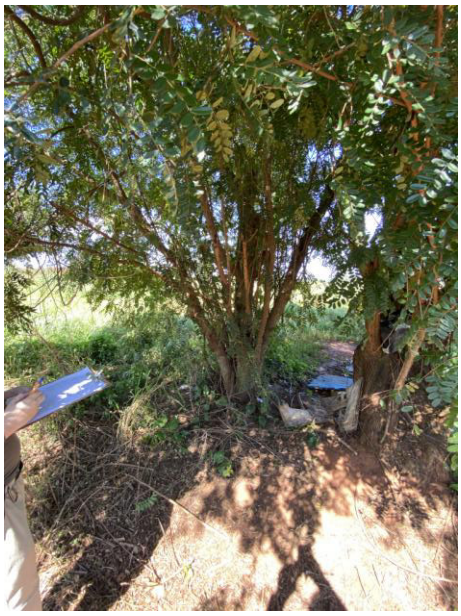
									Coordenadas geográficas	
Nº	Nome Popular	Gênero/Espécie	Ordem/Família	Origem	CAP	DAP	Fuste	Vol. (m²)	X	Y
1	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,78	0,25	3,1	0,150086	230342,50	7752113,80
2	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,77	0,25	2,1	0,099081	230358,01	7752120,50
3	Árvore Morta	-	-	-	-	-	-	-	230372,07	7752126,58
4	Árvore Morta	-	-	-	-	-	-	-	230414,62	7752142,18
5	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,52	0,17	3,2	0,067781	230426,73	7752177,12
6	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,83	0,26	1,5	0,082231	230425,80	7752178,28
7	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	1,08	0,34	1,8	0,167074	230420,47	7752187,58
8	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,55	0,18	2,5	0,06018	230418,26	7752190,53
9	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,85	0,27	2,1	0,120739	230415,49	7752195,24
10	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,47	0,15	1,8	0,031373	230415,49	7752204,70
11	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,17	0,05	1,3	0,00299	230409,95	7752205,85
12	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	1,10	0,35	1,6	0,154062	230405,49	7752213,30
13	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,65	0,21	2,2	0,073967	230390,24	7752239,20
14	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,28	0,09	2,0	0,012166	230388,66	7752242,16
15	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	1,80	0,57	2,0	0,515662	230383,93	7752248,86
16	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	1,70	0,54	2,1	0,482956	230376,09	7752259,73
17	Amendoim Bravo	*Pterogyne nitens*	F.Caesalpinioideae	Nativa	0,15	0,05	1,5	0,002686	230374,75	7752263,88
18	Goiabeira	*Psidium guajava*	Myrtaceae	Nativa	0,15	0,05	1,5	0,002686	230371,73	7752268,91
19	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,15	0,05	1,5	0,002686	230369,47	7752273,85
20	Mamica-de-porca	*Zanthoxylum rhoifolium*	Rutaceae	Nativa	0,15	0,05	1,5	0,002686	230356,64	7752294,06
21	Tembetari/Mamica	*Zanthoxylum riedelianum*	Rutaceae	Nativa	0,30	0,10	3,4	0,024351	230340,46	7752321,47

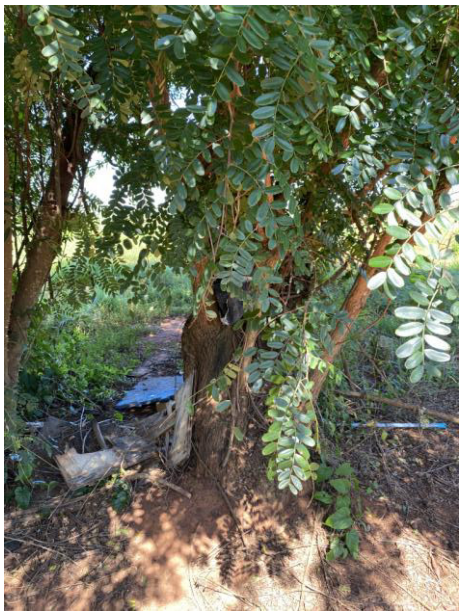
ANEXO II
MEMORIAL FOTOGRÁFICO – ÁRVORES ISOLADAS
LOTEAMENTO JERIQUARA E

	
01 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium	**02 -** Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium
	
03 – Exemplar Morto	**04 -** Exemplar morto

	
05 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium	06 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium
	
07 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium	08 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium

	
09 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium	10 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium
	
11 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium	12 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium

	
13 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium	14 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium
	
15 - Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium	16- Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium

	
17 – Amendoim Bravo - *Pterogyne nitens*	18 – Goiabeira - *Psidium guajava*

	
19- Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium	20- Mamica-de-porca - Zanthoxylum rhoifolium



21 – Tembetari - *Zanthoxylum riedelianum*

ANEXO III

PLANILHA DE ESPÉCIES FLORESTAIS
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL – CERRADÃO
ESPÉCIES PIONEIRAS

TOTAL DE MUDAS PIONEIRAS A SEREM IMPLANTADAS NA APP DA PROPRIEDADE FAZENDA CACHOEIRA N. SENHORA AP. PARTE 02: 583
DIVERSIDADE DE ESPÉCIES: 35

UTILIZAR NO MÁXIMO 20 MUDAS POR ESPÉCIE DESTA LISTA

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	CLASSE SUCESSINAL	GRUPO FUNCIONAL	DISPERSÃO	BIOMA - ECOSSITEMA/ REGIÃO
Zeyheria tuberculosa (Vell.) Bureau ex Verl.	Ipe-branco/ buxo-de-boi, culhões-de- bode	P	D	ANE	Floresta Estacional Semideecidua
Acnistus arborescens (L.) Schltdl.	marianeira, fruta-de-sabiá	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Anacardium occidentale L.	cajueiro, acaju, caju-manso, caju-da-praia	P	P	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Aralia warmingiana (Marchal) J.Wen	carobão, lagarto	P	P	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Floresta Estacional Decidua
Bauhinia longifolia (Bong.) Steud.	pata-de-vaca-do-campo, pata-de-vaca	P	P	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Casearia rupestris Eichler	espeteiro, guassatunga	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Cassia grandis L.f.	cássia-grande, geneúna, canafístula	P	P	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Cecropia glaziovii Snethl.	embaúva-vermelha	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua

Cecropia hololeuca Miq.	embaúba, embraúva, embaúva- vermelha, embaúba-prateada, embaúba- branca	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Couepia uiti (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f.	pateiro, oiti	P	P	ZOO	Cerrado
Croton piptocalyx Müll.Arg.	caixeta-mole, caixeta	P	P	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Cupania zanthoxyloides Radlk.	camboatá, camboatão	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Dipteryx alata Vogel	cumaru, baru	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Eugenia myrcianthes Nied.	pêssego-do-mato, cereja-do-rio-grande	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Ficus insipida Willd.	figueira-do-brejo, figueira-branca	P	P	ZOO	Floresta Estacional/ Mata Paludosa
Inga sessilis (Vell.) Mart.	ingá-ferradura, ingá-amarelo, ingá-macaco	P	P	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Jacaranda micrantha Cham.	caroba-miúda, jacarandá-carobão, caroba	P	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Miconia pepericarpa DC.	pixirica-de-folha-estreita	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Miconia rubiginosa (Bonpl.) DC.	pixirica	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Micrandra elata (Didr.) Müll. Arg.	leiteiro-branco	P	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Ocotea indecora (Schott) Mez	canela-sassafráz-da-serra	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Phytolacca dioica L.	cebolão	P	P	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Phytolacca dioica L.	cebolão	P	P	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Piptadenia paniculata Benth.	cambuí, vinhático	P	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua/Cerrado
Piptocarpha macropoda (DC.) Baker	piptocarpa	P	P	ANE	Floresta Estacional Semidecidua

Schefflera calva (Cham.) Frodin & Fiaschi	mandioqueiro	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Schefflera macrocarpa (Cham. & Schltdl.) Frodin	mandioqueiro-do-cerrado	P	D	ZOO	Cerrado
Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire *et al.*	mandioqueiro, morototó, mandiocão	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Schinus terebinthifolius Raddi	aroeira-pimenteira, aroeira-mansa, aroeirinha, aroeira-pimenta	P	P	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Senna silvestris (Vell.) H.S.Irwin & Barneby	fedegoso-do-mato	P	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Solanum swartzianum Roem. & Schult.	jurubeba-branca, pratinha	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Syagrus oleracea (Mart.) Becc.	gueirova, gueroba, gariroba, guariroba, palmeira-guariroba	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Tibouchina fothergillae (Schrank & Mart. ex DC.) Cogn.	quaresma, quaresmeira	P	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Zanthoxylum acuminatum (Sw.) Sw.	laranjeira-do-mato, mamica-de-porca	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Zanthoxylum tingoassuiba A.St.-Hil.	laranjinha-do-mato	P	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua

PLANILHA DE ESPÉCIES FLORESTAIS
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL – CERRADÃO
ESPÉCIES NÃO PIONEIRAS

TOTAL DE MUDAS NÃO PIONEIRAS A SEREM IMPLANTADAS NO LOTEAMENTO JERIQUARA: 583
DIVERSIDADE DE ESPÉCIES: 45

UTILIZAR NO MÁXIMO 15 MUDAS POR ESPÉCIE DESTA LISTA

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	CLASSE SUCESSIONAL	GRUPO FUNCIONAL	DISPERSÃO	BIOMA - ECOSSITEMA/REGIÃO
Annona coriacea Mart.	araticum, araticum-bóia, marolo	NP	D	ZOO	Cerrado
Annona crassiflora Mart.	marolo	NP	D	ZOO	Cerrado
Annona montana Macfad.	jaca-de-pobre	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Aspidosperma cuspa (Kunth) S.F. Blake ex Pittier	guatambuzinho, guatambu-branco	NP	D	ANE	Cerrado
Aspidosperma macrocarpon Mart.	guatambu-do-cerrado, guatambu	NP	D	ANE	Cerrado
Aspidosperma nobile Müll. Arg.	peroba	NP	D	ANE	Cerrado
Aspidosperma olivaceum Müll. Arg.	guatambu, guatambu-mirim	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Aspidosperma parvifolium A. DC.	guatambu-oliva, guatambu-amarelo, guatambu	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Aspidosperma subincanum Mart.	guatambu-vermelho, guatambu	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Aspidosperma tomentosum Mart.	peroba-do-campo, guatambu-do-cerrado, pereiro-do-campo	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Hancornia speciosa Gomes	mangabeira	NP	D	ZOO	Cerrado
Ilex brasiliensis (Spreng.) Loes.	caúna-da-mata	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado

Ilex dumosa Reissek	caúna-lisa, congonha-miúda	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Bactris setosa Mart.	palmeira-coco-de-natal	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker	candeia	NP	D	ANE	Cerrado
Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.	ipê-da-flor-verde, ipê-verde, caroba-da- flor-verde, caroba	NP	D	ANE	Cerrado
Handroanthus albus (Cham.) Mattos	ipê-amarelo-da-serra, ipê-ouro, ipê-amarelo, ipê-da-serra	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Handroanthus impetiginosus (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-roxo, ipê-roxo-de-bola, ipê-rosa	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	ipê-amarelo, ipê-amarelo-do-cerrado, ipê-do-campo, ipê-amarelo-grande	NP	D	ANE	Cerrado
Handroanthus serratifolius (Vahl) S. Grose	ipê-amarelo, ipê-amarelo-do-cerrado	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Jacaranda puberula Cham.	carobinha, caroba-do-cerrado, carova- do-brejo	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Tabebuia aurea (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	ipê-amarelo-craibeira, ipê-amarelo-do-cerrado	NP	D	ANE	Cerrado
Protium widgrenii Engl.	almecega, almecegueira, elemi	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Pereskia grandifolia Haw.	ora-pro-nobis, quiabento, rosa-mole	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Kielmeyera rubriflora Cambess.	rosa-do-campo	NP	D	ANE	Cerrado
Caryocar brasiliense Cambess.	piqui, pequi	NP	D	ZOO	Cerrado
Peritassa flaviflora A.C.Sm.		NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Plenckia populnea Reissek	marmeleiro-do-campo, marmelinho-do- campo	NP	D	ANE	Cerrado
Couepia grandiflora (Mart. & Zucc.) Benth.	fruta-de-ema	NP	D	ZOO	Cerrado
Licania humilis Cham. & Schltdl.	marmelinho-do-cerrado	NP	D	ZOO	Cerrado

Garcinia gardneriana (Planch. & Triana) Zappi	bacupari, mangostão, vacupari, limãozinho	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Buchenavia tomentosa Eichler	tarumarana, cuiarana, pebanheira	NP	D	AUT	Cerrado
Terminalia phaeocarpa Eichler	capitão-da-mata, mirindiba	NP	D	ANE	Cerrado
Connarus regnellii G. Schellenb.	camboatã-da-serra	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Connarus suberosus Planch.	cabelo-de-negro	NP	D	ZOO	Cerrado
Lamanonia ternata Vell.	guaperê, canjiquinha	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Diospyros hispida A. DC.	fruta-de-boi	NP	D	ZOO	Cerrado
Erythroxylum deciduum A. St.-Hil.	fruta-de-pomba	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Aparisthmium cordatum (A. Juss.) Baill.	pau-taquara	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Joannesia princeps Vell.	fruta-de-cotia, cutieira, fruta-de-arara, purga-dos-paulistas	NP	P	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Pachystroma longifolium (Nees) I.M. Johnst.	canxim, espinheira-santa	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Anadenanthera peregrina var. *falcata*	angico-do-cerrado	NP	D	AUT	Cerrado
Apuleia leiocarpa (Vogel) J. F. Macbr.	garapa, grápia	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Bowdichia virgilioides Kunth	sucupira-preta	NP	D	AUT	Cerrado
Cassia leptophylla Vogel	falso-barbatimão	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Dalbergia frutescens (Vell.) Britton	dalbergia, assapuva	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua/ Mata
Dalbergia miscolobium Benth.	caviúna-do-cerrado, sapuvussu	NP	D	ANE	Cerrado
Dalbergia villosa (Benth.) Benth.	canafístula-brava,,jacarandá, caviúna	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Dimorphandra mollis Benth.	faveiro-doce, faveiro, faveira	NP	D	ANE	Cerrado
Diptychandra aurantiaca Tul.	balsaminho	NP	D	ANE	Cerrado
Erythrina verna Vell.	suinã, mulungu, mulungu-coral	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua

Inga edulis Mart.	ingá-de-metro	NP	P	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Leptolobium elegans Vogel	amendoim-falso, perobinha-do-campo	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Luetzelburgia guaissara Toledo	pau-ripa	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Machaerium scleroxylon Tul.	jacarandá-violeta	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Machaerium stipitatum (DC.) Vogel	sapuva, sapuvinha	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Muellera campestris (Mart. ex Benth.) M.J. Silva & A.M.G.	embirinha, imbirinha	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Plathymenia reticulata Benth.	vinhático, vinhático-do-campo, candeia	NP	D	AUT	Cerrado
Pterocarpus rohrii Vahl	aldrado-miúdo, aldrago, pau-sangue	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Pterodon emarginatus Vogel	sucupira-branca	NP	D	AUT	Cerrado
Pterodon pubescens (Benth.) Benth.	faveiro, sucupira	NP	D	ANE	Floresta Estacional Decidua/ Cerrado
Tachigali aurea Tul	carvoeiro	NP	D	ANE	Cerrado
Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	angelim-do-cerrado, gema-de-ovo	NP	D	AUT	Cerrado
Nectandra barbellata Coe-Teix.	canela, canela-amarela	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Nectandra cissiflora Nees	canela-de-cheiro, canela-fedorenta, canelão	NP	D	ZOO	Cerrado
Nectandra grandiflora Nees	canela-sebo, canela-fedida	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Nectandra puberula (Schott) Nees	canela-parda, canela-amargosa	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Ocotea catharinensis Mez	canela-coqueiro	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Ocotea lobbiii (Meisn.) Rohwer	sassafrazinho-do-campo	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Ocotea virgultosa (Nees) Mart.		NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Persea punctata Meisn.		NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Ceiba pubiflora (A.St.-Hil.) K.Schum.	barriguda-do-pantanal	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado

Eriotheca gracilipes (K. Schum.) A. Robyns	paineira-do-campo, paineirinha	NP	D	ANE	Cerrado
Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	colher-de-vaqueiro	NP	D	ANE	Cerrado
Pseudobombax longiflorum (Mart. & Zucc.) A. Robyns	imbiruçu, embiruçu-do-cerrado	NP	D	ANE	Cerrado
Huberia laurina DC.		NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Miconia cinnamomifolia (DC.) Naudin	jacatirão	NP	P	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Miconia fasciculata Gardner	pixirica-fartura	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Miconia ligustroides (DC.) Naudin	jacatirão-do-brejo	NP	D	ZOO	Cerrado
Miconia macrothyrsa Benth.	pixirica-preta	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Trichilia casaretti C. DC.	catiguá	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Trichilia emarginata (Turcz.) C. DC.	trichilia, catiguá-vermelho, carrapeta	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Trichilia silvatica C. DC.	café-do-mato, catiguá-branco	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Brosimum glaziovii Taub.	mama-cadela, marmelinho	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Ficus cestrifolia Schott ex Spreng.	figueira	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Calyptranthes lucida Mart. ex DC.	guamirim, araçana	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Campomanesia eugenioides (Cambess.) D.Legrand ex Landrum		NP	D	ZOO	Cerrado
Eugenia brasiliensis Lam.	grumixama, grumixama-amarela, grumixama-preta	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Eugenia dysenterica (Mart.) DC.	cagaita	NP	D	ZOO	Cerrrado
Eugenia excelsa O.Berg	guamirim, cambuí	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Eugenia francavilleana O.Berg	guamirim, cambuí	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Eugenia handroana D. Legrand	eugenia	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Eugenia ligustrina (Sw.) Willd.	eugenia	NP	D	ZOO	Floresta Estacional

					Semidecidua
Eugenia modesta DC.		NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Myrcia pulchra (O.Berg) Kiaersk.	jambinho, guamirim	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Myrcia tomentosa (Aubl.) DC.	goiaba-brava	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Plinia rivularis (Cambess.) Rotman	cambucá-peixoto, piúna, jaboticabarana	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Bougainvillea glabra Choisy	primavera-arbórea, primavera	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Guapira noxia (Netto) Lundell	guapira, maria-faceira	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Ximenia americana L.	limão-bravo, limãozinho-da-praia	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Hieronyma alchorneoides Allemão	uracurana-da-serra, licurana	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Margaritaria nobilis L. f.	figueirinha	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Seguieria americana L.	limão-bravo	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Seguieria langsdorffii Moq.	agulheiro, limoeiro	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Seguieria americana L.	limão-bravo	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Seguieria langsdorffii Moq.	agulheiro, limoeiro	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Picramnia gardneri Planch.		NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Picramnia glazioviana Engl.	uva-do-mato, pau-amargo	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Merostachys magellanica Send.	taquara	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Merostachys riedeliana Rupr. ex Döll	taquara, taquara-poca	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Coccoloba mollis Casar.	folha-de-bolo, pajeú	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Rhamnidium glabrum Reissek		NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Alseis floribunda Schott	quina-de-são-paulo	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Chomelia bella (Standl.) Steyerm.		NP	D	ZOO	Cerrado

Cordiera sessilis (Vell.) Kuntze	marmelo-do-cerrado, marmelinho-do-campo	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Psychotria stachyoides Benth.	café-do-mato, cafezinho-do-mato	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Rudgea viburnoides (Cham.) Benth.	casca-branca	NP	D	ZOO	Cerrado
Tocoyena brasiliensis Mart.	genipapinho	NP	D	ZOO	Cerrado
Esenbeckia leiocarpa Engl.	guarantã	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Helietta apiculata Benth.	canela-de-veado, osso-de-burro, amarelinho	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Metrodorea stipularis Mart.	chupa-ferro	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Pilocarpus pennatifolius Lem.	jaborandi	NP	D	AUT	Floresta Estacional Semidecidua
Zanthoxylum petiolare A. St.-Hil. & Tul.	mamica-de-porca, maminha	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Casearia arborea (Rich.) Urb.	caseária	NP	D	ZOO	Cerrado
Casearia grandiflora Cambess.	guaçatonga, cabroé	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Casearia lasiophylla Eichler	cambroé	NP	D	ZOO	Cerrado
Magonia pubescens A. St.-Hil.	tingui	NP	D	ANE	Cerrado
Pouteria bullata (S.Moore) Baehni	guacá/ guapeva/ guapeva-vermelha/ bapeba-preta	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk.	leiteiro-preto, abiu, pau-de-cardoso, massaranduba	NP	D	ZOO	Cerrado
Pouteria torta (Mart.) Radlk.	abil, abiu, guapeva, abiu-piloso	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Picrasma crenata (Vell.) Engl.	pau-amargo, pau-tenente	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Siparuna bifida (Poepp. & Endl.) A.DC.	capituí-da-mata	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Solanum cinnamomeum Sendtn.	jurubeba, jurubebinha	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Solanum crinitum Lam.	jurubeba, fruta-de-lobo	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado

Styrax acuminatus Pohl	benjoeiro	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Styrax ferrugineus Nees & Mart.	limoeiro-do-mato	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Coussapoa microcarpa (Schott) Rizzini	mata-pau, figueira-mata-pau	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua
Urera caracasana (Jacq.) Griseb.	urtiga, urtigão	NP	D	ZOO	Floresta Estacional Semidecidua/ Cerrado
Callisthene fasciculata Mart.	carvão-branco	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Qualea dichotoma (Mart.) Warm.	pau-terra-mirim, pau-terra	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Qualea grandiflora Mart. subsp. *multiflora*	pau-terra, pau-terra-do-cerrado	NP	D	ANE	Cerrado
Qualea parviflora Mart.	pau-terra-mirim	NP	D	ANE	Cerrado
Vochysia bifalcata Warm.	pau-de-vinho, guaricica	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua
Vochysia magnifica Warm.	pau-novo	NP	D	ANE	Floresta Estacional Semidecidua

LOTEAMENTO JERIQUARA "E"

LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO VEGETAL

Jeriquara – SP
2022

1. IDENTIFICAÇÃO

- **Nome do Empreendimento**: Loteamento Jeriquara "E"
- **Município**: Jeriquara – São Paulo
- **Proprietário**: Prefeitura Municipal de Jeriquara
- **CNPJ n°**.: 45.353.315/0001-50
- **Matrícula nº** 11.547 do Registro de Imóveis de Pedregulho – SP
- **Área da Gleba**: 28.253,86 m²
- **Endereço da Gleba**: Estrada do Contorno de Jeriquara
- **Acesso principal**: Estrada do Contorno de Jeriquara
- **Responsável Técnico**: Guilherme Pessoni de Freitas

2. INTRODUÇÃO

O trabalho que aqui segue se perfaz de um descritivo técnico dos remanescentes florestais da área proposta para se implantar o Loteamento Jeriquara "E", localizado no município de Jeriquara – SP, detendo o objetivo de averiguar as características específicas florestais, estágio sucessional, contextualizando com a formação florestal original característica da região e descrevendo o contexto das áreas ciliares, cursos hídricos e as áreas adjacentes a do empreendimento de vegetação natural, amparado nas legislações ambientais vigentes.

Esta Caracterização da Vegetação objetiva também fornecer subsídios aos técnicos responsáveis pelo licenciamento ambiental do empreendimento, o conhecimento básico da flora regional. Os Projetos de Reflorestamento levaram em consideração este laudo para projetar as diretrizes básicas para as futuras ações mitigadoras do plantio das mudas nativas da flora regional.

O empreendimento contempla como proposta uma área total de 28.253,86 m², sendo que 12.465,72 m² são destinados a lotes urbanos (82), 11.461,80 m² de sistema viário, 606,29 m² de Área Institucional, 3.052,47 m² de Área Verde, somando-se uma Área Loteada de 28.253,86 m².

Pautando-se na caracterização da Área Verde do empreendimento residencial, esta não apresenta vegetação nativa em nenhum estágio sucessional, sendo que a área total era utilizada para o cultivo de espécies agrícolas anuais.

Com relação à classificação da vegetação da região de Jeriquara, esta detém indivíduos do bioma Cerrado, contendo a tipologia de transição para Florestal Estacional Semidecidual com estrutura de Mata Atlântica. Esta vegetação desempenha um papel importante na dinâmica ecológica do município, favorecendo a recarga da malha hídrica da microbacia, manutenção da fauna/flora silvestre pela disposição de trampolins e corredores ecológicos, conservação do solo pela manutenção da cobertura vegetal, dentre outros aspectos importantes desempenhados e com reflexos no contexto regional.

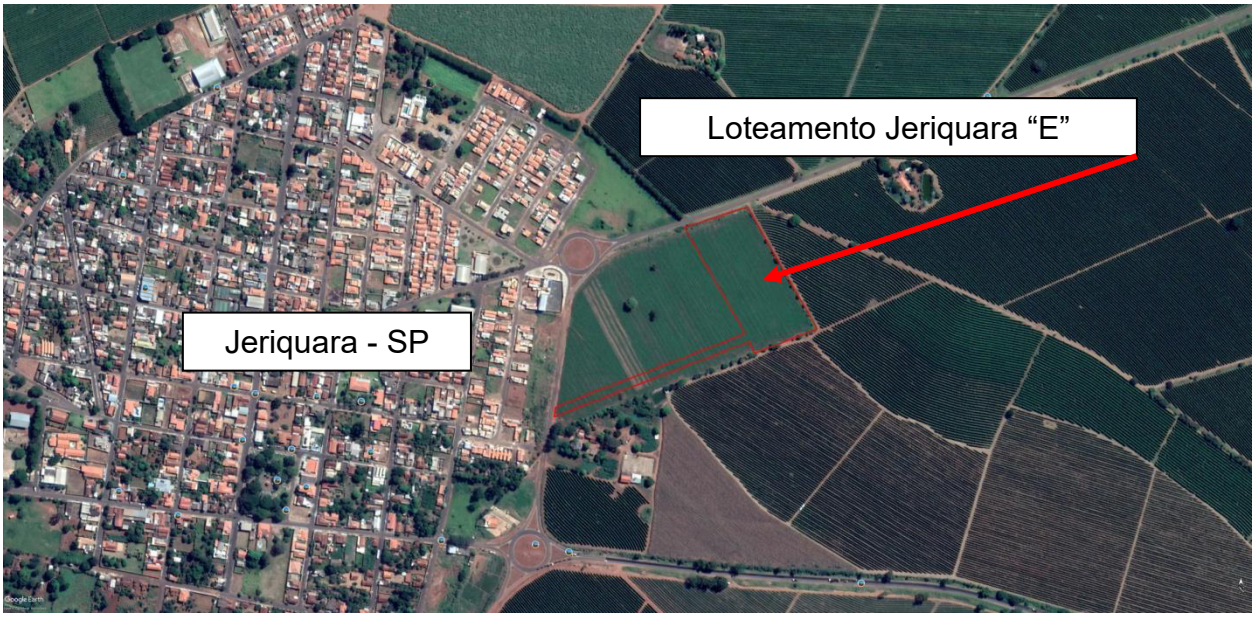
3. DA LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Loteamento Jeriquara "E" está situado no município de Jeriquara, Estado de S. Paulo, visto que a sede do município está inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 08 (Sapucaí Mirim / Grande).

Intrinsecamente a propriedade está localizada, segundo o sistema de projeção cilíndrica denominado Projeção Universal Transversa de Mercator – UTM, nas coordenadas:

- **7.7522,223 km N**
- **230,306 km E**

Imagem 01 – Imagem salva do *Google Earth Pro* (Acesso 10.04.2022) demonstrando a área do empreendimento e sua localização no contexto do município.

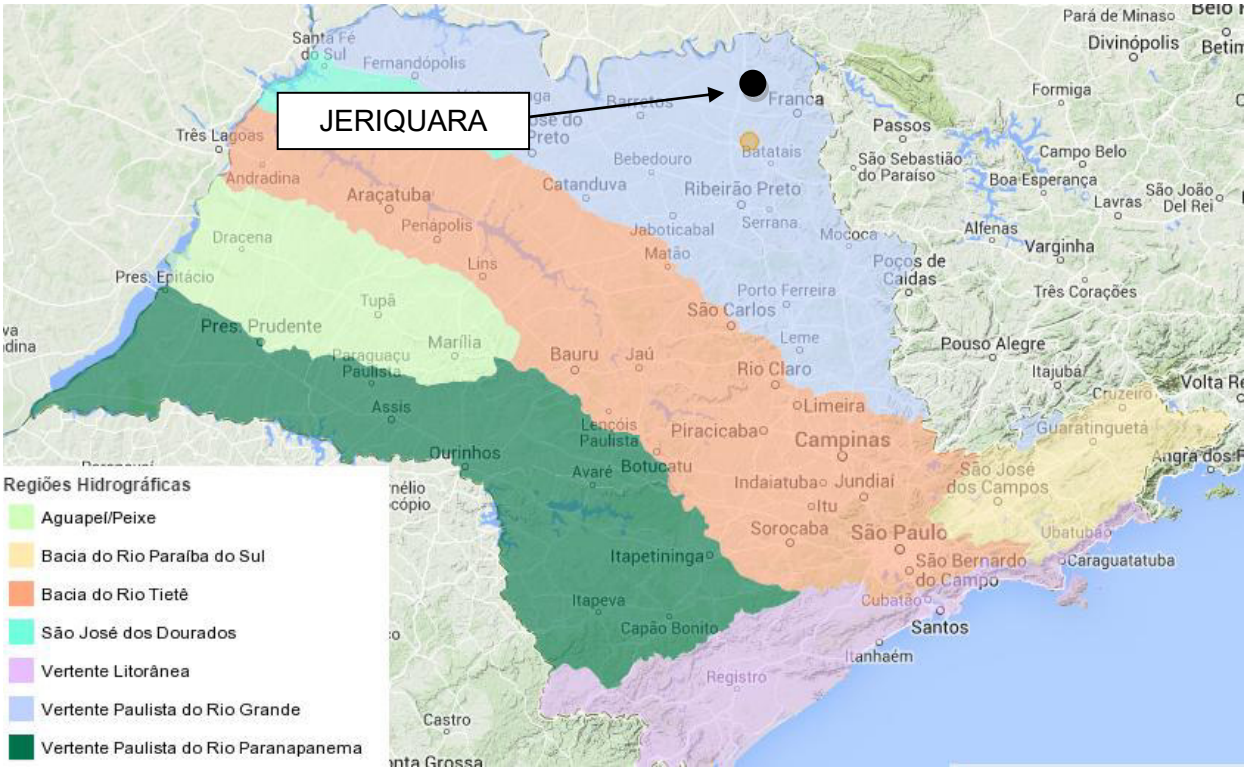


4. DA CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

a. Da Região Hidrográfica da Vertente Paulista Do Rio Grande

O Loteamento Jeriquara "E", localizado no município de Jeriquara – SP, esta inserido na UGRHI 08 (Sapucaí Mirim/Grande), como já supracitado, e pertencente à Região Hidrográfica da Vertente Paulista do Rio Grande, pertencente à Bacia Hidrográfica do Paraná, de acordo com a divisão hidrográfica do Brasil adotada pelo IBGE e pela ANA.

Imagem 01 – Mapa das Regiões Hidrográficas do Estado de São Paulo (Fonte: DataGEO – Sistema Ambiental Paulista)



Parte do Rio Grande constitui-se um divisor natural dos territórios dos Estados de São Paulo e Minas Gerais, sendo, portanto, um rio de domínio da União. A Bacia Hidrográfica em que a propriedade se encontra é denominada Bacia do Rio Grande, a qual abrange uma área de drenagem de aproximadamente 143.437,79 km² (39,8%) encontrando-se no território do Estado de São Paulo e 86.345,43 km² (60,2%) no

Estado de Minas Gerais, onde se localiza sua nascente, no município de Bocaina, a 1.980 m de altitude.

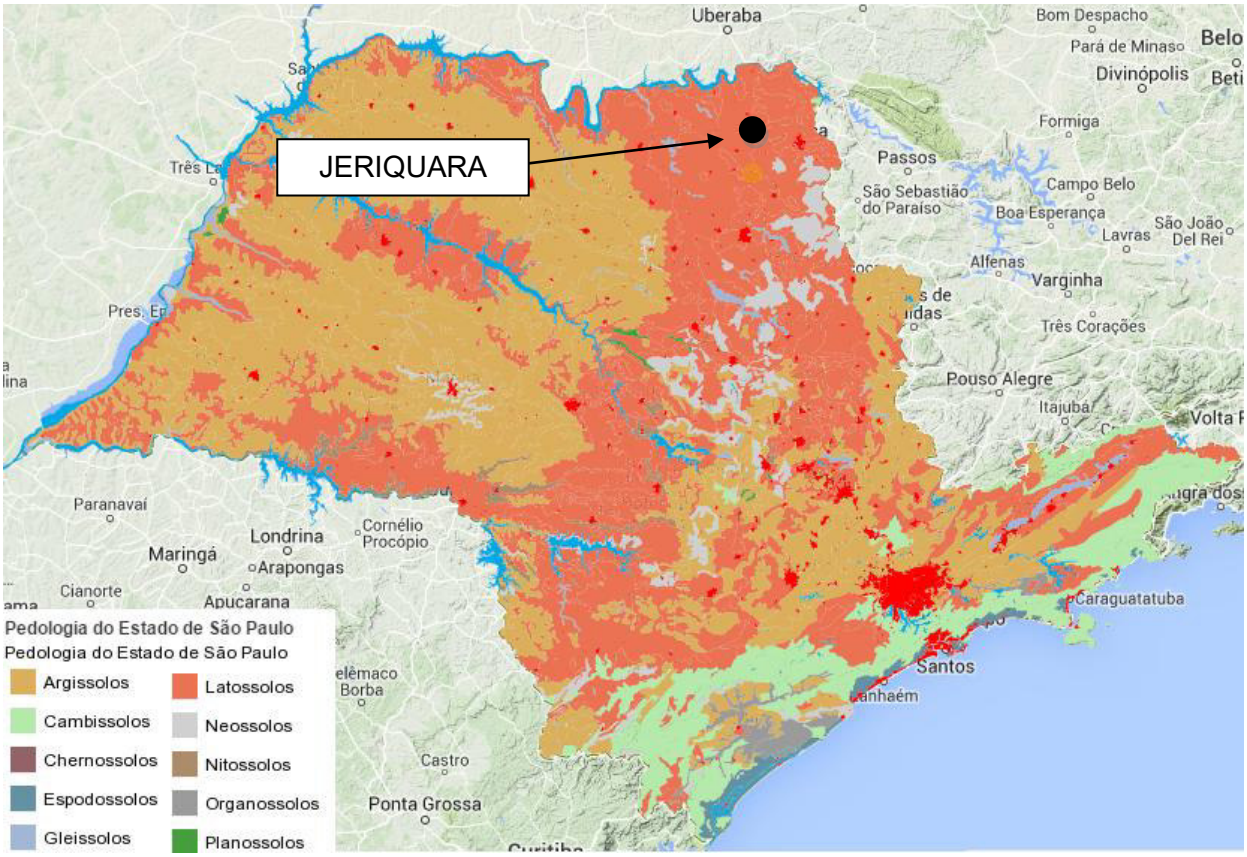
A vegetação natural da UGRHI 08 (Sapucaí Mirim/Grande) ocupa 60.615 ha ou 6,0% em relação ao território da UGRHI (Bononi & Rodrigues, 2008), concentrando-se nas regiões a montante da bacia. Essa vegetação é caracterizada por fragmentos do Bioma Mata Atlântica e Cerrado. Pautando-se às atividades agrícolas, destacam-se o plantio de cana, café, milho e eucalipto, além das pastagens.

Evidencia-se na economia da região uma interação entre as atividades agrícolas e industriais, destacando a indústria sucroalcooleira e a indústria couro-calçadista do município de Franca.

b. Solo

A área do município de Jeriquara é caracterizada por apresentar solos com características de rochas sedimentares clásticas, característicos da Formação Bauru, destacando-se os arenitos e argilitos. Dentre os arenitos destacam-se os arenitos Bauru, que se apresentam com cimento calcário dando origem a solos mais férteis como Latossolos vermelhos podzolizados, subordinados por latossolos vermelho-amarelo, cujo principal fator limitante é a susceptibilidade à erosão.

Imagem 02 – Mapa da Pedologia do Estado de São Paulo (Fonte: DataGEO – Sistema Ambiental Paulista)



c. Clima

O clima em Rifaina é caracterizado como Tropical de Altitude, pois o Município se situa em uma área do Planalto Ocidental Paulista, o Planalto Arenítico Basáltico. Segundo a classificação de Koeppen, é do tipo Cfa: clima subtropical úmido com estação seca, ou seja, tropical chuvoso com inverno seco, com total de chuvas do mês mais seco inferior a 17 mm, temperatura média de mês mais frio inferior a 13ºC e a média do mês mais quente entre 29ºC. A precipitação média anual apresenta-se em torno de 1.451 mm.

Gráfico 01 – Clima do Município Paulista de Jeriquara (Fonte - https://www.climatempo.com.br/climatologia/2364/jeriquara-sp. Acesso: 10.04.2022).

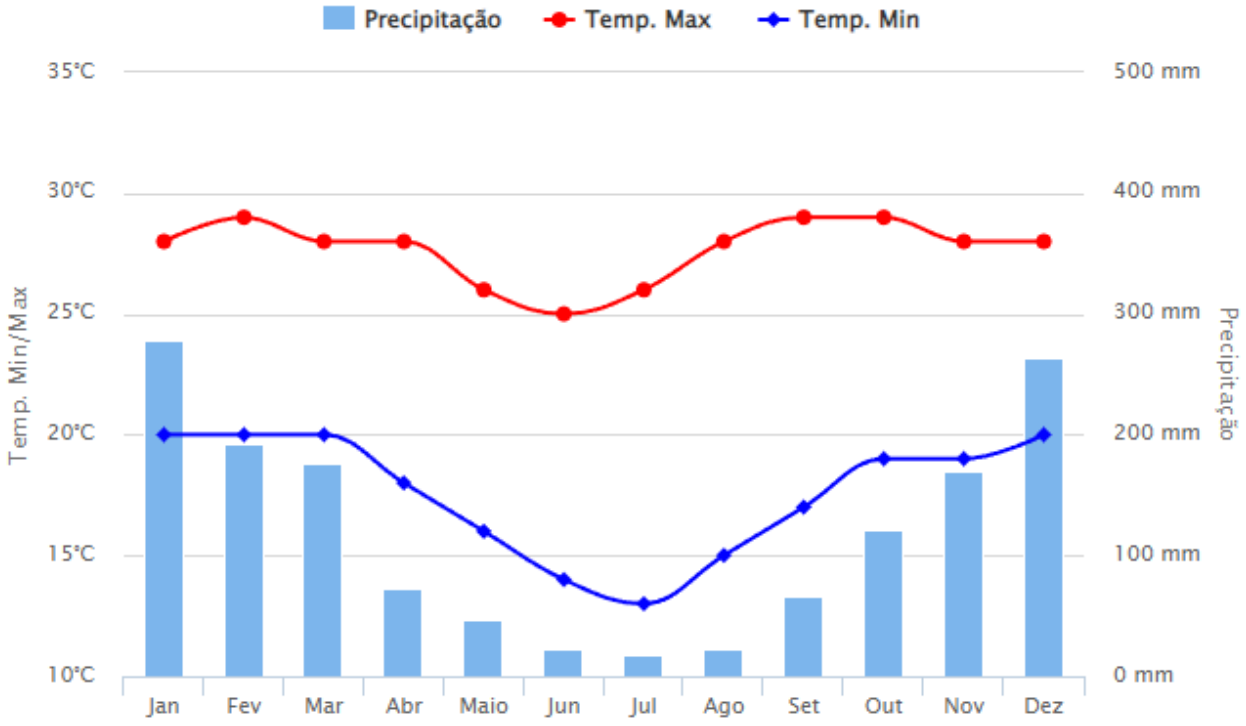


Tabela 01 – Distribuição mensal das temperaturas e precipitação no município de Jeriquara – SP. (Fonte - https://www.climatempo.com.br/climatologia/2364/jeriquara-sp.Acesso:10.04.2022).

Mês	Minima (°C)	Máxima (°C)	Precipitação (mm)
Janeiro	20°	28°	278
Fevereiro	20°	29°	193
Março	20°	28°	177
Abril	18°	28°	73
Maio	16°	26°	47
Junho	14°	25°	23
Julho	13°	26°	17
Agosto	15°	28°	22
Setembro	17°	29°	67
Outubro	19°	29°	121
Novembro	19°	28°	170
Dezembro	20°	28°	263

5. DO EMBASAMENTO LEGAL

A propriedade, no que tange a legislação vigente, se enquadra em propriedades localizadas em perímetros urbanos e para o estabelecimento do percentual mínimo destinado as Áreas Verdes, objeto de melhoria da qualidade do meio ambiente, calculou-se 3.052,47 m² - 10,80% da área do empreendimento.

Detemos que, a Resolução SIMA 80, de 16 de outubro de 2020, da Secretaria de Estado de Infraestrutura de Meio Ambiente, do qual dispõe de procedimentos para supressão da vegetação nativa, em caso de parcelamento do solo.

Evidenciando seu Art. 7°, impõe ao empreendimento com a finalidade de Interesse Social o passivo ambiental de reservar no mínimo 10% da área do empreendimento para a manutenção das características naturais de permeabilidade do solo.

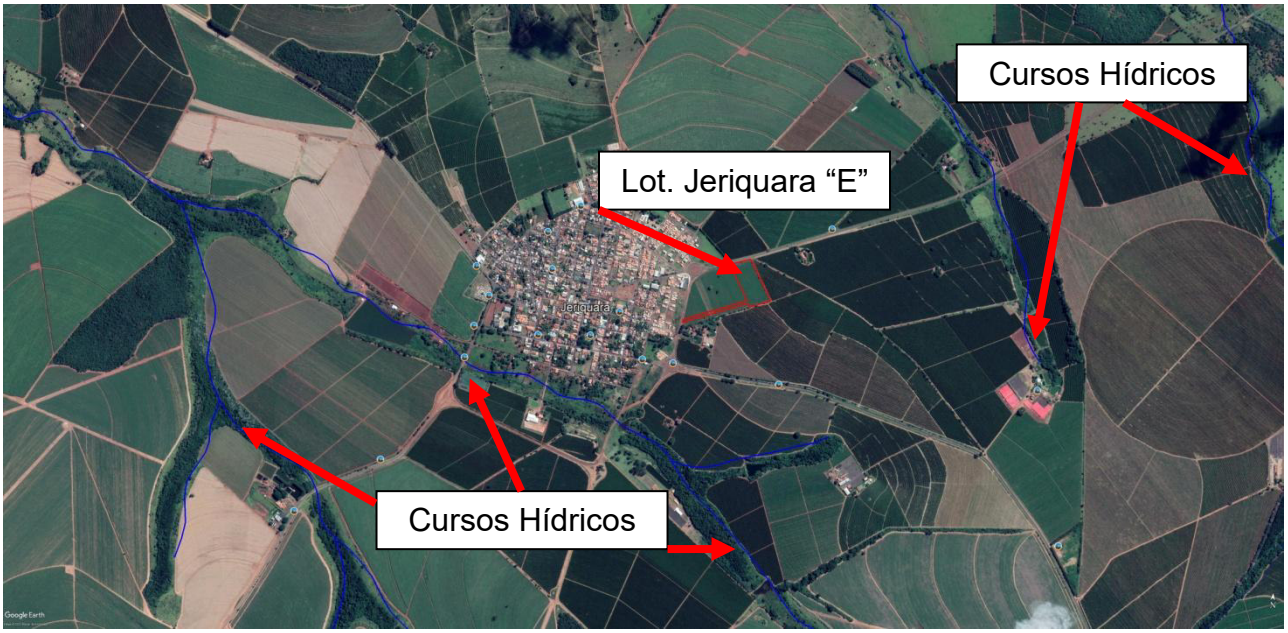
> ***"Artigo 7º - No caso do licenciamento de novos conjuntos habitacionais, ou condomínios destinados a construções de habitações de interesse social (HIS), de que tratam a Resolução CONAMA nº 412/2009, e a Lei Federal nº 11.977, de 07 de julho de 2009, licenciados no âmbito do Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais do Estado de São Paulo - GRAPROHAB ou com estudos de impacto ambiental, e sem supressão de vegetação nativa, deverá ser estabelecida uma área permeável de, no mínimo, 10% (dez por cento) da área total do empreendimento.***
>
> ***§1º - As áreas de que trata o caput deverão ser revegetadas, quando tal medida for tecnicamente cabível, com plantio de espécies nativas, podendo ser instalados equipamentos esportivos e de lazer, desde que garantida à permeabilidade do local.***
>
> ***§2º - A exigência prevista no caput do artigo não se aplica aos pedidos de parcelamento do solo ou condomínios residenciais e/ou comerciais em lotes oriundos de parcelamento do solo regularmente implantados, ou regularizados por meio de termo de ajuste de conduta."***

O Projeto Urbanístico contempla as exigências estabelecidas pela legislação citada em testilha pelo fato que, as áreas permeáveis ultrapassam a porcentagem de 10% (3.052,47 m² - 10,80%) sendo que, a Área Verde do empreendimento será destinada ao plantio de mudas nativas, corroborando para a melhora ambiental do município.

Sabe-se que as áreas que serão implantadas no presente estudo serão de fundamental importância para a propriedade e seu entorno, haja vista que ocasiona o fluxo genético da fauna regional, aumento das áreas de vegetação natural da microbacia que o empreendimento está inserido.

a. Das Áreas De Preservação Permanente – APP

No interior da gleba **não há incidência** de faixa de Área de Preservação Permanente – APP, definidas pela Lei Federal n° 12.651 de 25 de abril de 2012.



Não a incidência de curso d'água em área adjacente à gleba destinada ao parcelamento do solo com APP estabelecidas em metragens definidas pelo Artigo 4° da Lei 12.651/2012.

6. DA TIPOLOGIA FLORESTAL DA REGIÃO DE JERIQUARA

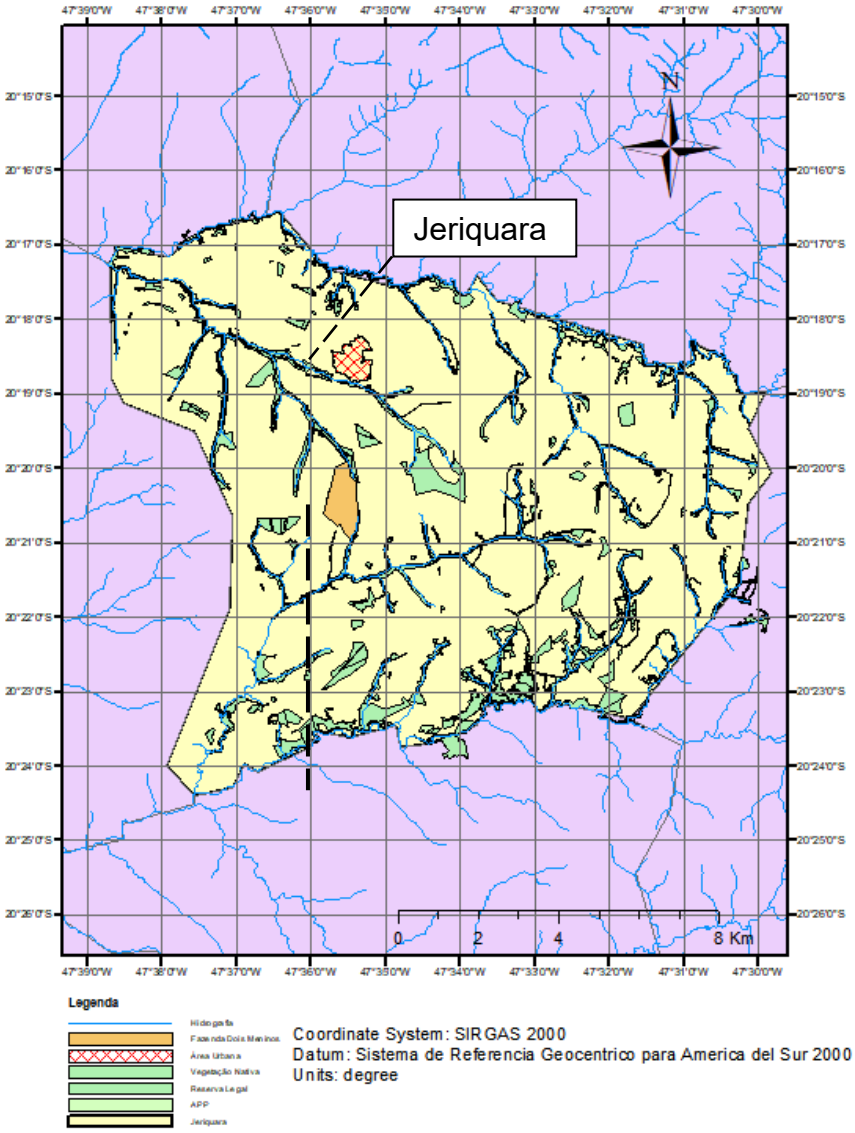
a. Estudo da Área de Influência Florestal

A vegetação encontrada na propriedade em questão pode ser classificada de indivíduos pertencentes ao bioma Cerrado, sendo que sua região fitoecológica se identifica por serem indivíduos pertencentes à Floresta Estacional Semidecidual (zona de transição ecológica), sendo que todas as funções ecológicas estão correlacionadas com as variáveis básicas (temperatura, pluviosidade, altitude, % de vegetação do município, etc.), mas também com o regime hídrico do curso d'água.

Pautando-se na vegetação remanescente do município de Jeriquara – SP, segundo banco de dados disponibilizado pelo Cadastro Ambienta Rural[1], este detém 1.318,2165 hectares de Vegetação Nativa, 1.318,2165 hectares de Reserva Legal (condicionada à aprovação), 717, 2397 hectares de Área de Preservação Permanente, totalizando uma área de 3.075,6612 hectares, do qual se perfaz de 21,8% em relação à área do município que detém 14.099 hectares.

[1] http://www.car.gov.br/publico/imoveis/index.

Mapa 02 – Mapa da Vegetação Natural do Município de Jeriquara – SP



Fonte: Banco de Dados CAR - http://www.car.gov.br/publico/imoveis/index.

A Zona de transição com o contato e divisa com o interior paulista, onde se localiza a propriedade objeto de estudo, caracteriza-se por apresentar contato entre os domínios do *Cerrado* e da *Floresta Atlântica*. Com a incidência do fogo e do pastoreiro, que durante um longo período mantiveram a paisagem com o aspecto "savânico" (árvores tortuosas, pequenas e esparsas sobre o solo coberto por gramíneas) do *Cerrado*, verifica-se uma tendência de rápido

adensamento, de modo que muitas áreas mapeadas há cerca de meio século como cerrado típico, a vegetação atual é o cerradão, ecótono (região de transição ambiental) ou até mesmo *Floresta Estacional Semidecidual*. Com o adensamento, modifica-se a estrutura da vegetação e as espécies que a compõem, tendendo a desaparecer aquelas endêmicas do *Cerrado*, que necessitam de luz solar direta, e passam a proliferar as espécies generalistas ou florestais capazes de se desenvolverem a sombra.

A partir do diagnóstico por estudos de imagens de satélites destacamos que a vegetação remanescente do município é composta em sua maioria por Mata Ciliar e fragmentos florestais isolados das propriedades rurais.

A taxa de fragmentação dos remanescentes florestais das Matas Ciliares indica a necessidade de adotar ações referentes à restauração, almejando recuperar a dinâmica ecológica e o estabelecimento desta vegetação para desenvolver as suas funções de proteção dos recursos do meio ambiente.

b. Caracterização Ecológica

A legislação brasileira estabelece instrumentos distintos para a proteção e o manejo de diferentes tipos de vegetação. Assim, para a correta aplicação das leis, faz-se necessário o reconhecimento, em campo, das formações vegetais e de suas fisionomias.

Detemos como um dos pontos para este trabalho:

1) As formações vegetais não são caramente compartimentadas no mundo real como parecem ser nos mapas. A transição entre elas se faz geralmente na forma de um gradiente, que pode se estender por dezenas de quilômetros (ECÓTONO);

2) A vegetação se modifica ao longo o tempo em um mesmo local, segundo a dinâmica de comunidades característica da sucessão

secundária ou, em escala de tempo mais ampla, em resposta a mudanças do uso e ocupação do solo.

No estado de São Paulo, por exemplo, as regiões que sofrem com a interferência de cursos hídricos com uma alta complexidade ecológica, estudos demonstram que a Mata Atlântica passou a ocupar boa parte dessa região, avançando sobre as áreas de Cerrado.

Com a extinção do fogo e do pastoreio, práticas das quais mantêm o Cerrado com seu aspecto savânico (árvores pequenas, tortuosas e esparsas sobre o piso coberto de gramíneas), há uma tendência já comprovada de rápido adensamento da vegetação.

Desta forma, muitas áreas mapeadas como Cerrado típico pelo IBGE há cerca de meio século, a vegetação atual é cerradão, ecótono ou até mesmo Floresta Estacional Semidecidual.

O adensamento populacional das matas remanescentes modifica-se não somente a estrutura da vegetação, mas também as espécies que a compõe. Tendem a desaparecer espécies endêmicas do Cerrado, que precisam de luz solar direta, e passam a proliferar as espécies generalistas ou florestais capazes de se desenvolver a sombra. Nas regiões de transição, as espécies típicas de Cerrado tendem a persistir apenas nas bordas dos fragmentes onde há luz.

A classificação da vegetação de uma determinada área deve ser feita, portanto, segundo a Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, com base na caracterização atual de sua estrutura (altura, cobertura, biomassa) e nas espécies que a compõe.

Essas regiões de transição podem existir, basicamente, três grupos de espécies, apresentado a seguir:

- GURPO C – Espécies típicas de CERRADO, que não sobrevivem no ambiente sombreado das florestas;

- GRUPO F – Espécies típicas de FLORESTA, que não conseguem se estabelecer no ambiente hostil do Cerrado (não toleram o *déficit* hídrico e a baixa umidade relativa);

- GRUPO G – Espécies GENERALISTAS, com alta plasticidade ecológica, capazes de se estabelecer e sobreviver nos dois ambientes, de modo que ocorrem em ambos e, geralmente, tornam-se muito abundantes nas áreas de transição.

Descrevemos a seguir, os tipos de vegetação que podem ser encontrados em regiões de transição Cerrado-Mata Atlânticos e grupos de espécies que os compõem.

CERRADO – *Stricto sensu* – Fisionomia savânica em que as copas das espécies lenhosas (árvores e arbustos) não formam estrato contínuo, projetando-se sobre cerca de 50% do terreno, que é coberto pelo menos parcialmente por gramíneas.

Nessa vegetação predominam espécies do Grupo C, mas podem ocorrer espécies do Grupo G, **NÃO** podendo ocorrer espécies do Grupo F.

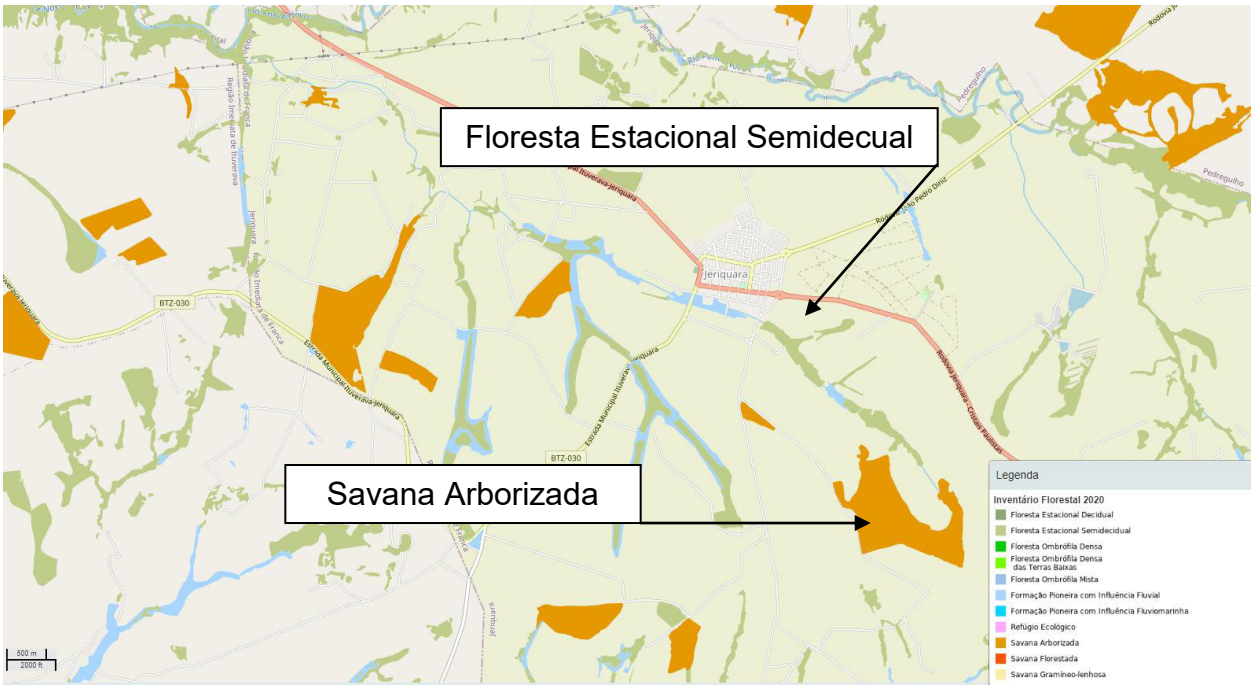
CERRADÃO – Fisionomia vegetal com cerca de 2.000 árvores por hectare (considerando-se somente aquelas com DAP > 5 CM), com diâmetros que raramente ultrapassam 40 cm; sem gramíneas no piso, sem árvores emergentes e com dossel perenifólio.

Predominantes espécies do Grupo G, mas também são frequentes espécies do Grupo C. **NÃO** podendo ocorrer espécies do Grupo F.

ECÓTONO – Fisionomia florestal semelhante à do CERRADÃO, porém a densidade tente a ser ligeiramente menor e as árvores maiores, mas raramente atingem 20 metros de altura.

Predominam espécies do Grupo G, mas ocorrem espécies dos Grupos C e F, geralmente com poucos indivíduos.

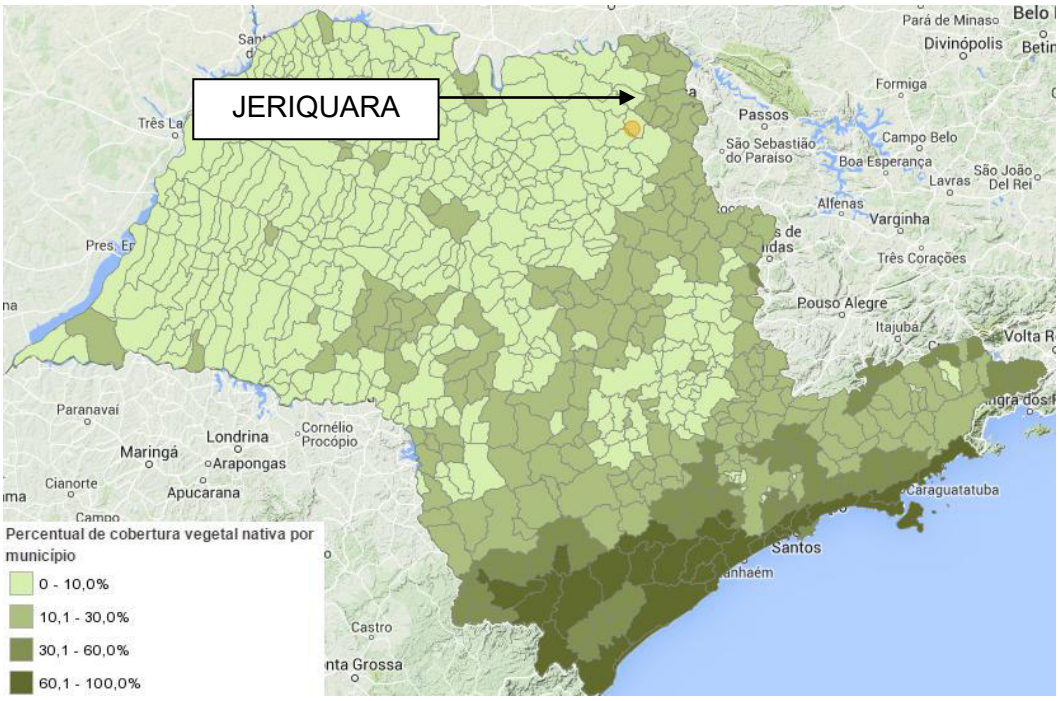
Imagem 03 – Inventário Florestal 2020 do Estado de São Paulo (Fonte: DataGEO – Sistema Ambiental Paulista)



FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL – Fisionomia florestal, com densidade ao redor de 1.000 árvores por hectare com DAP ≥ 5 cm – em florestas maduras as árvores emergentes podem ultrapassar 20 m de altura e 1 m de diâmetro. Na estação da seca, muitas árvores perdem totalmente as folhas e a vegetação adquire aspecto muito distinto das fisionomias anteriores.

Nesse tipo de vegetação predominam espécies do Grupo F, mas podem ser frequentes espécies do Grupo G, especialmente quando a vegetação encontra-se em estágio sucessional inicial ou intermediário. **NÃO** podem ocorrer espécies do Grupo C.

Imagem 05 – Mapa da Vegetação Natural do Município de Jeriquara – SP (Fonte: Mapa Florestal dos Municípios do Estado de São Paulo – Instituto Florestal)



Evidencia-se a frequência de espécies de Floresta Estacional Semidecidual e também espécies presentes na Floresta Estacional Ombrófila Densa (tal fato justificado por ser uma zona de transição e uma área muito úmida pelo sistema hidrológico da Microbacia), pela incidência de famílias como Myrtaceae, Lauraceae, e Euphorbiaceae. Suas características são devido a fatores edáficos e climáticos da região e por estarem próximos da zona de transição dos biomas.

As características intrínsecas da floresta, o histórico de inserção na paisagem local e sua interação com o processo sucessional, têm grande influência na determinação das diferenças encontradas entre os trechos de florestas estudados nas áreas anexas ao local do empreendimento.

Aspectos como topografia e geomorfologia conjunto a condições do mesoclima e tamanho dos fragmentos são condicionantes importantes para

caracterização da ecologia de cada fragmento florestal. A interação com várias tipologias vegetais faz com que o bioma Cerrado apresente elevada riqueza de espécies da fauna e da flora, pautando-se exclusivamente da flora, esta apresenta plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas e cipós totalizando 11.627 espécies vasculares nativas (MENDONÇA et al. 2008), sendo que esta constitui aproximadamente 44% de flora endêmica.

c. Da Caracterização Florestal do Loteamento Jeriquara “E”

Pautando intrinsecamente da vegetação nativa inserida na gleba do empreendimento, observamos que a área foi utilizada nas ultimas décadas por cultivos de pastagem e grãos, objetivando a produção agrícola.

Desta forma, não há incidência de vegetação nativa em nenhum estágio sucessional, visto a composição atual e a utilização do solo.

Para efeito de compensação e estabelecimento do projeto pleiteado, o Projeto Urbanístico Ambiental contempla uma parcela para implantação de Área Verde do loteamento residencial.

7. DA CONCLUSÃO

Conforme Laudo de Caracterização de Vegetação, constatamos que a área de vegetação natural contida nas adjacências do empreendimento Loteamento Jeriquara “E” pertencente ao Bioma Cerrado, contendo uma fisionomia de vegetação do tipo Floresta Estacional Semidecidual, porém a área não detém nenhum fragmento de vegetação nativa, caracterizando a área com a incidência de culturas agrícolas anuais.

Para efeito de compensação e estabelecimento do projeto pleiteado, o Projeto Urbanístico Ambiental contempla duas parcelas como Área Verde do loteamento residencial, em uma área de 3.3210,19 m².

Os remanescentes florestais estão localizados nas Áreas de Preservação Permanente e alguns fragmentos florestais preservados nas propriedades rurais da região, sendo que as famílias de espécies encontradas nestes foram Leguminosas, Rubiaceae, Euphrobiaceae, Melastomataceae, Myrtaceae e Lauraceae, caracterizando a vegetação da região do empreendimento.

- MEMORIAL FOTOGRÁFICO -

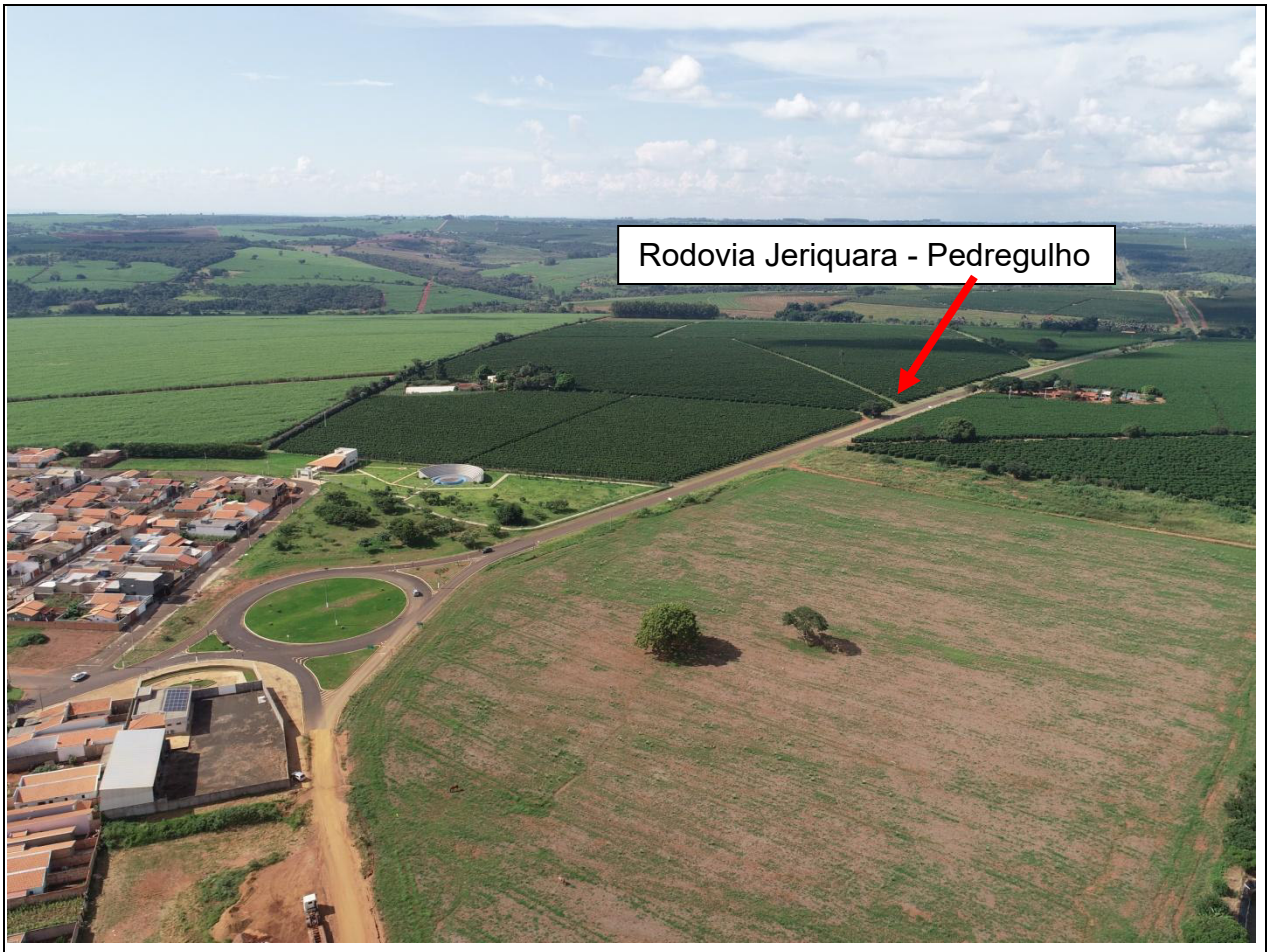


Foto 01 - Foto aérea demonstrando a gleba a ser loteada. Atente-se que os indivíduos arbóreos nativos isolados não estão inscritos (dentro) no perímetro do Loteamento Jeriquara "E". Desta maneira, o licenciamento ambiental do empreendimento não contempla o corte destes.

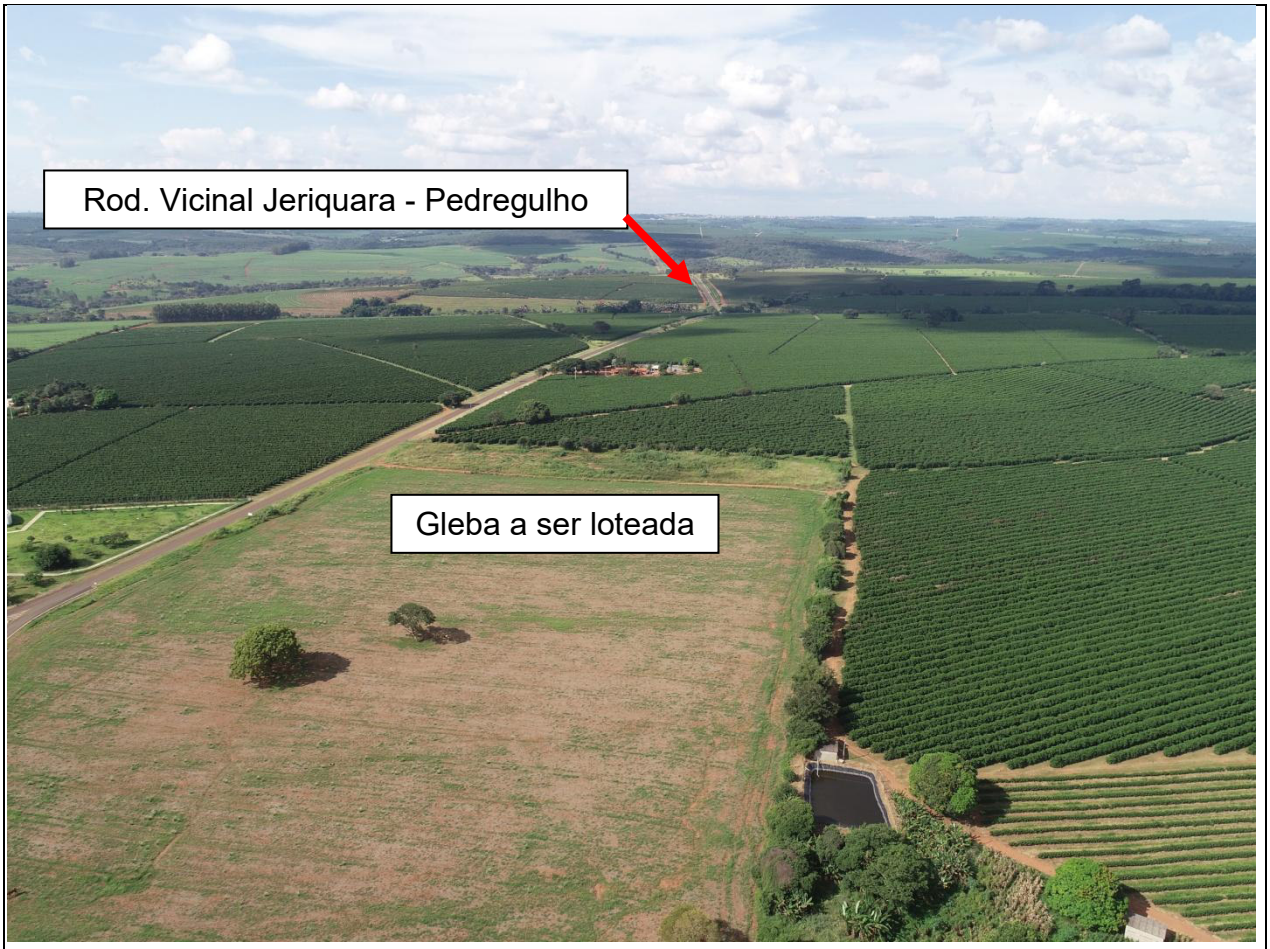


Foto 02 – Foto aérea demonstrando a gleba a ser loteada. A área é servida pela Estrada Vicinal Jeriquara – Pedregulho (a esquerda da foto).

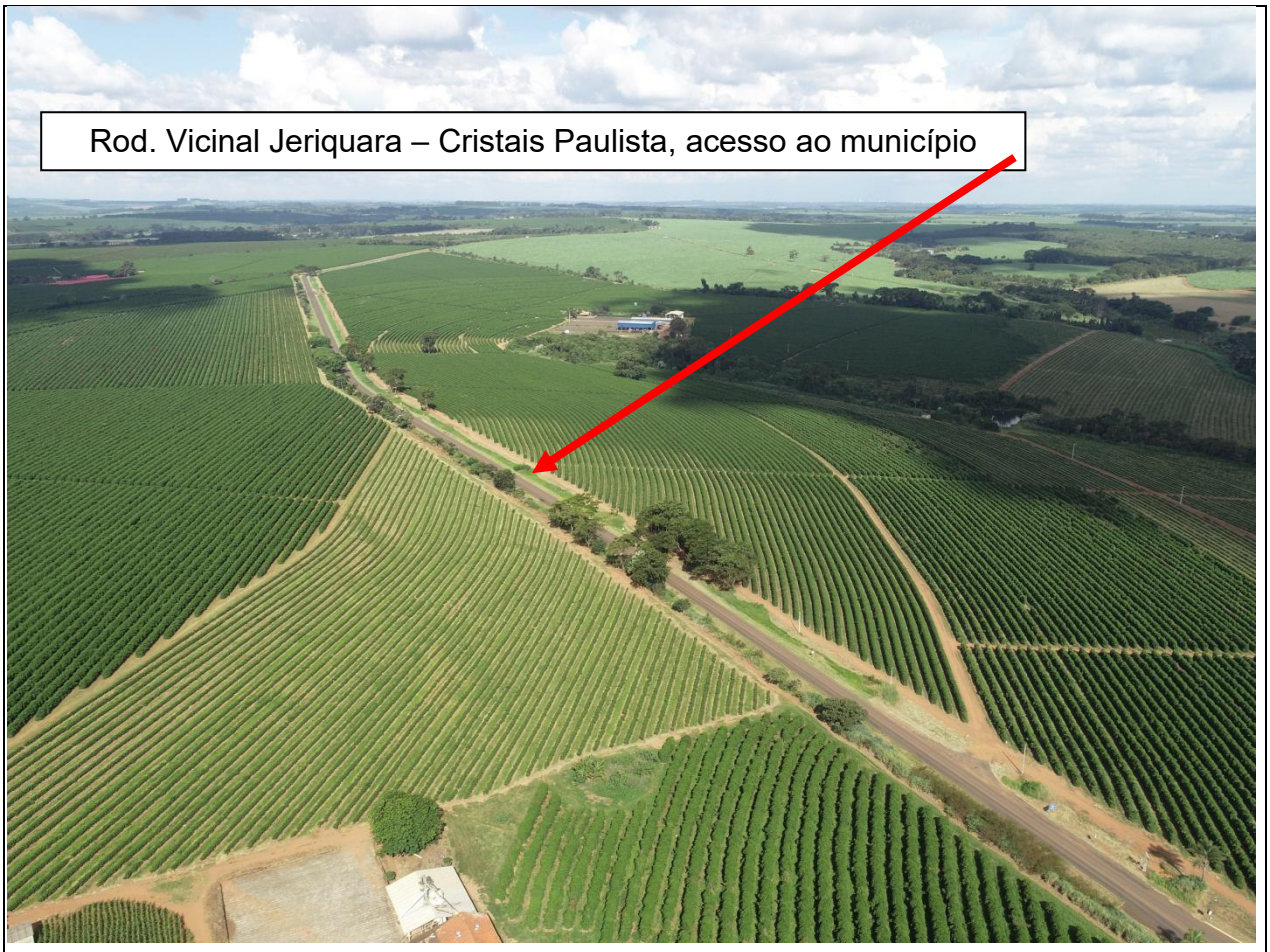


Foto 03 – Rodovia Jeriquara – Cristais Paulista, acesso ao município. Atente-se que a vegetação nativa do município é composta pelas áreas isoladas de reserva legal e áreas de preservação permanente.

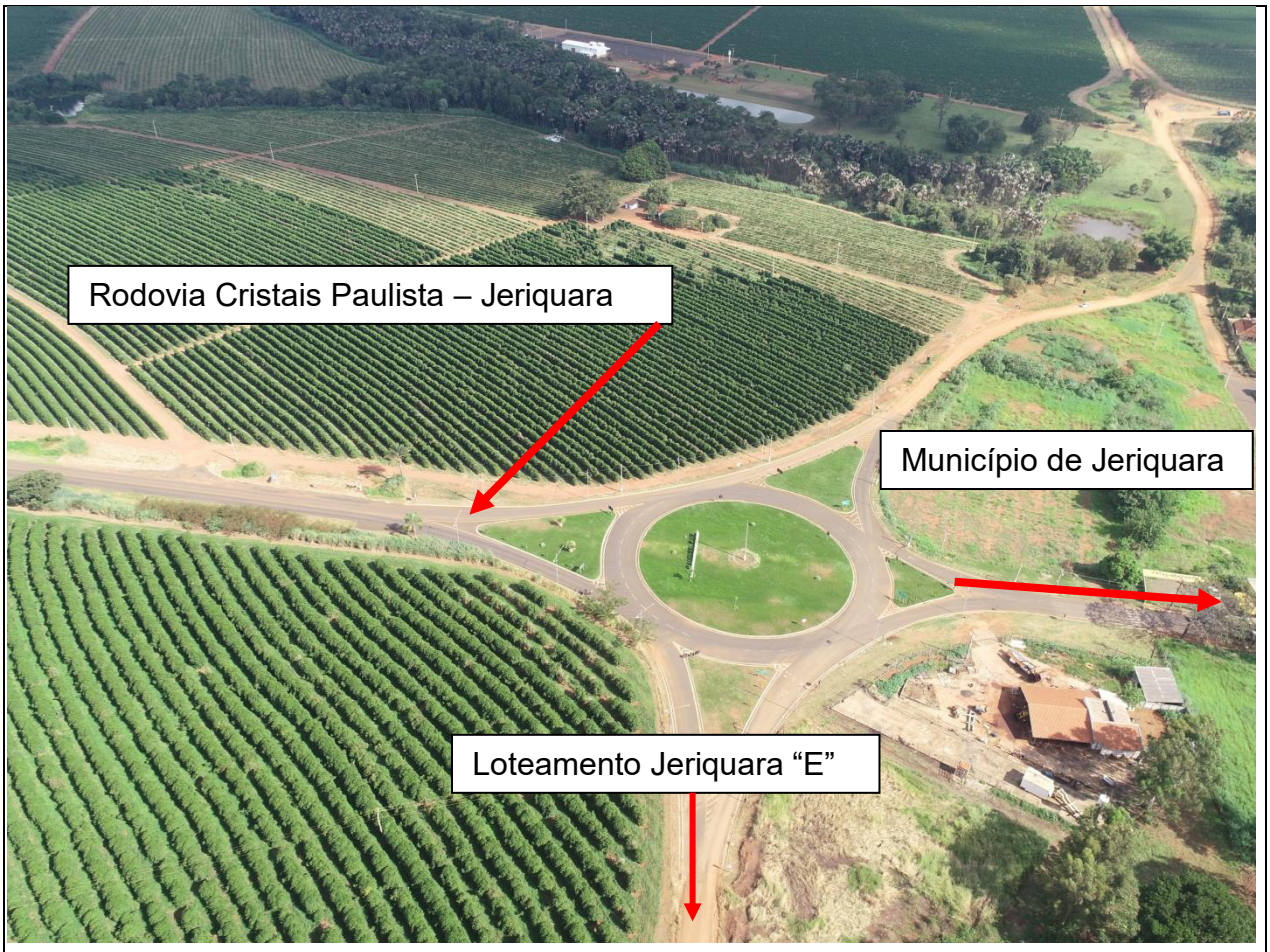


Foto 04 – Rotatória da entrada principal do município a 200 metros do empreendimento.

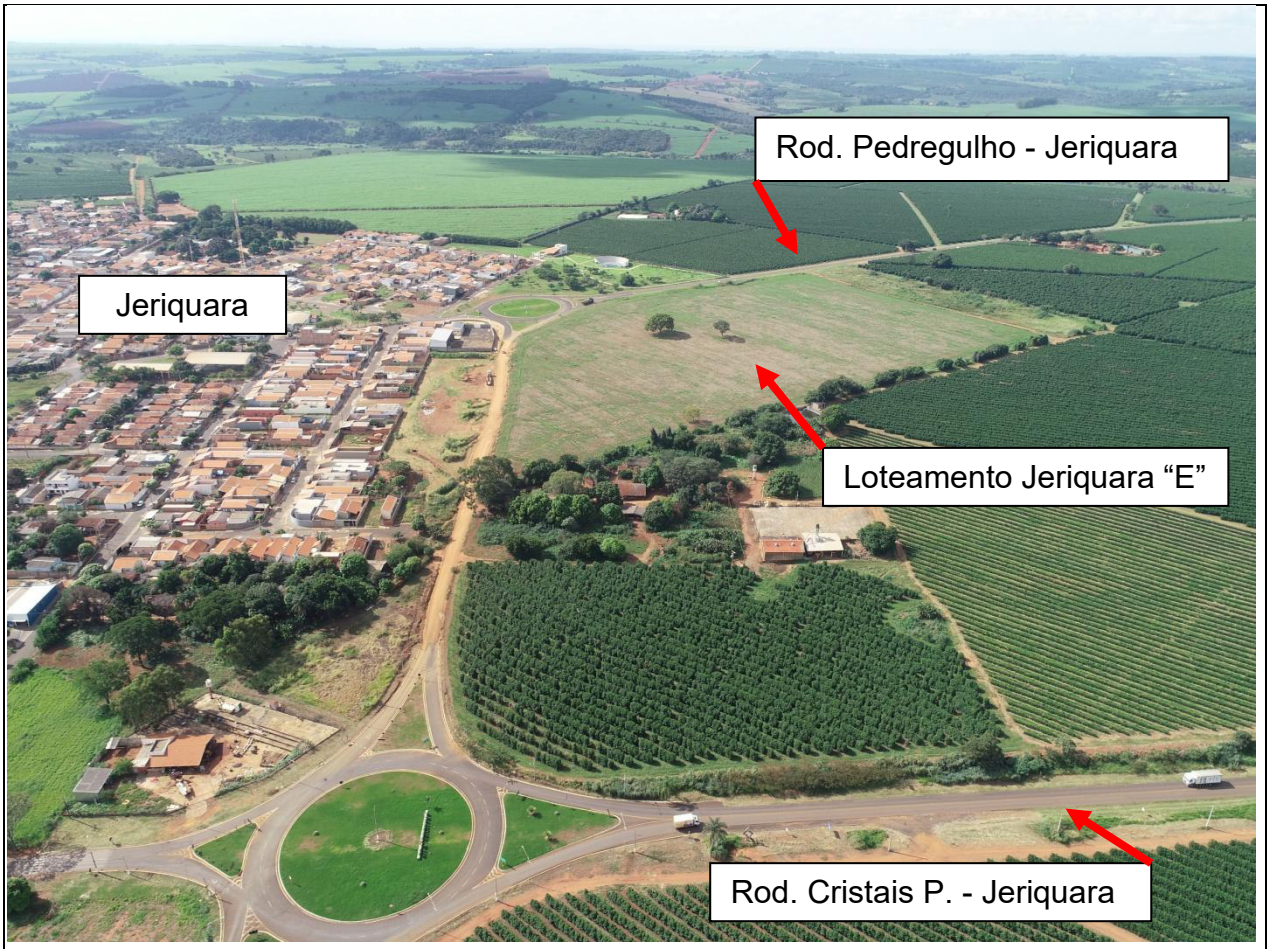


Foto 05- Foto aérea localizando o Loteamento Jeriquara "E" no contexto municipal. Atente-se a inexistência de fragmentos florestais expressivos nas suas adjacências. A Área Verde do empreendimento corrobora para a melhora das condições ambientais do município.



Foto 06 – Foto aérea demonstrando a dinâmica de ocupação do município e a expansão da área urbana em função da aprovação do empreendimento.



Foto 07 – Município de Jeriquara e sua área urbana. A extensão do município é de aproximadamente 01 km, com área total de 140,992 km², com população de 4.873 habitantes (Censo IBGE, 2010).



Foto 08 – Rodovia vicinal de terra, Jeriquara a Ribeirão Corrente.



Foto 09 – Foto demonstrando o uso e ocupação da área rural do município, com o predomínio do cultivo da cultura de café. Em um raio de 1,5 km, não se evidencia nenhum fragmento florestal nativo, dificultando à regeneração ambiental de áreas sujeitas a restauração.

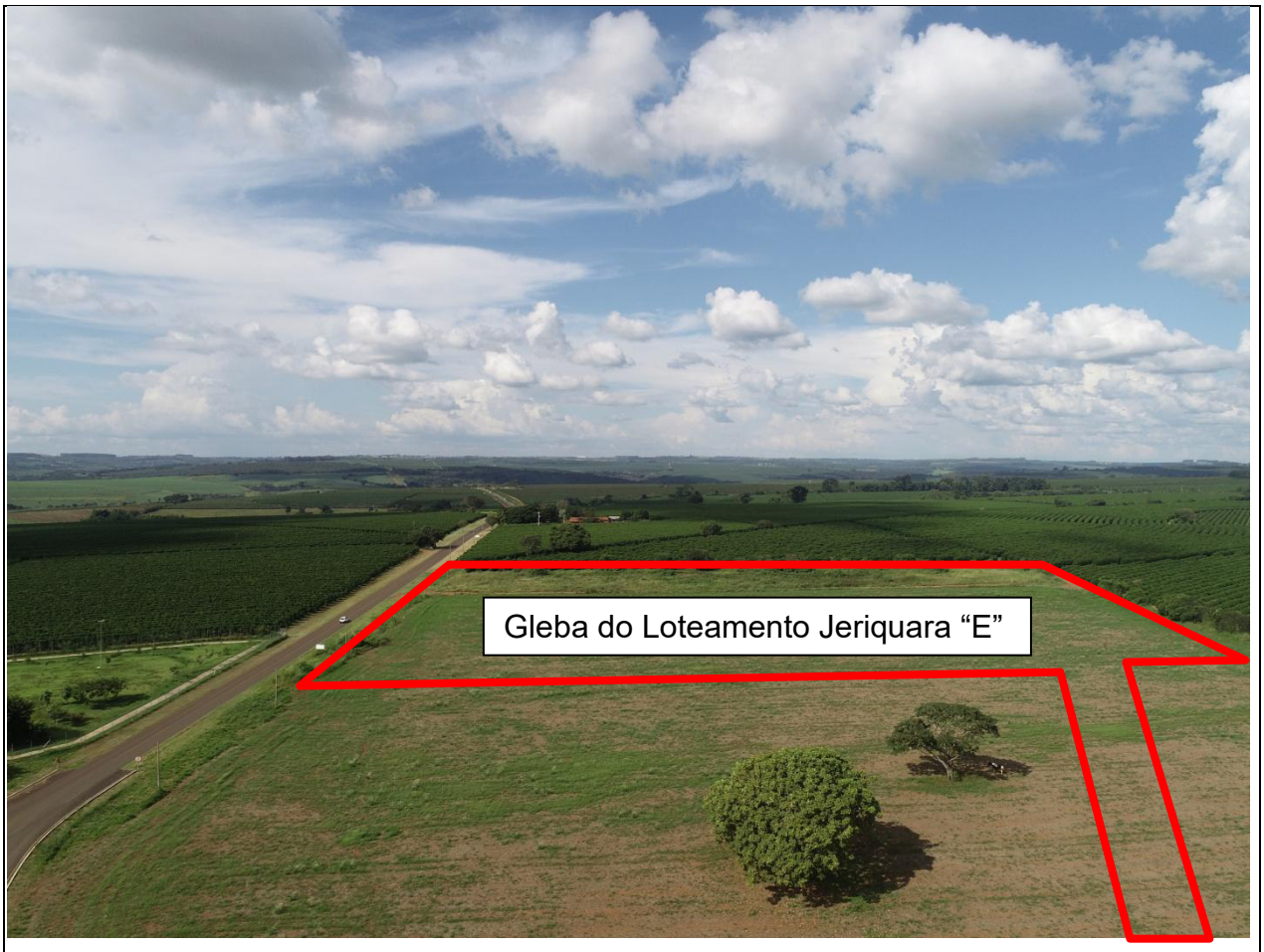


Foto 10 – Foto (leste – oeste) demonstrando a gleba objeto de aprovação do empreendimento residencial.



Foto 11 - Gleba sem nenhum fragmento florestal. A recomposição da área verde corrobora para o incremento do percentual de vegetação nativa no município.



Foto 12 – Infraestrutura urbana anexa à gleba do loteamento residencial. O empreendimento é servido por todas as estruturas de drenagem, água potável, esgoto, pavimentação e iluminação.

Encerro o presente laudo, contendo 33 páginas.

Jeriquara - SP, 14 de julho de 2022

MUNICIPIO DE JERIQUARA
Proprietário
EDER LUIZ CARVALHO GONÇALVES
Prefeito Municipal

gov.br
Documento assinado digitalmente
GUILHERME PESSONI DE FREITAS
Data: 31/10/2022 10:36:16-0300
Verifique em https://verificador.iti.br

GUILHERME PESSONI DE FREITAS
Engenheiro Florestal
A.R.T. 28027230221744016



COORDENADAS DAS POLIGONAIS DE IMPLANTAÇÃO

PONTO	N	E
1	7.752.280,3737	230.269,3183
2	7.752.322,7899	230.340,6616
3	7.752.288,4076	230.361,1031
4	7.752.245,9914	230.289,7598
5	7.752.249,1280	230.277,4245
6	7.752.268,0383	230.266,1816
7	7.752.235,6767	230.295,8923
8	7.752.278,0929	230.367,2356
9	7.752.243,7106	230.387,6771
10	7.752.201,2944	230.316,3338
11	7.752.204,4310	230.303,9985
12	7.752.223,3413	230.292,7556
13	7.752.190,9797	230.322,4663
14	7.752.233,3959	230.393,8096
15	7.752.199,0135	230.414,2511
16	7.752.156,5974	230.342,9078
17	7.752.159,7340	230.330,5725
18	7.752.178,6443	230.319,3296
19	7.752.172,9313	230.429,7580
20	7.752.152,8849	230.350,3612
21	7.752.185,8668	230.405,8362
22	7.752.173,3539	230.412,0214
23	7.752.149,3098	230.352,1284
24	7.752.333,1046	230.334,5291
25	7.752.290,6884	230.263,1858
26	7.752.261,9059	230.255,8669

POLIGONAL DE DIVISAS

PONTO	N	E
PT01	7.752.313,6915	230.225,0785
PT02	7.752.348,2626	230.325,5172
PT03	7.752.155,5325	230.440,1022
PT04	7.752.115,1582	230.339,5311
PT05	7.752.133,7180	230.332,0793
PT06	7.752.008,8016	230.020,9168
PT07	7.752.024,7591	230.023,0877
PT08	7.752.145,8972	230.324,8383

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 11.547, DO R.I. DE PEDREGULHO - SP.

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE OUTUBRO/2019

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ° SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS — GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQT° CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ THAIS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA
ARQT° MARICE CLEMENTE CONDE — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA - ME — RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng°. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — CREA: 060.080.742-1

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA
892,00 — PATAMAR DO LOTE
5 — Nº DO LOTE
AP — SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
ESTACA / GREIDE — EIXO DA VIA

NOTAS:
1-OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES SERÃO COM DECLIVIDADE 1V:1,5H.
2-AS ÁREAS INDICADAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO REMOÇÃO DE 10 cm DA CAMADA VEGETAL.
3-SÃO FORAM TERRAPLENADOS AS RUAS PROJETADAS OS LOTES A SEREM EDIFICADOS
4-LER E VERIFICAR NA INTEGRA O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES PARA O REFERIDO EMPREENDIMENTO ELABORADO PELO ENGº ROBERTO RAGANICCHI EM 27/01/2022
5-NA OBRA, DEVERÁ SER ADOTADO MEDIDAS PARA PROTEÇÃO DO LEITO VIÁRIO E DEMAIS ÁREAS TERRAPLANADAS NA FASE DE TRANSIÇÃO ENTRE O TÉRMINO DA TERRAPLENAGEM E A CONCLUSÃO DAS OBRAS DE INFRAESTRUTURA.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel:2505-2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: CONJUNTO HABITACIONAL JERIQUARA-E — Nº UNIDADES: 82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: CHÁCARA BELA VISTA - GLEBA C; ESTRADA VICINAL JERIQUARA-PEDREGULHO; JERIQUARA - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM — ÁREA: TRP — FOLHA: 01/03

ASSUNTO: PLANTA DO COTAS DO SISTEMA VIÁRIO QUADRAS E LOTES

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5(m) — ESCALA NOMINAL: 1:1000 — DATA: FEV/2022

ASSINATURAS
proprietário — cgc
aprovação do projeto - responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra - responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

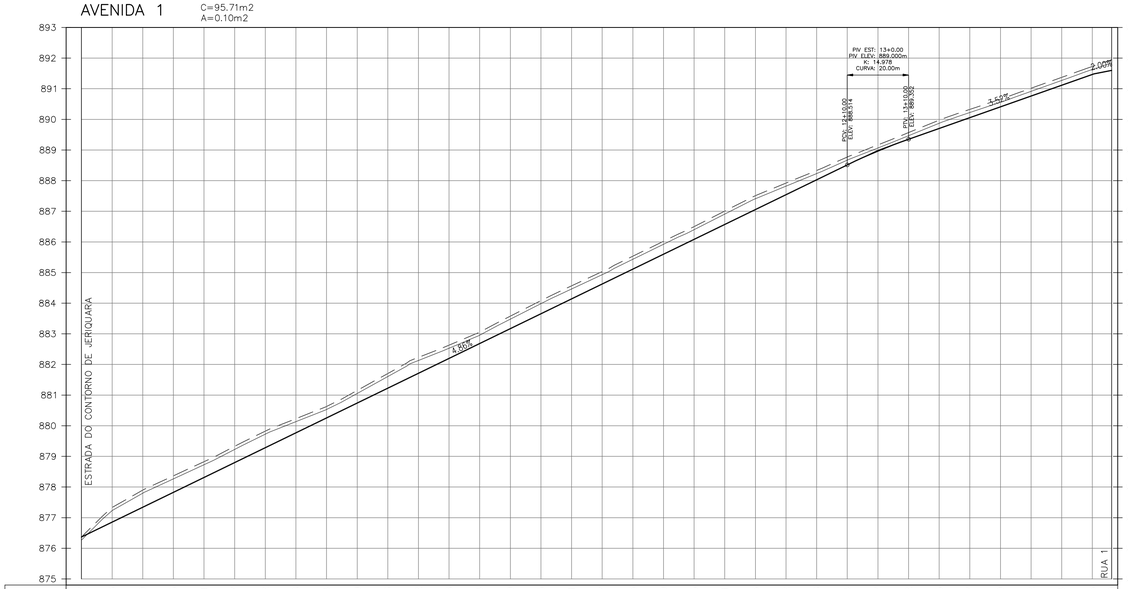
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P B

AVENIDA 1

C=95.71m2
A=0.10m2



| | | |

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DA CDHU DE OUTUBRO/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ° SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITS — GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQT° CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ THAIS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA
ARQT° MARICE CLEMENTE CONDE — ANALISTA

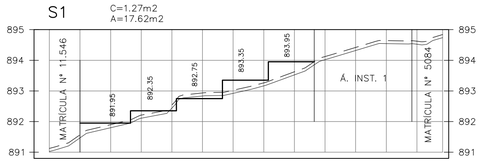
AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA – ME — RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng°. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — CREA: 060.080.742-1

LEGENDA/TABELAS

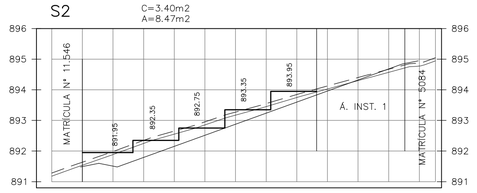
LEGENDA
- TERRENO NATURAL
- TERRENO LIMPO
- PATAMAR DO LOTE

OBSERVAÇÃO
1-NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 10 cm.

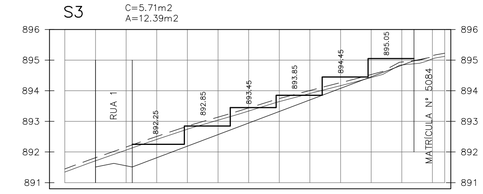
S1 C=1.27m2 A=17.62m2



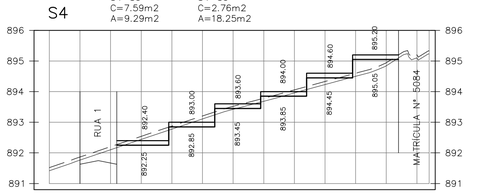
S2 C=3.40m2 A=8.47m2



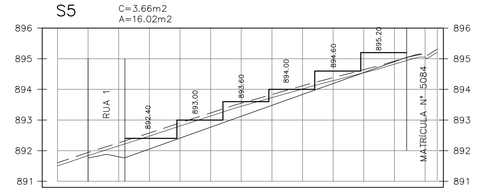
S3 C=5.71m2 A=12.39m2



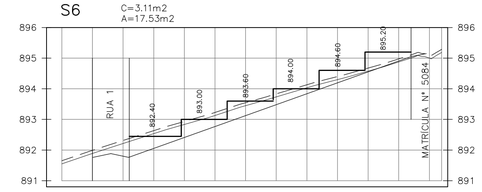
S4 S4–S3 C=7.59m2 A=9.29m2 S4–S5 C=2.76m2 A=18.25m2



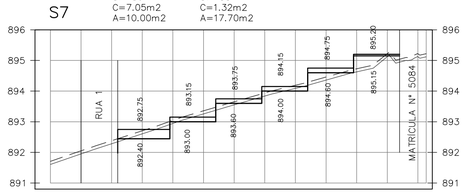
S5 C=3.66m2 A=16.02m2



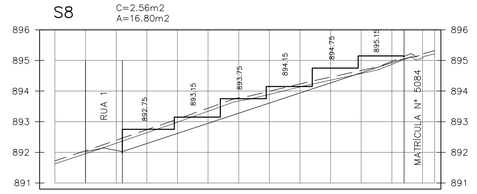
S6 C=3.11m2 A=17.53m2



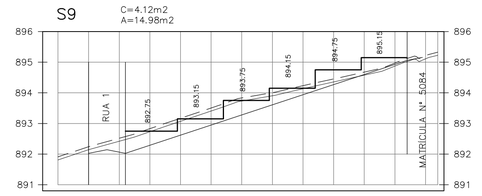
S7 S7–S6 C=7.05m2 A=10.00m2 S7–S8 C=1.32m2 A=17.70m2



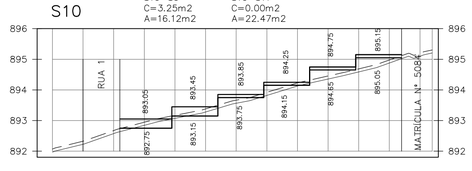
S8 C=2.56m2 A=16.80m2



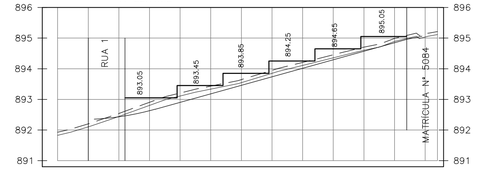
S9 C=4.12m2 A=14.98m2



S10 S10–S9 C=3.25m2 A=16.12m2 S10–S11 C=0.00m2 A=22.47m2



S11 C=0.02m2 A=22.11m2



Revisões (discriminação) | Nº | Data | Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505-2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: CONJUNTO HABITACIONAL JERIQUARA-E | Nº UNIDADES: 82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C
ESTRADA VICINAL JERIQUARA–PEDREGULHO
JERIQUARA – SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 03/03

ASSUNTO: SEÇÕES TRANSVERSAIS S1 A S11

ESCALA GRÁFICA: 0 7,5 15 22,5(m) | ESCALA NOMINAL: H=1:1000 V=1:100 | DATA: FEV/2022

ASSINATURAS
proprietário | cgc
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P B

1. Introdução

Com base nas **Normas e Especificações Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem**, foram elaborados os estudos de viabilidade técnico-econômico, cujos resultados orientaram o projeto ora apresentado.

2. Orientação do Projeto

Tendo em vista a topografia do terreno e o partido urbanístico adotado, o projeto de Terraplenagem teve os seguintes condicionantes que deverão ser seguidos durante a execução.

a- Execução de serviços preliminares de limpeza e remoção da camada de solo vegetal, na espessura média de 0,10 m, de acordo com as especificações gerais.

b- Todas as vias de acesso ao Conjunto deverão ser concordadas planialtimétricamente para dar continuidade aos *grades* das vias projetadas.

c- No projeto de Terraplenagem do sistema viário, deverão ser executados cortes, aterros, preparo e regularização das plataformas das vias, com a finalidade de suavizar as rampas e otimizar todo o conjunto do Sistema Viário.

d- As vias projetadas deverão obedecer às cotas apresentadas nas plantas de Terraplenagem.

e- Os patamares dos lotes deverão obedecer às cotas definidas nas plantas de Terraplenagem.

f- Os taludes de testada dos lotes serão sempre concordados numa faixa de 3,00 m de largura, a contar do alinhamento das vias.

g- As cotas das testadas dos lotes não podem ser inferiores às do eixo da via adjacente..

h- Os taludes em corte deverão ter inclinação máxima de 45º ou razão de 1 por 1 (vertical e horizontal).

i- Os taludes em aterro deverão ter inclinação máxima de +/- 34º ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal).

j- O volume de terra resultante da diferença entre o volume de corte e de aterro (bota-fora), deverá ser lançado em área de propriedade da prefeitura, situada a uma distância aproximada de 2 km, conforme declaração municipal de 29/04/22

k- Em todos os taludes serão executadas obras de proteção contra erosão com o plantio de grama pelo processo de enleivamento em toda extensão do talude e acrescido 0,50 m além do pé e da crista do referido talude.

l- Os serviços deverão ser executados obedecendo as “Normas e Especificações Gerais”, que acompanham o projeto.

m- De acordo com o Parecer Geotécnico e de Fundações e Muros de Arrimo, datado de 27/01/22, elaborado pela Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda, deverá ser executado corte e reaterro compactado sob a fundação das unidades habitacionais e muros de arrimo, preservando o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ±2%, em ao menos 0,40 m de solo recompactado.

n- As obras de drenagem das vias deverá ser executado, imediatamente após a conclusão das obras de terraplanagem, guias e sarjetas e também pavimentação das vias, após a conclusão da obra de infraestrutura.

o- Se constatar que está causando erosão nas quadras e nas vias, durante execução da obra de terraplenagem, deverá ser executada canaleta de proteção com largura de 0,50 m, revestido de grama, conduzindo a água da chuva para dispositivo de drenagem;

p- Na obra, deverá ser adotado medidas para proteção do leito viário e demais áreas terraplenadas na fase de transição entre o término da terraplenagem e a conclusão das obras de infraestrutura.

3. Resumo das Quantidades

3.1- Limpeza, bem como remoção do solo vegetal na espessura média de 0,10 m, incluindo carga e transporte para uma distância de até 1,0 km .....23.927,52 **m²**

3.2- Transporte para bota-fora de material de qualquer natureza (limpeza), situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 2 km) .....4.785,50 **m³xkm**

3.3- Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte (distância 1,0km).....3.141,89 **m³**

3.4- Compactação de aterro em camadas de 0,20m de espessura, com grau de compactação maior ou igual à 95% P.N., medido no aterro compactado..... 2.247,04 **m³**

3.5- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,40 m abaixo da fundação das uh’s para melhoria da capacidade de suporte do solo.....2.870,00 **m³**

3.6- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,40 m abaixo da fundação dos muros de arrimo para melhoria da capacidade de suporte do solo.....363,00 **m³**

3.7- Remoção de terra excedente, medido no corte.....72,84 **m³**

3.8- Transporte para bota-fora de material de 1ª e 2ª categoria, situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 2 km) .....145,68 **m³xkm**

3.9- Plantio de grama pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada.....2.161,06 **m²**

OBS: Para o cálculo do volume de material, medido no corte, necessário à execução dos aterros, é adotado o valor 1,15 para a relação Vc/Va, onde:

Vc = volume de corte
Va = volume de aterro

4. Método de cálculo utilizado

Todos os elementos analíticos foram calculados através *softwares* específicos para a área de construção civil, com erro máximo tolerável de +/- 0,05 m, tendo como fundamento teórico o estudo econômico e as Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem desta Companhia.

5. Apresentação

5.1 - planta de Terraplenagem - fl. 01/03 – cotas do Sistema Viário, Quadras e Lotes.
5.2 - plantas de Terraplenagem - fls. 02/03 - perfis longitudinais das vias.
5.3 - plantas de Terraplenagem - fls. 03/03 – seções transversais.
5.4 - planilha de cálculo de volumes.
5.5 - Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem.

6. Equipe Responsável pelo Projeto de Terraplenagem

Engº Civil José Orlando Silva Pinto
CREA: 060.080.742-1

CDHU

Código: 12.06.27.E.0.0.P.E.
Data: fev/22

Empreendimento: **JERIQUARA E**

RESUMO DE QUANTIDADES		
TIPO	**QUANTIDADE**	**UNIDADE**
Alvenaria sobre muro de arrimo	114,99	m2
FP-01G	247,10	m
MA-04D (Fundação)	292,40	m
MA-04D (Alvenaria)	177,25	m2
MA-06D (Fundação)	312,80	m
MA-06D (Alvenaria)	154,56	m2
Grama (Lotes)	654,56	m2
Grama (Vias)	1.506,50	m2

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO JERIQUARA E

Código
12062 7E 00 PB

Referência / Assunto
URB - Memorial Descritivo de Locação

Data
MAI / 2022

Folha
01/01

COORDENADAS LOCAÇÃO DAS QUADRAS

PONTO	NORTE	ESTE	COTA	OBSERVAÇÃO
01	7.752.280,3737	230.269,3183		QUADRA A
02	7.752.322,7899	230.340,6616		
03	7.752.288,4076	230.361,1031		
04	7.752.245,9914	230.289,7598		
05	7.752.249,1280	230.277,4245		
06	7.752.268,0383	230.266,1816		
07	7.752.235,6767	230.295,8923		QUADRA B
08	7.752.278,0929	230.367,2356		
09	7.752.243,7106	230.387,6771		
10	7.752.201,2944	230.316,3338		
11	7.752.204,4310	230.303,9985		
12	7.752.223,3413	230.292,7556		
13	7.752.190,9797	230.322,4663		QUADRA C
14	7.752.233,3959	230.393,8096		
15	7.752.199,0135	230.414,2511		
16	7.752.156,5974	230.342,9078		
17	7.752.159,7340	230.330,5725		
18	7.752.178,6443	230.319,3296		
19	7.752.172,9313	230.429,7580		QUADRA D
PT.3	7.752.155,5325	230.440,1022		
PT.4	7.752.115,1582	230.339,5311		
PT.5	7.752.133,7180	230.332,0793		
20	7.752.152,8849	230.350,3612		SISTEMA DE LAZER I
21	7.752.185,8668	230.405,8362		
22	7.752.173,3539	230.412,0214		
23	7.752.149,3098	230.352,1284		
24	7.752.333,1046	230.334,5291		ÁREA VERDE I
25	7.752.290,6884	230.263,1858		
26	7.752.261,9059	230.255,8669		
PT.1	7.752.313,6915	230.225,0785		
PT.2	7.752.348,2626	230.325,5172		

Responsável pelo Projeto:
Eng. José Orlando Pinto da Silva - CREA: 060.080.742-1

I - IDENTIFICAÇÃO

- Nome do Empreendimento: LOTEAMENTO JERIQUARA "E"
- Município: JERIQUARA - SP
- Proprietário: Prefeitura Municipal de Jeriquara.
- Responsável Técnico: Engenheiro José Orlando Pinto da Silva
- Área da Gleba: **28.253,86 m²**
- Endereço da Gleba: ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA.
- Confrontantes: Norte – ESTRADA VICINAL JERIQUARA - PEDREGULHO E IMÓVEL OBJETO DA MATRÍCULA N° 11.545.
  Sul - IMÓVEIS OBJETOS DAS MATRÍCULAS N° 3.529 E N°11.546.
  Leste - IMÓVEL OBJETO DA MATRÍCULA N° 5.084.
  Oeste - IMÓVEIS OBJETOS DAS MATRÍCULAS N° 11.545 E N° 9.833.
- Distância do centro do município: Aproximadamente 500 m.
- Acessos Principais: ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA

II - DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DA GLEBA

a. Não há áreas alagadiças, aterradas ou solos geologicamente frágeis. Há declividades inóspitas no fundo da gleba, mas não haverá lotes, somente Área Verde;

b. Não existe vegetação no local para serem preservadas;

c. As declividades naturais desta Gleba são suficientes à drenagem natural de águas pluviais. Declividade predominante = 15%

d. Não há locais áridos que constituam vales secos;

e. As inclinações naturais médias do terreno não são superiores a 30%;

f. A área não foi utilizada como depósito de lixo e nem por indústria ou agricultura.

III - CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

O Loteamento destina-se ao uso residencial atendendo para isso, os requisitos mínimos da legislação em vigor, no que tange ao dimensionamento de lotes, sistema viário, áreas institucionais, bem como nas áreas verdes.

Quadro I – Distribuição dos lotes por tipo de uso

NATUREZA DO CONJUNTO:			
Lotes	**Número**	**Área (m²)**	**%**
Lotes Residenciais Unifamiliares	82	12.465,72	100,00
Lotes Comerciais	0	0,00	0,00
TOTAL	82	12.465,72	100,00

Quadro II – Quadro de Áreas

ESPECIFICAÇÃO	**Área (m²)**	**%**
1. Lotes (82)	**12.465,72**	**44,12**
1.1 Lotes Residenciais Unifamiliares (82)	12.465,72	44,12
1.2 Lotes Residenciais Multifamiliares (0)	0,00	0,00
2. Áreas Públicas	**15.788,14**	**55,88**
2.1 Sistema Viário	11.461,80	40,57
2.2 Áreas Institucionais	606,29	2,15
2.3 Espaços livres de uso público	3.720,05	13,16
2.3.1 Áreas Verdes	3.052,47	10,80
2.3.2 Sistema de Lazer	667,58	2,36
3. Outros	**0,00**	**0,00**
4. Área Total Loteada	**28.253,86**	**100,00**
5. Área Remanescente	**0,00**	**0,00**
6. TOTAL DA GLEBA	**28.253,86**	**100,00**

IV - ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

- IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS

IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS (nome, nº., etc.)	LEITO CARROÇÁVEL (Largura)	CALÇADA (Largura)	CAIXA DE RUA	INCLINA-ÇÃO (%máx.)	REVESTI-MENTO
AVENIDA 1	10,00	2,00	14,00	4,86	ASFALTO
RUA 1	8,00	2,00	12,00	2,78	ASFALTO
RUA 2	8,00	2,00	12,00	3,30	ASFALTO
RUA 3	8,00	2,00	12,00	3,57	ASFALTO
RUA 4	5,00	2,00	7,00	3,77	ASFALTO
RUA 5	5,00	2,00	7,00	3,61	ASFALTO

V - INFRAESTRUTURA

Serão implantados no empreendimento os seguintes Sistemas relacionados abaixo, com seus devidos Responsáveis.

Sistemas à implantar	Responsável Implantação	Responsável Operação/ Manutenção
- Sistema de Abastecimento de Água	CDHU	SABESP
- Sistema de coleta de Esgoto Sanitário	CDHU	SABESP
-Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	CDHU	PREFEITURA
- Energia Elétrica	CDHU	CPFL PAULISTA
- Sistema Viário	CDHU/ PREFEITURA	PREFEITURA
- Coleta e Destinação de Lixo (03 vezes / semana)	PREFEITURA	PREFEITURA

Responsável Técnico
Eng. José Orlando Pinto da Silva
CREA – 060.080.742-1

Proprietário
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA



FONTE / DADOS DE BASE
FOTO DO GOOGLE-EARTH EM ABRIL/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS S. BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA

ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ°. THAÍS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES
ENG°. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742-1

LEGENDA/TABELAS

ÁREA DO LOTEAMENTO JERIQUARA E

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
MO -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.782.181,2490 E=212.190,7850 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N.(G.P.S.) COM COTA 586.440, PINO DE AÇO CRAVADO NA GUIA DA RUA FLORIANO PEIXOTO COM A RUA CAPITÃO CHICO RIBEIRO.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 - São Paulo - Tel.2505-2000 - CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO JERIQUARA-E
Nº UNIDADES: 82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C
ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA
JERIQUARA – SP

TÍTULO: LOCALIZAÇÃO
ÁREA: LOC
FOLHA: 01/01

ASSUNTO
LOCALIZAÇÃO NA MALHA URBANA

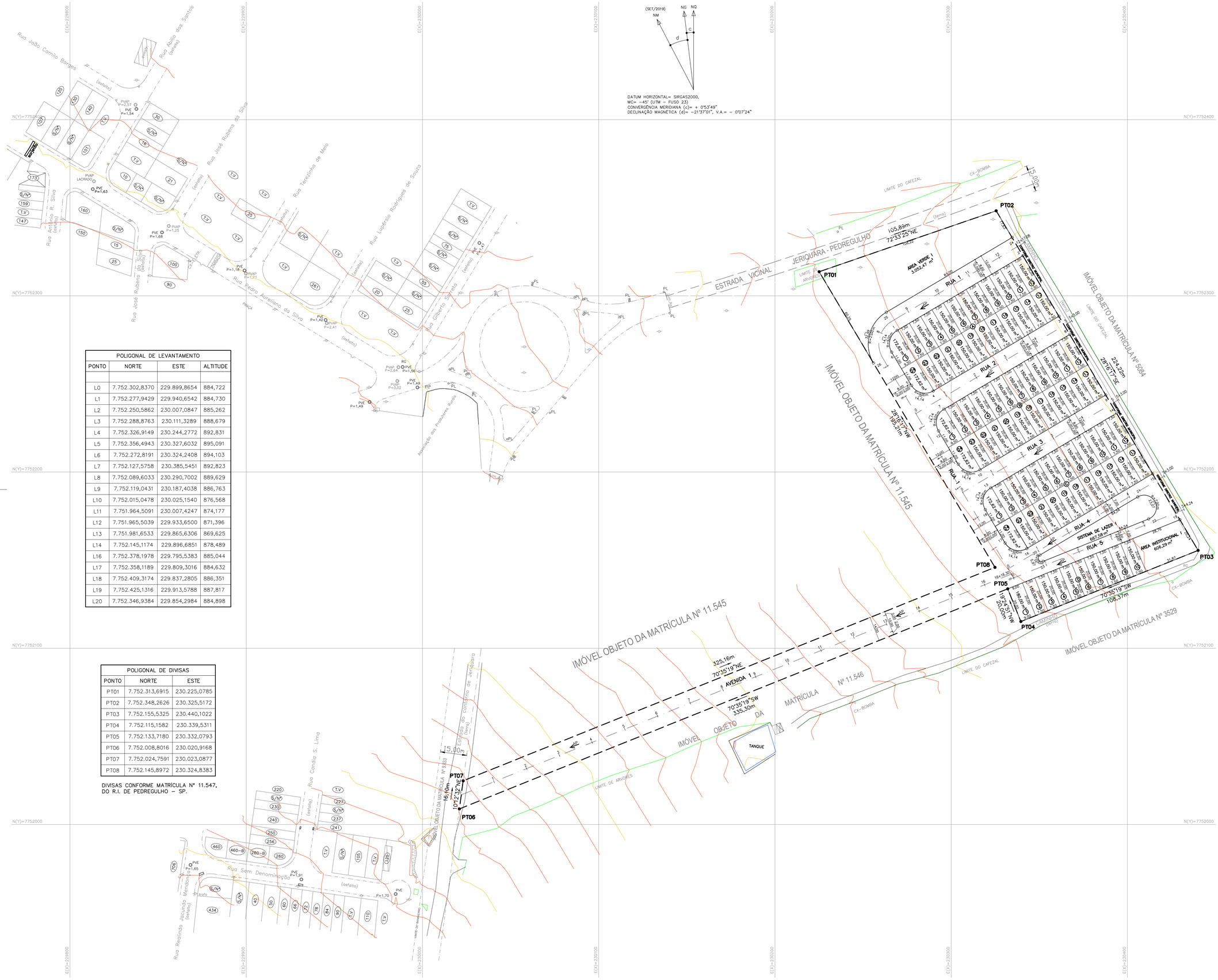
ESCALA GRÁFICA: 0 50 100 150(m)
ESCALA NOMINAL: 1:5000
DATA: JUN/2022

ASSINATURAS
proprietário
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
CNPJ 45.353.315/0001-50
aprovação do projeto – responsável técnico
crea: 060.080.742-1
pref.
JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
a.r.t.
obra – responsável técnico

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P B



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
L0	7.752.302,8370	229.899,8654	884,722
L1	7.752.277,9429	229.940,6542	884,730
L2	7.752.250,5862	230.007,0847	885,262
L3	7.752.288,8763	230.111,3289	888,679
L4	7.752.326,9149	230.244,2772	892,831
L5	7.752.356,4943	230.327,6032	895,091
L6	7.752.272,8191	230.324,2408	894,103
L7	7.752.127,5758	230.385,5451	892,823
L8	7.752.089,6033	230.290,7002	889,629
L9	7.752.119,0431	230.187,4038	886,763
L10	7.752.015,0478	230.025,1540	876,568
L11	7.751.964,5091	230.007,4247	874,177
L12	7.751.965,5039	229.933,6500	871,396
L13	7.751.981,6533	229.865,6306	869,625
L14	7.752.145,1174	229.896,6851	878,489
L16	7.752.378,1978	229.795,5383	885,044
L17	7.752.358,1189	229.809,3016	884,632
L18	7.752.409,3174	229.837,2805	886,351
L19	7.752.425,1316	229.913,5788	887,817
L20	7.752.346,9384	229.854,2984	884,898

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
PT01	7.752.313,6915	230.225,0785
PT02	7.752.348,2626	230.325,5172
PT03	7.752.155,5325	230.440,1022
PT04	7.752.115,1582	230.339,5311
PT05	7.752.133,7180	230.332,0793
PT06	7.752.008,8016	230.020,9168
PT07	7.752.024,7591	230.023,0877
PT08	7.752.145,8972	230.324,8383

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 11.547, DO R.I. DE PEDREGULHO – SP.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL–JAN/2020

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS S. BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ°. THAÍS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES
ENG°. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742–1

LEGENDA/TABELAS

ITEM		ÁREA (m2)	%
Terreno (a)		28.253,86	100,00%
Lotes	Residencial Multifamiliar	–	–
	Residencial Unifamiliar	12.465,72	44,12%
	Total Residencial (b)	12.465,72	44,12%
	Comercial	–	–
	Total de Lotes (1)	12.465,72	44,12%
Sistema Viário (2)		11.461,80	40,57%
Área Institucional (3)	Equipamentos Urbanos	606,29	2,15%
	Equipamentos Comunitários	–	–
Total (3)		606,29	2,15%
Espaços livres de uso público (4)	Áreas Verdes	3.052,47	10,80%
	Sistemas de Lazer	667,58	2,36%
Total (4)		3.720,05	13,16%
Total (1+2+3+4)		28.253,86	100,00%
Área Non Aedificandi incorporada ao Projeto		–	–

População Prevista (c)		410	Habitantes
Densidade Referente a	Bruta (c/a)	145,11	Hab./Ha
Área	Líquida (c/b)	328,90	Hab./Ha

LEGENDA

P.4 — VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
EIXO DA RUA
AP — SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS AGUAS PLUVIAIS
01 — Nº DO LOTE
200,00m² — ÁREA DO LOTE
10,00 — DIMENSÃO DO LOTE
2 — NOME DA ESTACA
EIXO DA RUA
ESTACA

NOTA: Todos os Ralos são de 9,00m exceto os indicados.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 - São Paulo - Tel.2505-2000 - CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO JERIQUARA–E	82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C
ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA
JERIQUARA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	01/02

ASSUNTO
PARCELAMENTO DO SOLO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:1000	JUN/2022

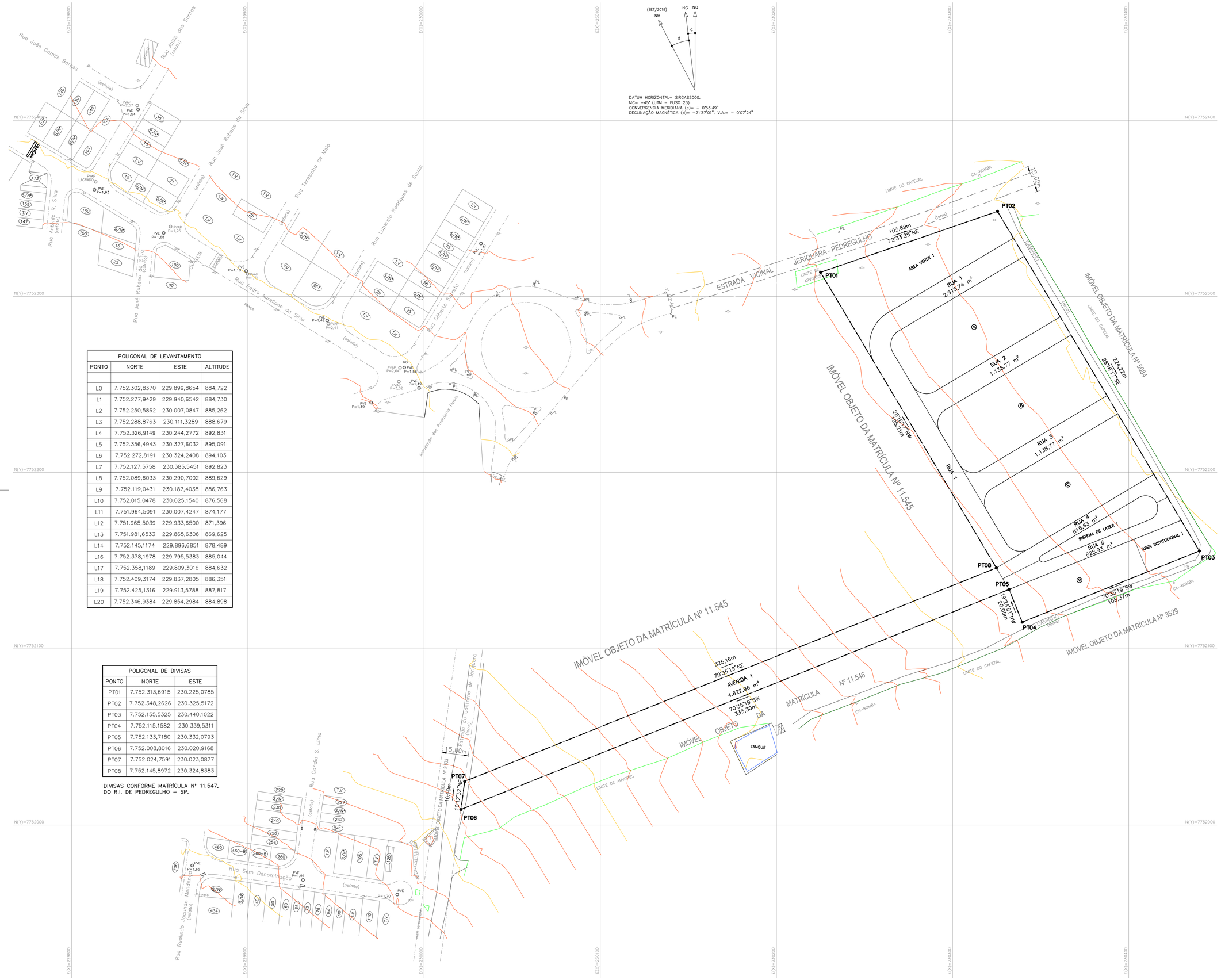
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA	45.353.315/0001–50
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P B



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
L0	7.752.302,8370	229.899,8654	884,722
L1	7.752.277,9429	229.940,6542	884,730
L2	7.752.250,5862	230.007,0847	885,262
L3	7.752.288,8763	230.111,3289	888,679
L4	7.752.326,9149	230.244,2772	892,831
L5	7.752.356,4943	230.327,6032	895,091
L6	7.752.272,8191	230.324,2408	894,103
L7	7.752.127,5758	230.385,5451	892,823
L8	7.752.089,6033	230.290,7002	889,629
L9	7.752.119,0431	230.187,4038	886,763
L10	7.752.015,0478	230.025,1540	876,568
L11	7.751.964,5091	230.007,4247	874,177
L12	7.751.965,5039	229.933,6500	871,396
L13	7.751.981,6533	229.865,6306	869,625
L14	7.752.145,1174	229.896,6851	878,489
L16	7.752.378,1978	229.795,5383	885,044
L17	7.752.358,1189	229.809,3016	884,632
L18	7.752.409,3174	229.837,2805	886,351
L19	7.752.425,1316	229.913,5788	887,817
L20	7.752.346,9384	229.854,2984	884,898

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
PT01	7.752.313,6915	230.225,0785
PT02	7.752.348,2626	230.325,5172
PT03	7.752.155,5325	230.440,1022
PT04	7.752.115,1582	230.339,5311
PT05	7.752.133,7180	230.332,0793
PT06	7.752.008,8016	230.020,9168
PT07	7.752.024,7591	230.023,0877
PT08	7.752.145,8972	230.324,8383

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 11.547, DO R.I. DE PEDREGULHO – SP.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL–JAN/2020

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS S. BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ°. THAÍS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES
ENG°. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742–1

LEGENDA/TABELAS

P.4 — VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
EIXO DA RUA
AP — SENTIDO DE ESCOAMENTO
01 / 200,00m² — Nº DO LOTE / ÁREA DO LOTE
10.00 — DIMENSÃO DO LOTE
2 — NOME DA ESTACA / EIXO DA RUA / ESTACA

NOTA: Todos os Raios são de 9,00m exceto os indicados.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505–2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO JERIQUARA–E	82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C
ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA
JERIQUARA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	01/01

ASSUNTO
SISTEMA VIÁRIO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:1000	JUN/2022

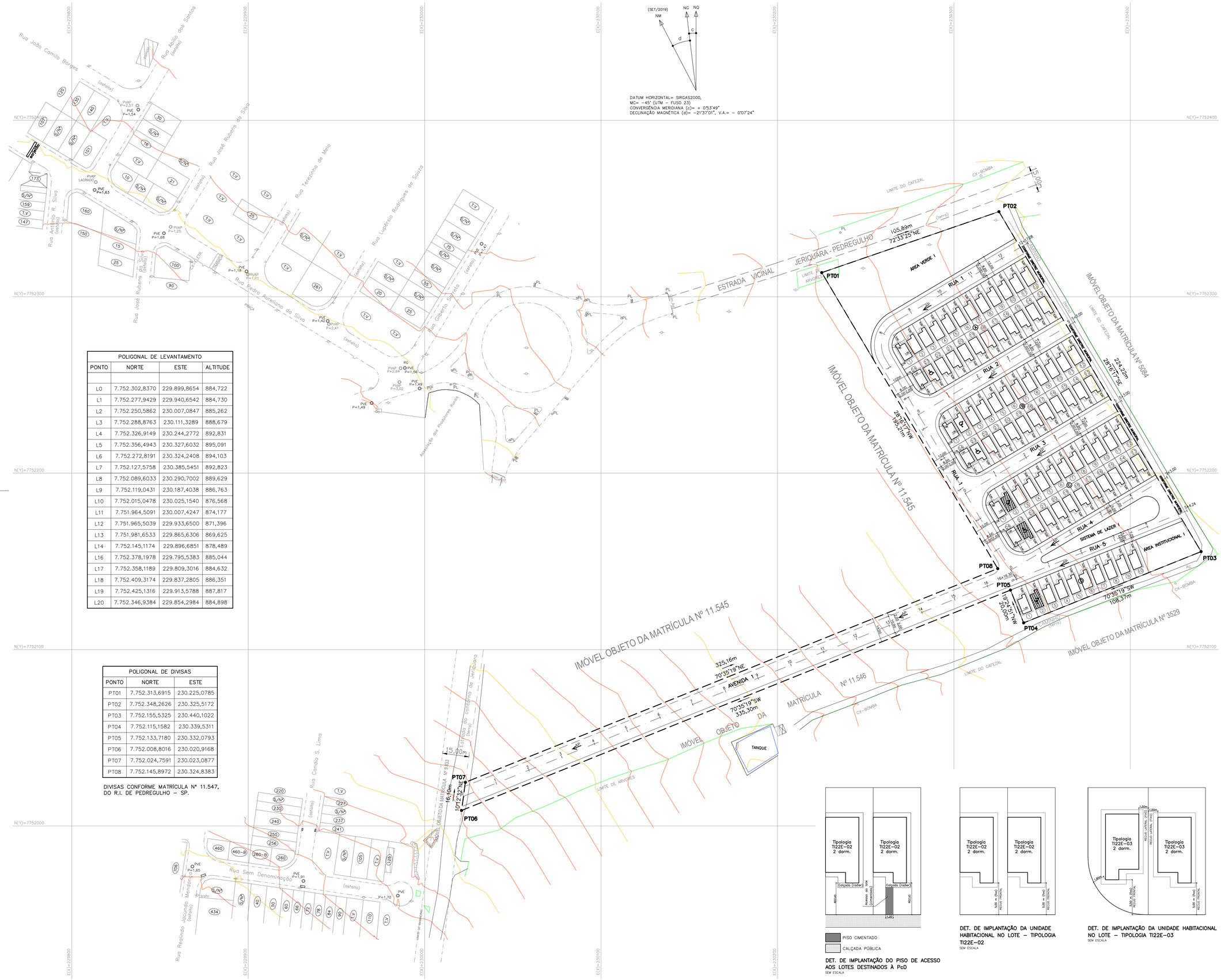
ASSINATURAS

	CNPJ
proprietário	
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA	45.353.315/0001–50
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P B



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
L0	7.752.302,8370	229.899,8654	884,722
L1	7.752.277,9429	229.940,6542	884,730
L2	7.752.250,5862	230.007,0847	885,262
L3	7.752.288,8763	230.111,3289	888,679
L4	7.752.326,9149	230.244,2772	892,831
L5	7.752.356,4943	230.327,6032	895,091
L6	7.752.272,8191	230.324,2408	894,103
L7	7.752.127,5758	230.385,5451	892,823
L8	7.752.089,6033	230.290,7002	889,629
L9	7.752.119,0431	230.187,4038	886,763
L10	7.752.015,0478	230.025,1540	876,568
L11	7.751.964,5091	230.007,4247	874,177
L12	7.751.965,5039	229.933,6500	871,396
L13	7.751.981,6533	229.865,6306	869,625
L14	7.752.145,1174	229.896,6851	878,489
L16	7.752.378,1978	229.795,5383	885,044
L17	7.752.358,1189	229.809,3016	884,632
L18	7.752.409,3174	229.837,2805	886,351
L19	7.752.425,1316	229.913,5788	887,817
L20	7.752.346,9384	229.854,2984	884,898

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
PT01	7.752.313,6915	230.225,0785
PT02	7.752.348,2626	230.325,5172
PT03	7.752.155,5325	230.440,1022
PT04	7.752.115,1582	230.339,5311
PT05	7.752.133,7180	230.332,0793
PT06	7.752.008,8016	230.020,9168
PT07	7.752.024,7591	230.023,0877
PT08	7.752.145,8972	230.324,8383

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 11.547, DO R.I. DE PEDREGULHO – SP.

DET. DE IMPLANTAÇÃO DO PISO DE ACESSO AOS LOTES DESTINADOS À PcD
SEM ESCALA

DET. DE IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE HABITACIONAL NO LOTE – TIPOLOGIA TI22E–02
SEM ESCALA

DET. DE IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE HABITACIONAL NO LOTE – TIPOLOGIA TI22E–03
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL–JAN/2020

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS S. BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAMOVITZ — GESTORA

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO DA SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQª. THAÍS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES
ENGº. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA
CREA: 060.080.742–1

LEGENDA/TABELAS

EDIFICAÇÕES

Residenciais				Área de Construção (m²)	
Tipo	Qtde.	Unidade Autônoma	Uso Comum	Total/UH	Total
TI22E–02	75			48,99	3.674,25
TI22E–03	07			48,99	342,93
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA					4.017,18

A.P. — SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS
VÉRTICE DE DIVISA E COORDENADA
DIVISA DE TERRENO
EIXO DA VIA
INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS E COORDENADAS
PC E PT DA CURVA
TI22E–02
TI22E–03
UNIDADE HABITACIONAL TI22E–02 DESTINADA À PcD 4%: 03 UHs
UNIDADE HABITACIONAL TI22E–02 DESTINADA À PcD CADEIRANTE 3%: 03 UHs
ESTACA / GREIDE — EIXO DA VIA
PISO CIMENTADO DE ACESSO AO LOTE 30,96 m²

NOTA:
1– NA AUSÊNCIA DE LEGISLAÇÃO MAIS RESTRITIVA, DEVERÃO SER DESTINADAS 7% DAS UNIDADES HABITACIONAIS PARA PcD (PESSOA COM DEFICIÊNCIA). NA OPORTUNIDADE DA HABILITAÇÃO DOS MORADORES, POR PARTE DA PREFEITURA E/OU CDHU, ESTA DEMANDA DEVERÁ SER VERIFICADA E A DESTINAÇÃO DAS UNIDADES READEQUADA ANTES DA CONCLUSÃO DAS OBRAS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505–2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO JERIQUARA–E	82

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA BELA VISTA – GLEBA C
ESTRADA DO CONTORNO DE JERIQUARA
JERIQUARA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	02/02

ASSUNTO
PLANTA DE IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:1000	MAI/2024

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ 45.353.315/0001–50
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	P B

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230220305768

1. Responsável Técnico

ROBERTO RACANICCHI
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603193228**
Registro: **5060540918-SP**
Empresa Contratada: **RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP**
Registro: **1961541-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA**
CPF/CNPJ: **08.416.412/0001-19**
Endereço: **Rua ZITA FERRARI**
N°: **600**
Complemento:
Bairro: **JARDIM FERRARI**
Cidade: **Itapeva**
UF: **SP**
CEP: **18405-050**
Contrato:
Celebrado em: **25/02/2022**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **2.400,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Conjunto Habitacional JERIQUARA - E**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Jeriquara**
UF: **SP**
CEP: **14450-000**
Data de Início: **25/02/2022**
Previsão de Término: **25/02/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.06.27.E.00.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Consultoria						
1	**Parecer**	**Fundações Superficiais**	**Radier**		**82,00000**	**unidade**
	Parecer	**Contenção**	**Muro de Arrimo**		**82,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E MUROS DE ARRIMO, PARA O CONJUNTO HABITACIONAL C.D.H.U. JERIQUARA - E, COM 82 UNIDADES HABITACIONAIS - DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO DA C.D.H.U. TIPOLOGIA TG23B-01. CONTRATAÇÃO DIRETA. ENTREGA DOS DOCUMENTOS DIGITAIS.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fernandópolis	25	de	fevereiro	de	2022
Local			**data**		

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

J.O.P. DA SILVA ENGENHARIA - CPF/CNPJ: 08.416.412/0001-19

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **25/02/2022** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230220305768** Versão do sistema

Impresso em: 25/02/2022 13:55:59

Assinado digitalmente por ROBERTO RACANICCHI:12161503898
Razão: Eu concordo com os termos definidos por minha assinatura neste documento
Localização: Fernandópolis (SP)
Data: 2022-02-25 14:01:12

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Conjunto Habitacional Jeriquara – E

Endereço: Chácara Bela Vista, Gleba C, Estrada Vicinal Jeriquara-Pedregulho - Jeriquara (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

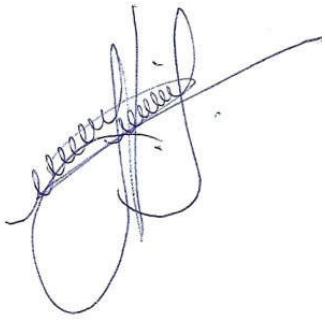
rracanicchi@terra.com.br

Parecer Técnico de Fundações e Muros de Arrimo

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

Conjunto Habitacional Jeriquara – E COD: 12.06.27.E.00.PE

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar a J.O.P. da Silva Engenharia, parecer técnico de fundações a se utilizar no Conjunto Habitacional Jeriquara – E, da CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo MA04-D, MA05-D, MA06-D e MA07-D, para 82 Unidades Habitacionais com as Tipologias Padrão TG23B-01, na cidade de Jeriquara (SP)



Eng. Roberto Racanicchi

CREA/SP: 506.054.091-8

ART: 28027230220305768

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO 4
2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS 5
3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA 5
3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA 6
3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS 6
4 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO 7
5 - CAPACIDADE PORTANTE DO SOLO DE FUNDAÇÃO 11
6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 14
6.1. DOS RADIERS 14
6.2. DOS MUROS DE ARRIMO 17
7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS 24
8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS 27
9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA 28

1 - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 82 Unidades habitacionais com Tipologia Padrão TG23B-01 a serem construídas no Conjunto Habitacional Jeriquara – E, nas Quadras A, B, C e D, na cidade de Jeriquara (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados aos Muro de Arrimo a se utilizar em alturas variáveis de 0,40 até 1,60 metros e, orientações para os procedimentos de terraplenagem do empreendimento.

2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

Para o desenvolvimento deste parecer técnico de fundações e muros de arrimo (PTF), as informações foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- Projeto de Urbanismo, de fevereiro de 2022
- Projeto de Terraplenagem, de fevereiro de 2022
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TG23B-01
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TG23B-01
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04-D, MA05-D, MA06-D E MA07-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de junho de 2021
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela MTW Sondagens, de julho de 2021

3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS

3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA

Segundo Mapa Geológico do Estado de São Paulo do CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2005, a obra está localizada em uma região relacionada ao Grupo São Bento, da Bacia Serra Geral, Província Paraná, do período Cretáceo, com Formação Serra Geral (K1Bsg) basalto e andesito basáltico tholeítico; riolito e riodacito; intercala camadas de arenito, litarenito e arenito vulcânico.

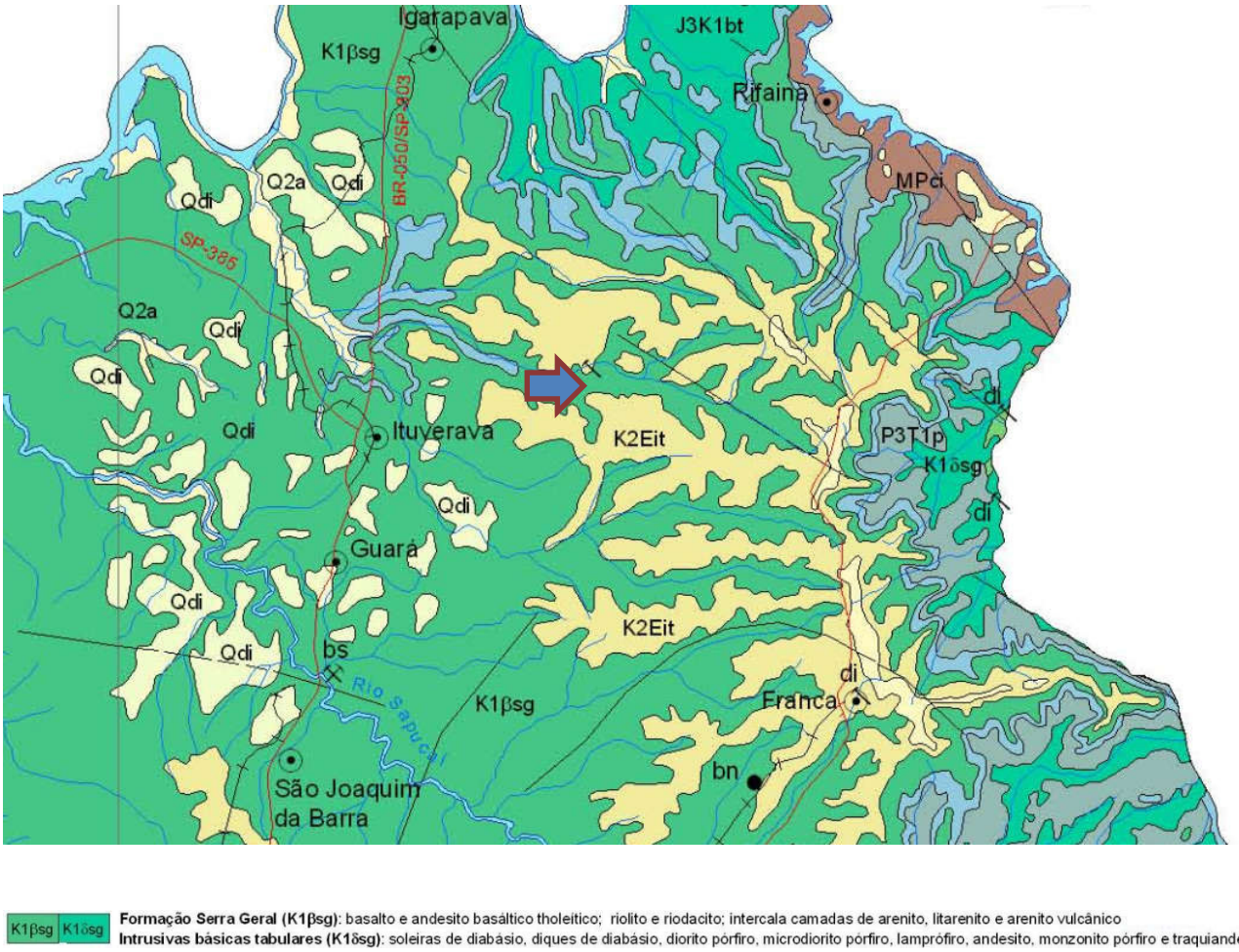


Figura 3.1.1 – Mapa Geológico com localização da obra indicada com a seta azul (Fonte: Mapa Geológico do Estado de São Paulo – CPRM, 2005)

3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA

As sondagens foram executadas na área do Conjunto Habitacional Jeriquara – E, em um total de 6 (seis) furos de investigação do subsolo e, de acordo com a NBR 6484 (2020) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com *SPT* – Método de Ensaio, desenvolvida pela MTW Sondagens, em julho de 2021

De acordo com as sondagens disponíveis no local, o subsolo é composto superficialmente por uma camada em argila arenosa, vermelha escura, com consistência mole a rija e, índices de Nspt variáveis de 6 a 16 golpes / 30 cm a 45 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o solo residual em argila arenosa, vermelha escura, com consistência muito mole a média e, com índices de Nspt variável de 2 a 6 golpes / 30 cm a 145 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o solo residual em argila arenosa, argila siltosa, silte arenoso ou areia argilosa, marrom ou vermelha, com índices de Nspt crescentes com a profundidade até o limite das sondagens à percussão. O nível d'água do lençol freático foi detectado em profundidades variáveis entre 8,47 (SP-08) e 12,29 (SP-02) metros.

3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS

Para a determinação dos parâmetros geomecânicos de resistência a serem utilizados nas análises geotécnicas, sobretudo carga admissível nos elementos de fundação, foram estudados os dados dos ensaios geotécnicos, dados de referências bibliográficas e nossa experiência em solos similares, inclusive na região estudada. Estes dados foram compilados e analisados através de uma análise estatística dos dados de coesão, ângulo de atrito e peso específico disponíveis.

Baseados nos resultados obtidos através do tratamento estatístico dos dados dos ensaios em materiais similares associados as investigações geotécnicas executadas no local, foram estipulados os parâmetros geotécnicos para a realização das orientações de movimentação e eventuais contenções do solo e, parâmetros geomecânicos para determinação dos critérios de resistência das fundações, sendo estes apresentados na Tabela 3.3.1 a seguir.

Tabela 3.3.1 - Parâmetros Geotécnicos Adotados

Solo	Descrição	Índice de Resistência à Penetração	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	φ (º) Ângulo Atrito
ATn	Aterro Novo, com material selecionado e controlado	Aterro Novo	18,0	5	30
ArgSMm	Argila Siltosa Muito mole	< 2	13,5	6	15
ArgSMo	Argila Siltosa Mole	3 a 5	17,0	10	20
ArgSMe	Argila Siltosa Média	6 a 10	18,0	20	20
ArgSR	Argila Siltosa Rija	11 a 19	19,0	40	20
ArgAMm	Argila Arenosa Muito mole	< 2	15,0	5	15
ArgAMo	Argila Arenosa Mole	3 a 5	17,0	10	20
ArgAMe	Argila Arenosa Média	6 a 10	18,0	20	20
ArgAR	Argila Arenosa Rija	11 a 19	19,5	30	25

4 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO

Em análise inicial as soluções apresentadas nos projetos básicos e complementares, da Unidade Habitacional Padrão do CDHU, são suficientes para o desenvolvimento das edificações previstas na cidade de Jeriquara (SP) - sobretudo há necessidade de análise sobre a tendência da utilização de elementos de fundações superficiais (ou rasas ou diretas) tipo *radier*.

Por definição prevista na NBR 6122 (2019) – Projeto e Execução de Fundações, são fundações superficiais elementos de fundação em que a carga é transmitida ao terreno, predominantemente pelas pressões distribuídas sob a base da fundação, e em que a profundidade de assentamento em relação ao terreno adjacente é inferior a duas vezes a menor dimensão da fundação. Incluem-se neste tipo de fundação as sapatas, os blocos, os *radier*, as sapatas associadas, as vigas de fundação e as sapatas corridas.

Para utilização do projeto padrão da CDHU, com fundações em *radier*, basta definir os esforços sobre o solo e definir a capacidade de carga do mesmo em função dos seus respectivos parâmetros geotécnicos e coeficientes de segurança, de forma a se calcular a tensão admissível deste solo. Segundo a NBR 6122 (2019), o cálculo empregando-se fator de segurança global, carga admissível em relação à resistência última, em elementos de fundação são obtidas pela aplicação de fatores de segurança, conforme a Tabela 1 – Fundações superficiais – Fatores de segurança e coeficientes de minoração para solicitações de compressão, desta norma, sobre os valores de capacidade de carga obtidos por cálculo ou experimentalmente. Para o caso das fundações superficiais este fator de segurança deve ter o valor mínimo de 3,0.

Para as majorações das ações da edificação sobre que provocam esforços sobre o solo, faz-se utilização dos coeficientes de ponderação para ações permanentes e variáveis apresentadas na NRB 8681 (2003) – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos, onde utilizaremos o fator máximo de ponderação em função da heterogeneidade dos elementos estruturais. Desta forma, adota-se o conservador fator de 1,4 para majoração das ações da edificação sobre os elementos resistentes – sobretudo o solo.

Adotando-se as cargas mínimas para o cálculo das fundações expressas no projeto de fundações, tipo *radier* opção "*solo colapsível*" com espessura de 12 cm, apresentados pela CDHU, consideram-se ações providas das paredes iguais a 2000 (kgf/m) e 150 (kgf/m²) para as ações providas do piso em geral, acrescidas das ações provenientes do peso próprio do elemento resistente *radier* de 300 (kgf/m²). Os quantitativos apresentados para as paredes somam-se 41,25 metros totalizando assim, ação de 82.500,00 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 9.150,00 kgf de ação providas do piso e 18.300,00 kgf providos do peso próprio do elemento resistente *radier,* que consistem em área de 61,00 m² por unidade habitacional. Em sua totalidade, possuímos uma ação crítica e máxima distribuída sobre toda área do elemento de fundação *radier*, na ordem de 109.950,00 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente). Ver planta da Tipologia Padrão na Figura 4.1, descrita a seguir.

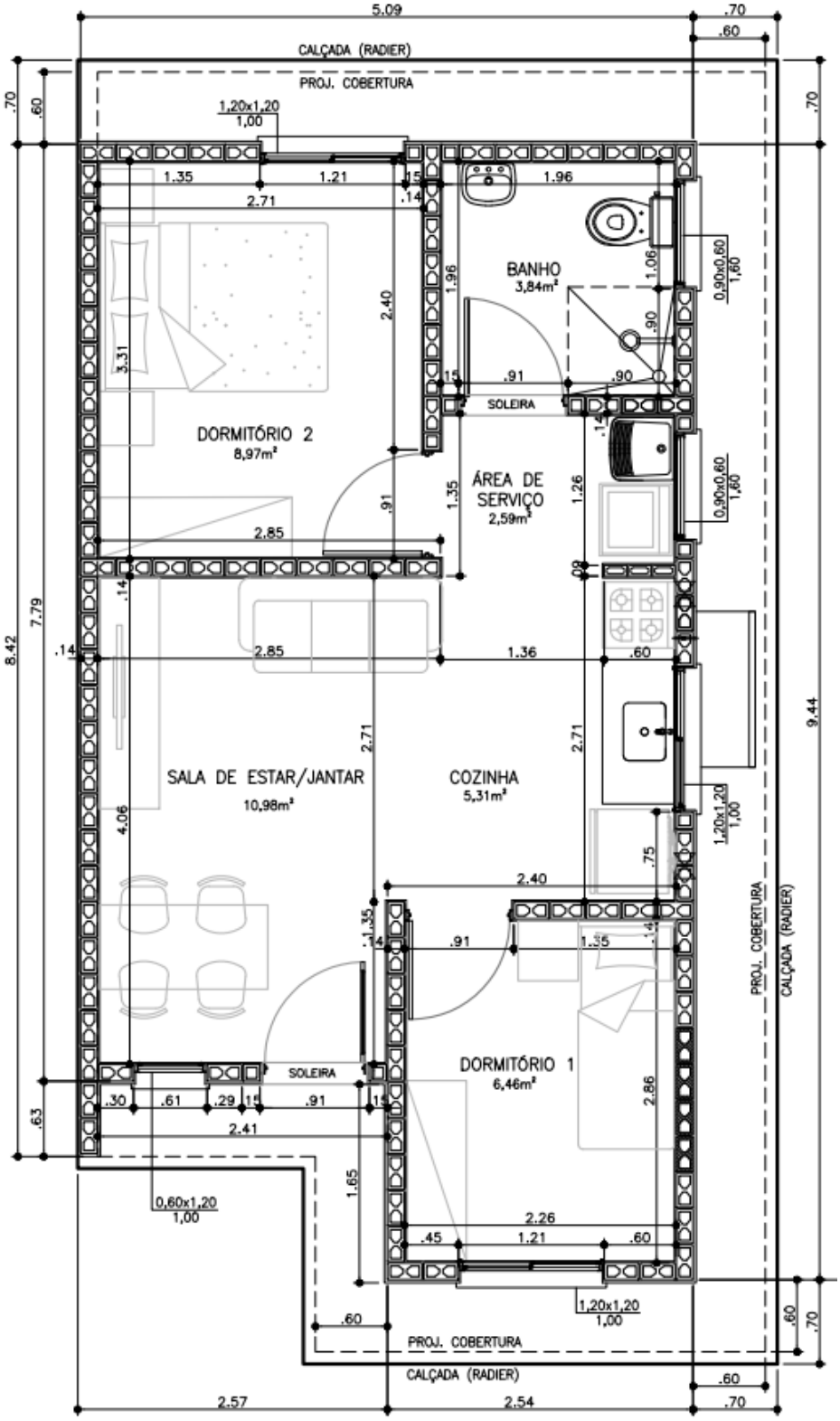


Figura 4.1 – Planta da Tipologia Padrão TG23B-01

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TG23B-01, com espessura de 12 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.802,46 (109.950,00 ÷ 61,00) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.802,46 kgf/m², ou seja, 0,180 kgf/cm². Observa-se a Figura 4.2, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2022.e – Licença Eletrônica 157307

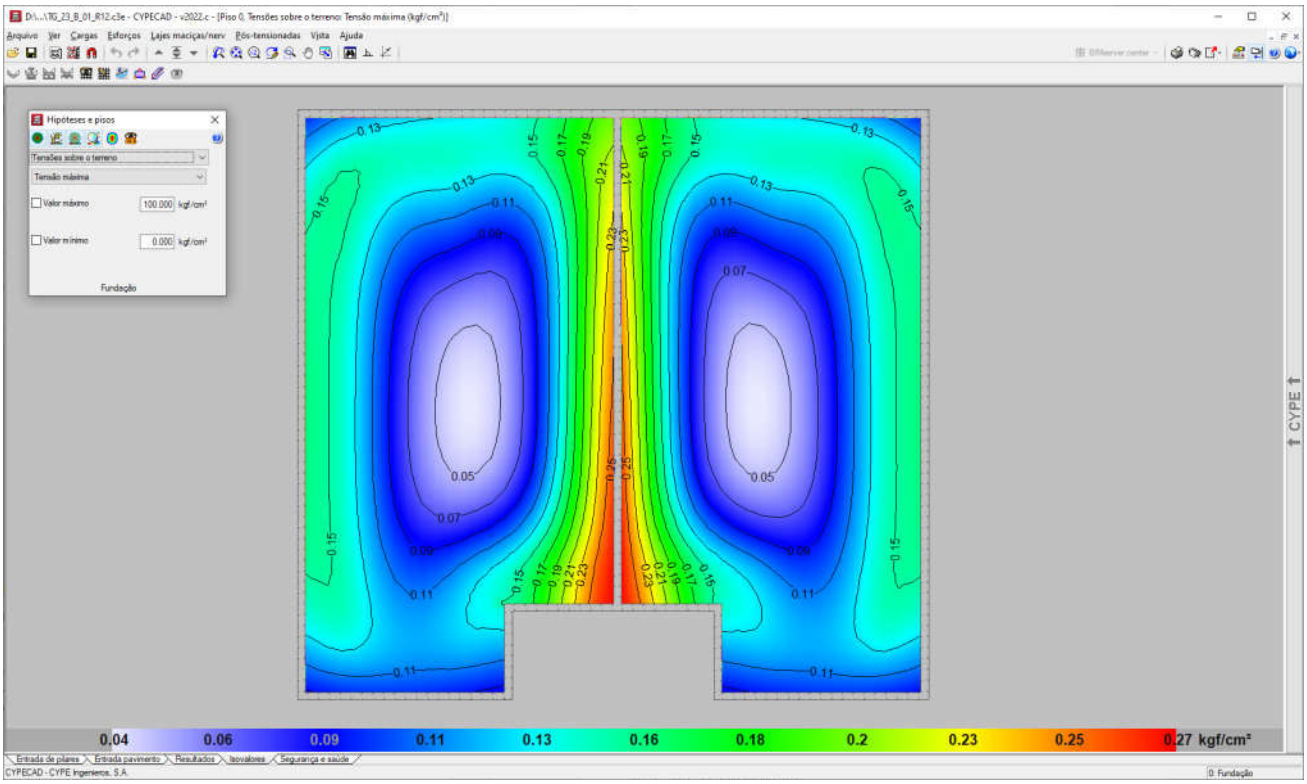


Figura 4.2 - Tipologia Padrão TG23B-01. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor azul, que tem intensidade aproximada entre 0,11 e 0,16 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.802,46 kgf/m² ou 0,180 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.700,00 kgf/m² ou 0,27 kgf/cm² ou 27 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 4.2, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 1.480.000,00 kgf/m³

5 - CAPACIDADE PORTANTE DO SOLO DE FUNDAÇÃO

Considerando que as fundações em *radier* serão implantadas diretamente sobre o terreno natural tratado e eventualmente em aterro novo, inicialmente verifica-se se a conformação do solo de fundação é capaz de suportar as sobrecargas provenientes das ações, supondo que serão apoiadas diretamente sobre o terreno, de maneira que a fundação em *radier* esteja apoiada em aterro e/ou reaterro tratado, com tratamento do solo com compactação mínima de 98% do Proctor Normal, em ao menos **40 cm**. Para efetuar o cálculo da capacidade portante do subsolo do empreendimento, adotamos parâmetros de resistência para as camadas conforme descrição efetuada nos itens anteriores, com uma redução de 2/3 dos seus valores iniciais, de forma a levar em consideração um efeito de mecanismo de ruptura localizada das fundações, tendo em vista as dimensões das fundações. Na Tabela 5.1 a seguir, apresenta-se os parâmetros geotécnicos utilizados.

Tabela 5.1 – Parâmetros geotécnicos adotados

Descrição	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	φ (⁰) Ângulo Atrito
Parâmetros Naturais	17,0	10,0	20
Parâmetros de Cálculo	17,0	6,66	13,33

Para estimativa da capacidade de carga será utilizada o Método proposto por Terzaghi, segundo formulação adaptada por Meyerhof, conforme a equação:

$$\sigma_r = c.N_c.S_c + q.N_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N_\gamma.S_\gamma$$

Onde:

Nc, Nq, $N\gamma$ são fatores adimensionais obtidos segundo formulação de Terzaghi (1943), adaptados pela formulação de Vesic (1975), sendo:

$$N_c = \frac{1}{\tan \varphi}.\left(N_q - 1\right)$$

$$N_q = e^{\pi.\tan \varphi}.\left[\tan\left(45° + \frac{\varphi}{2}\right)\right]^2$$

$$N_\gamma = 2.\left(N_q + 1\right).\tan \varphi$$

Sc, Sq, Sγ são fatores de forma, de acordo com as equações da Tabela 5.2 a seguir

Tabela 5.2 – Fatores de Forma para Fundações Diretas

Fundação Direta	*Sc*	*Sq*	*Sγ*
Corrida	1,00	1,00	1,00
Retangular	$1 + \left(\frac{B}{L}\right).\frac{N_q}{N_c}$	$1 + \left(\frac{B}{L}\right).\tan \varphi$	$1 - 0{,}4.\left(\frac{B}{L}\right)$
Circular ou Quadrada	$1 + \frac{N_q}{N_c}$	$1 + \tan \varphi$	0,60

Para Solos Moles ou Fofos, tem-se equação semelhante para a Ruptura Local:

$$\sigma'_r = c'.N'_c.S_c + q.N'_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N'_\gamma.S_\gamma$$

Os coeficientes Nc, Nq, $N\gamma$ serão expressos em termos de $N'c$, $N'q$, $N'\gamma$, proferindo uma redução nos parâmetros de resistência do ângulo de atrito e coesão a 2/3 tg φ e 2/3 c, respectivamente.

Calcula-se a Tensão de Ruptura por:

$$\sigma_r = c.N_c.S_c + q.N_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N_\gamma.S_\gamma$$

$$\sigma'_r = 6{,}66.9{,}31.1{,}48 + 6{,}80.3{,}26.1{,}34 + \frac{1}{2}.5{,}09.17{,}0.1{,}97.0{,}42$$

$$\sigma'_r = 186\ kPa$$

$$\boldsymbol{\sigma_{adm} = \frac{\sigma'_r}{FS} = \frac{186}{3} = 62\ kPa}$$

Como solução para as fundações da Tipologia Padrão TG23B-01, definem-se as características descritas no projeto padrão, com Fundações Diretas em *Radier*, com escavação e recompactação controlada embutida no terreno natural ou aterro controlado, com espessura de ao menos 40 cm. Trabalhamos assim, com a Tensão Admissível do Solo, de **60 kPa**.

Nesta linha de raciocínio, como o projeto de fundações, tipo *radier* com espessura de 10 cm, desenvolvido pela CDHU, requer uma pressão mínima sobre o solo de 0,020 MPa, ou seja, 20 kPa. Concluímos que as ações consideradas são próximas as mínimas solicitadas em projeto, assim há de se caracterizar o solo resistente, em função das tensões admissíveis de cálculo, para a intensidade de tensão de 2.700,00 kgf /m², ou seja, 27 kPa, obtidas nos modelos numéricos apresentados nas Figura 4.2.

Desta forma, pelo perfil do solo, por sua consistência, coesão e pelas tensões atuantes, no estado limite de utilização o solo caracterizado em todo Conjunto Habitacional é capaz de resistir às solicitações, desde que seja desenvolvido um tratamento em **40 centímetros** de solo (recompactação) abaixo da camada 5 centímetros de brita e lona plástica com face preta com espessura mínima de 200 micra (ver descrição a seguir).

6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

6.1. DOS RADIERS

Para as Tipologias Padrão TG23B-01 e características do solo na situação analisada, a utilização dos elementos de fundação do tipo *radier*, com dimensões, armaduras e características físicas e geométricas descritas nos projetos básicos e complementares do CDHU, tem a viabilidade técnica e atende com margem considerável de segurança as ações impostas pelas edificações, no que diz respeito aos critérios de resistência, estabilidade e segurança. Nota-se a importância de preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, que pode ser corrigido, apenas na superfície do solo da área do *radier*, com sobrelargura de ao menos 1 metro dos seus limites horizontais, com a compactação através de equipamento Tipo Dynapac CA-25 ou similar de patas curtas ou sapo mecânico ou rolo compactador metálico liso e, confirmado com ensaios de compactação, em ao menos 40 centímetros de solo, divididas em 2 camadas distintas com 20 cm cada, recompactado abaixo do nível previsto dos platôs. Observa-se corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / lastro de brita / recompactação, na Figura 6.1.1, descrita a seguir.

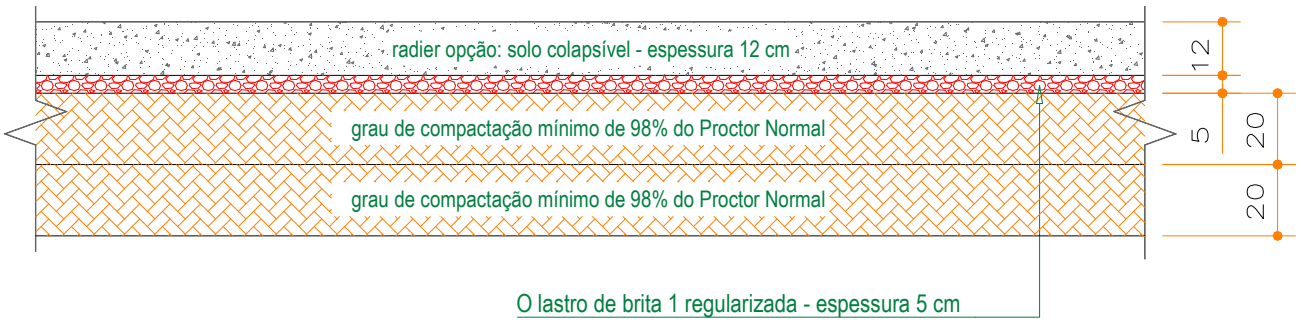


Figura 6.1.1 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / brita / recompactação.

Por se tratar de solo argiloso, mole e, considerando acréscimos de carregamentos, infiltrações de águas pluviais ou vazamentos providos de abastecimento de águas ou esgotamentos, onde há possibilidades de recalques não imediatos é, de extrema importância que cada unidade utilize o elemento *radier* projetado, com espessura de 12 cm, para amenizar a deformabilidade do solo. Assim, caso ocorra em simultaneidade acréscimo de carregamento (no caso com o próprio *radier*) e infiltração de água, como *radier* mais rígido minimiza-se a possibilidade de afetar a estrutura do *radier* e minimizar deformações que podem causar fissuras indesejadas nas unidades habitacionais.

Os projetos da Tipologia Padrão TG23B-01, prevê possibilidade de geminação com variação de desnível entre *radiers* de 40, 60 e 80 cm ou a possibilidade de geminação com *radiers* em nível. Figuras 6.1.2 e 6.1.3, a seguir. Nos Projetos de Fundações da Tipologia Padrão TG23B-01, há várias possibilidades de desníveis e detalhes das respectivas formas e, devem ser observadas, para o desenvolvimento dos projetos de implantação e terraplenagem.

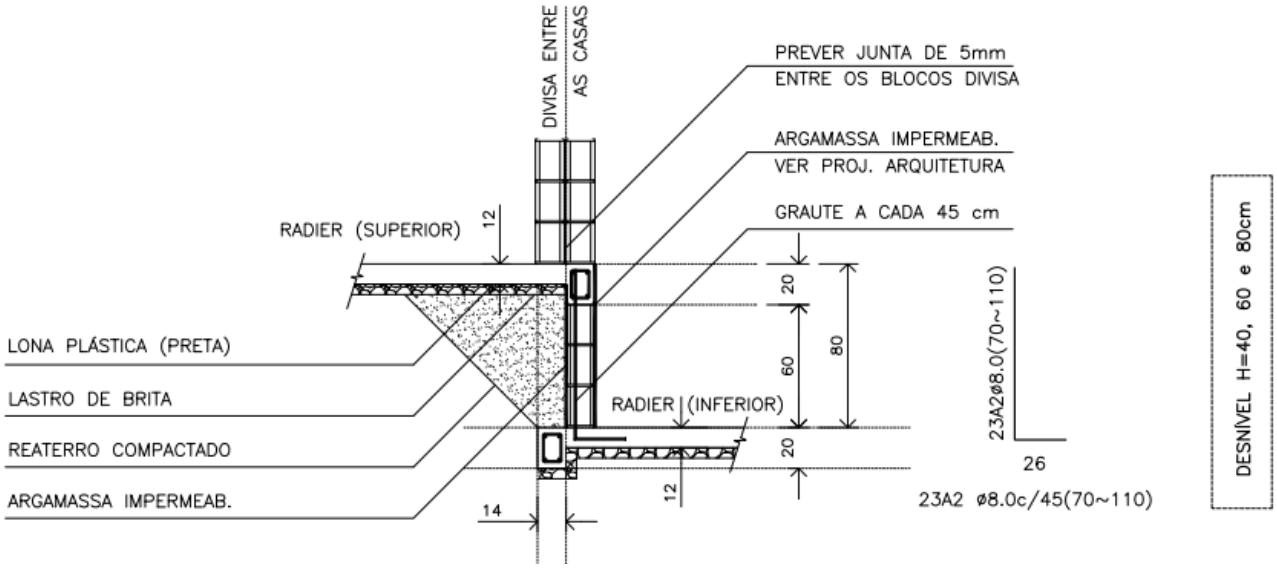


Figura 6.1.2 - Corte genérico da seção transversal de desníveis entre *radiers* com variação de 40, 60 e 80 cm

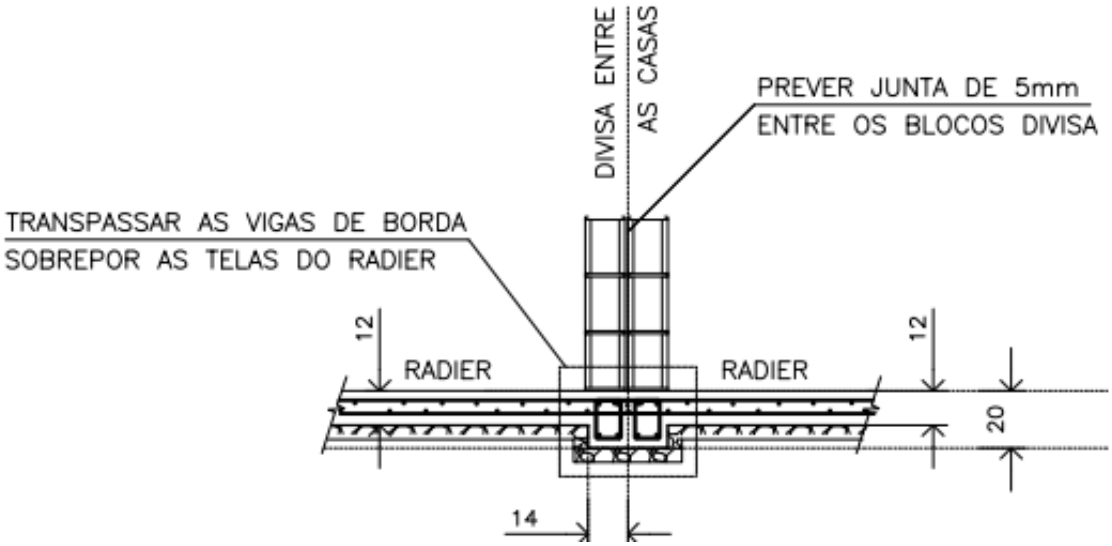


Figura 6.1.3 - Corte genérico da seção transversal com *radier* em nível

Os projetos da Tipologia Padrão TG23B-01, prevê possibilidade de apoiar um lado da edificação sobre um Muro de Arrimo Padrão MA06-D, com desnível entre 40 e 120 cm, independente da altura adotada, as referências serão do Muro de Arrimo Padrão MA06-D, de acordo com o Projeto Padrão. Figura 6.1.4.

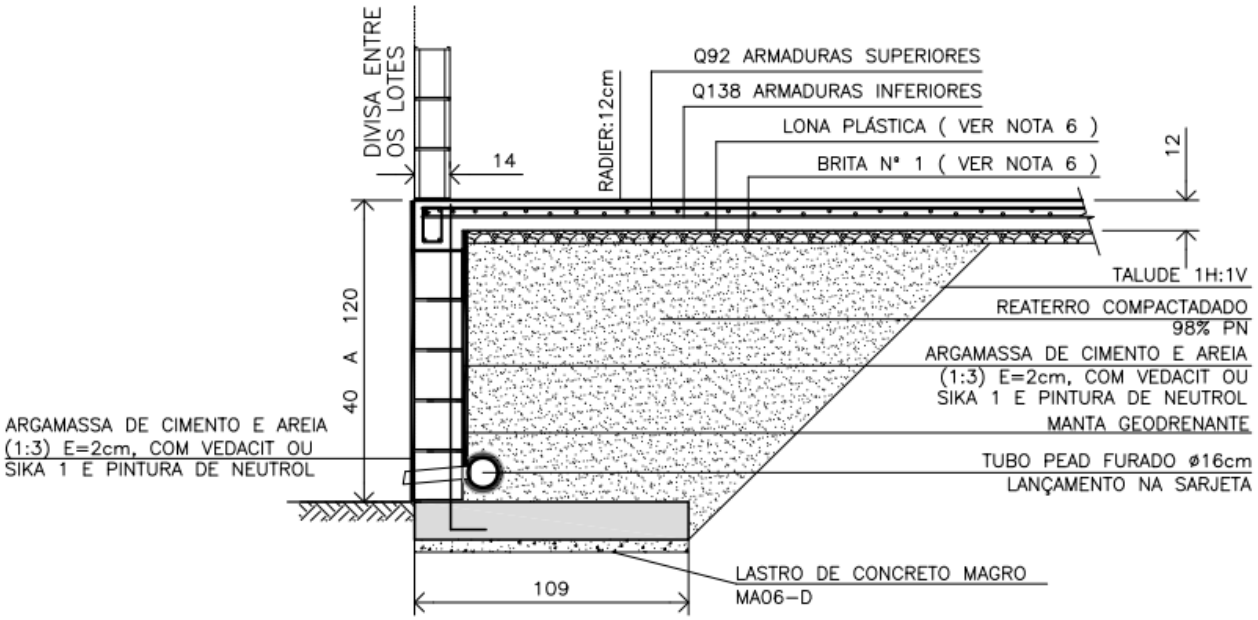


Figura 6.1.4 - Corte genérico do radier apoiado sobre Muro de Arrimo Padrão MA06-D com desnível de 40 a 120 cm

6.2. DOS MUROS DE ARRIMO

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários, a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para o lado interno do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA04-D, MA05-D e MA06-D, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 60 kPa. Verifica-se, se com o material (solo) local, todos os esforços e tensões atuantes, são iguais ou inferiores aos valores padrão, quando da utilização do material para o reaterro à montante da contenção. Ver valores padrão de cálculo do projeto nas Tabelas 6.2.1, 6.2.2 e 6.2.3, descritas a seguir. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado, com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto. A Figura 6.2.1 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude.

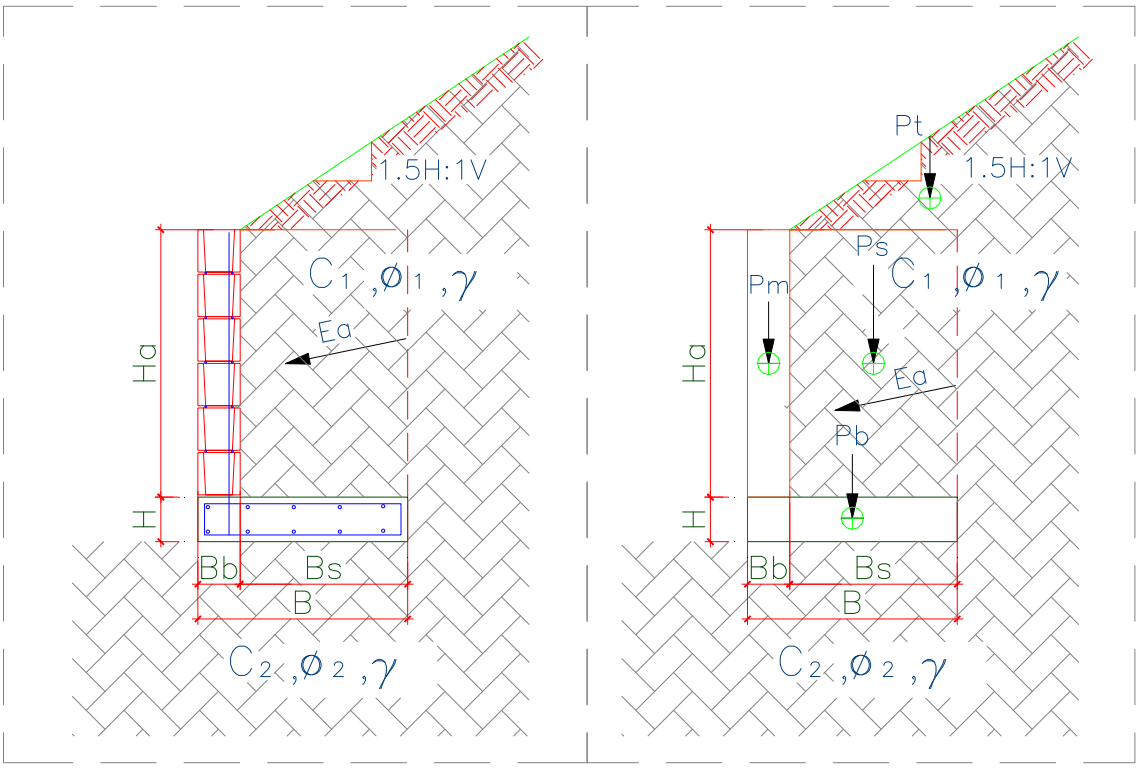


Figura 6.2.1 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA04-D, MA05-D e MA06-D, apresentam-se nas Tabelas 6.2.1, 6.2.2 e 6.2.3, respectivamente, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.1.

Tabela 6.2.1 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA04-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA04-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	0,80	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,54	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Ha)	0,80	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,40	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,00	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	1,20	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	0,32	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	1,68	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	0,32	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	2,03	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	2,94	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	6,70	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**9,19**	**Verifica**
Cargas Verticais	10,40	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	10,40	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	1,20	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	5,72	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**4,77**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,25	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	19,3	(kN/m²)
Excentricidade	0,02	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	23,1	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	15,4	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,40	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Tabela 6.2.2 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA05-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA05-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,20	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,74	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Ha)	1,20	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,60	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	3,60	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	1,44	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	2,52	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	1,44	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	2,78	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	7,54	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	14,40	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**5,24**	**Verifica**
Cargas Verticais	19,70	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	19,70	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	3,60	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	10,83	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**3,01**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,31	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	26,6	(kN/m²)
Excentricidade	0,06	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	39,6	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	13,6	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,40	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Tabela 6.2.3 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA06-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA06-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,60	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,09	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Ha)	1,60	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,90	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	7,80	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	4,16	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	4,56	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	4,16	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	4,09	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	20,58	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	27,99	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**4,95**	**Verifica**
Cargas Verticais	36,64	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	36,64	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	7,80	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	20,15	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**2,58**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,45	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	33,6	(kN/m²)
Excentricidade	0,10	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	51,6	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	15,7	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,50	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários, a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para o lado externo do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA07-D, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 60 kPa. Verifica-se, se com o material (solo) local, todos os esforços e tensões atuantes, são iguais ou inferiores aos valores padrão, quando da utilização do material para o reaterro à montante da contenção. Ver valores padrão de cálculo do projeto na Tabela 6.2.4, descrita a seguir. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado - com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto. A Figura 6.2.2 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude. Temos casos distintos das situações de projeto destes muros: uma quando há necessidade de corte do terreno natural em altura que varia em até a dimensão vertical do muro de arrimo utilizado e, a outra quando o muro de arrimo é executado em terreno natural ou aterro controlado. A Figura 6.2.2 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo estudados.

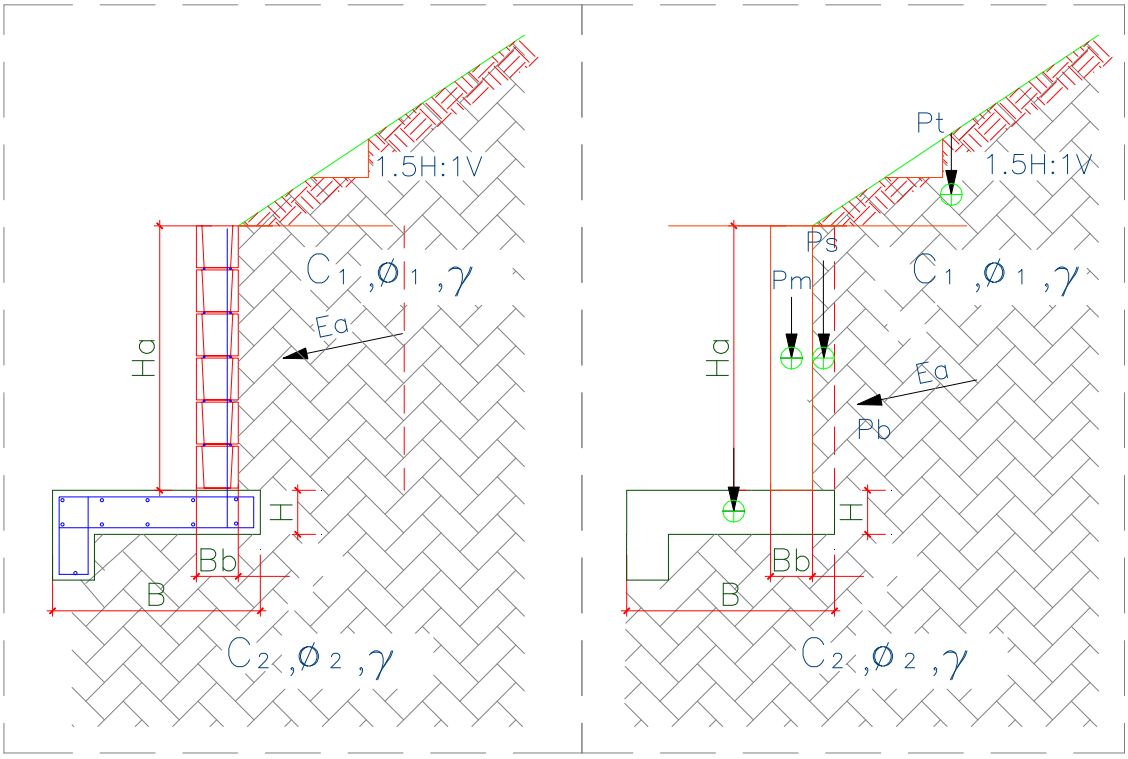


Figura 6.2.2. – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado externo do talude

Para os muros de arrimo MA07-D, apresenta-se na Tabela 6.2.4, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.2

Tabela 6.2.4 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA07-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA07-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	0,80	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,70	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,00	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,10	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,20	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	4,30	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	1,40	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	2,10	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	1,40	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	3,30	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	3,75	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	3,50	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**2,68**	**Verifica**
Cargas Verticais	8,90	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	8,90	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	1,00	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	3,29	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**3,29**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,26	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	21,3	(kN/m²)
Excentricidade	0,08	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	4,1	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,30	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Frente aos fatos descritos, concluímos que há possibilidade da utilização dos muros de arrimo padrão da CDHU, de forma que os fatores de segurança sejam atendidos no que diz respeito ao deslizamento, tombamento e capacidade de carga do solo, assim deve-se desenvolver as alturas máximas citadas e os seguintes tratamentos sob os muros de arrimo projetados em fundações diretas:

1) Para o muro de arrimo padrão MA04-D (de 0,40 a 0,80 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 40 centímetros de solo recompactado, divididas em 2 camadas distintas com 20 cm cada, abaixo do nível previsto das sapatas corridas e do lado interno do talude.*

2) Para o muro de arrimo padrão MA05-D (de 1,00 a 1,20 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 40 centímetros de solo recompactado, divididas em 2 camadas distintas com 20 cm cada, abaixo do nível previsto das sapatas corridas e do lado interno do talude.*

3) Para o muro de arrimo padrão MA06-D (de 1,40 a 1,60 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 40 centímetros de solo recompactado, divididas em 2 camadas distintas com 20 cm cada, abaixo do nível previsto das sapatas corridas e do lado interno do talude.*

4) Para o muro de arrimo padrão MA07-D (de 1,40 a 1,60 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 40 centímetros de solo recompactado, divididas em 2 camadas distintas com 20 cm cada, abaixo do nível previsto das sapatas corridas e do lado externo do talude.*

Pelas características do solo analisado, associados aos esforços providos do muro de divisa padrão FP01-G, há possibilidade de utilização destes, desde que se preserve o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.

7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS

Nas questões que tangem a preparação do terreno, há de se remover eventual camada vegetal existente, descrita com espessura de 5 a 15 centímetros, de acordo com os Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvido pela MTW Sondagens, de julho de 2021. Todo e qualquer material inerte com dimensões elevadas, que possam comprometer a qualidade do terrapleno a se formar para a implantação do Conjunto Habitacional, deverá ser removido e descartado. Para quantificações, sugere-se remoções e descartes com espessura média na ordem de 10 cm.

A partir da área do terreno totalmente limpo, inicia-se o processo de terraplenagem, com intenção de obter os platôs projetados. As recompactações abaixo das cotas de implantação dos *radiers* devem garantir a homogeneidade do maciço protetor tratado, com espessura mínima de 40 cm, divididas em 2 camadas distintas com 20 cm cada, ou seja, retira-se a camada vegetal e a partir do terreno limpo, trata-se o solo local de forma que abaixo de cada *radier* obtenha-se ao menos 40 cm de solo tratado, com Grau de Compactação Mínimo de 98% do Proctor Normal.

Considerando as soluções de fundações previstas nos projetos padrão utilizados e, os detalhes expressos, sobretudo nos itens 6.1.2 e 6.1.3, quando da solução em radiers geminados TG23B-01, os desníveis possíveis entre os lotes devem ter 40, 60 e 80 cm ou os radiers geminados na mesma cota (em nível)

As obras de terraplenagem deverão ser acompanhadas por engenheiro responsável, o qual deverá aferir se os movimentos de terra ora recomendados, estão apresentando o desempenho proposto e, em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto às reais necessidades de campo. Para o processo de compactação, recomenda-se a utilização do equipamento de terraplenagem tipo Dynapac CA-25 ou similar, de patas curtas e sem vibração, uma vez que as vibrações poderiam danificar as edificações periféricas à obra.

Todas as situações de aterro deverão possuir no máximo 25,0 centímetros de espessura no estado solto e, seu grau de compactação deverá atingir 98% do ensaio Proctor Normal com um desvio na umidade ótima de +/- 2,0% hot. Assim, recomenda-se um controle tecnológico através da execução de ensaios de compactação a cada 500,0 m³ de aterro e/ou no mínimo um ensaio por camada, o que acontecer primeiro.

Ao remover 40 cm do solo superficial para tratamento, o material retirado poderá ser reaproveitado para a recomposição e tratamento da base de apoio os elementos de infraestrutura, desde que não contenha em sua composição, os cascalhos, pedregulhos etc. Em caso positivo os materiais com grande granulometria deverão ser retirados e descartados, ou seja, o material de recomposição deverá ser selecionado. Deve-se prever, que o material tratado com espessura de 40 cm, não tenha em sua composição, materiais deste tipo.

Nas regiões onde há eventuais reposições dos solos compactados em função dos níveis das edificações, há de se executar camadas de reposição de solo não superiores a 20 cm e, com o mesmo grau de compactação 98% do Proctor Normal, acima da camada recompactada de 20 centímetros, de maneira que se preserve a uniformidade em todo o *radier*, suprimindo possibilidades de recalque. Com este tratamento, o solo existente, por suas características físicas, terá valores de Nspt superiores aos 3 golpes / 30 cm necessários em função das solicitações.

O lastro de brita nº. 1 regularizada e com espessura mínima de 5 centímetros, previsto no projeto padrão do CDHU, tem função estabilizadora e é fundamental para a execução dos elementos de fundação tipo *radier*.

Nas definições da terraplenagem, a sugestão é de que não ocorra desníveis superiores a 3,0 metros nos fundos dos lotes e 1,2 metros nas laterais dos lotes, por condições técnicas associadas aos muros de arrimo previstos para este Conjunto Habitacional e capacidade portante do solo local. Há de se definir as inclinações máximas recomendáveis para os taludes em função dos movimentos de terra necessários, limitando-os a variação máxima de altura 3,0 metros, em toda área analisada.

Para o tipo de solo em questão, principalmente pelos parâmetros geotécnicos adotados, a declividade máxima dos taludes formados pelos aterros pode ser de até 1V:1,5H e, limitada a altura em 3,0 metros entre a base e a crista, desde que ocorra a manutenção rigorosa da vegetação rasteira (grama) nos taludes formados pelos cortes necessários. É de suma importância que não haja em nenhum tempo futuro, árvores neste talude. Para as eventuais situações de corte, estes devem ser executados com inclinação máxima de 1V:1H e, limitada a altura de 3,0 metros entre a base e a crista, inclusive para cortes provisórios para execução dos elementos de infraestrutura, inclusive muros de arrimo.

Para as contenções em Muros de Arrimo Padrão propostos e validados neste parecer técnico, sob tratamento do solo base de apoio, observa-se que a maioria dos Muros de Arrimo Padrão trabalham na contenção de material com predominância argilosa que formam maciços de terra em cota superior as cotas de nível de terceiros (divisas), obstruindo-se assim o sistema de drenagem no sentido perpendicular à contenção (barbacãs). Dessa forma, onde a drenagem estiver interrompida, deve projetar um sistema adequado a situação, de forma que as águas superficiais e de percolação nos maciços formados, sejam direcionadas para a frente dos lotes, p.e. Esta ação é fundamental para que os Muros de Arrimo Padrão tenham funcionamento da forma para que foram projetados, ou seja, drenados.

Para a formação do aterro que exerce forças sobre o muro de arrimo, é fundamental que o projeto padrão seja atendido, no que diz respeito aos parâmetros geotécnicos estabelecidos e descritos anteriormente. Neste caso é fator prevalente que a formação do referido aterro seja em camada horizontais de 20 centímetros (acabada), sempre controlando o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal. **Nota-se que, de acordo com as ações variáveis previstas para estes aterros, nos projetos dos muros de arrimo padrão supracitados, não será permitido que equipamentos pesados de terraplenagem, se aproximem da contenção, em distância inferior a 1,5 vezes a altura da contenção em muro de arrimo projetada. Da mesma forma, também não será permitida deposito de materiais de qualquer espécie nesta região.**

Nota-se que somente assim, nas questões que tangem as formações dos cortes e aterros, podermos obter fator de segurança superior a 1,5 nas análises de estabilidade global dos taludes e, de acordo com as prerrogativas da NBR 11682 Estabilidade de encostas (2009)

8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS

A execução das fundações deverá atender às recomendações da NBR 6122 (2019) Projeto e Execução de Fundações e, seguir as recomendações constantes no Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF – Associação Brasileira de Empresas de Engenharia de Fundações e Geotecnia. A execução da obra deverá ser acompanhada por um engenheiro responsável o qual deverá aferir se as premissas aqui adotadas condizem com o encontrado em campo e em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto em função das reais necessidades do subsolo local.

Concluímos que os projetos padrão da CDHU para as edificações com Tipologia Padrão TG23B-01, inclusive projeto de fundações em *radier* com espessura de 12 cm, opção para “solos colapsíveis” os projetos referentes ao muro de arrimo analisado MA04-D, MA05-D, MA06-D e MA07-D e, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para todo Conjunto Habitacional Jeriquara – E, desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações e muros de arrimo.

9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ABEF. Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF. São Paulo, 2004
2. ABNT. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de janeiro, 2014
3. ABNT. NBR 6120: Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 2019
4. ABNT. NBR 6122: Projeto e Execução de Fundações. Rio de Janeiro, 2019
5. ABNT. NBR 6484: Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT. Rio de Janeiro, 2020
6. ABNT. NBR 8044: Projeto geotécnico. Rio de Janeiro, 2018
7. ABNT. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2003
8. ABNT. NBR 11682: Estabilidade de encostas. Rio de Janeiro, 2009.
9. ALBUQUERQUE, P. J. R.; GARCIA, J. R. Engenharia de fundações. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020
10. ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado, Vol.1 a 4, 2ª. Edição, Rio Grande: Ed. Dunas, 2003.
11. CAMPOS, J. C. Elementos de fundações em concreto. São Paulo: Oficina de textos, 2015.
12. CINTRA, J. C.; et al. Fundações diretas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
13. CINTRA, J. C.; AOKI, N. Fundações por estacas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2010.
14. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003.
15. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
16. DAS, B. M. Princípios de Engenharia de Fundações. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
17. FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto, São Paulo: Editora PINI, 1995.
18. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.
19. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de janeiro: Interciência, 2008.
20. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.
21. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES PARA SUBSTITUIÇÃO DAS TIPOLOGIAS PADRÃO TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04 OU SUAS RESPECTIVAS VARIAÇÕES, PELAS TIPOLOGIAS PADRÃO TG22E-01, TG22E-02, TI22E-01, TI22E-02, TI22E-03

Empreendimento: Loteamentos e Conjuntos Habitacionais com as Tipologias Padrão descritas

Endereço: Diversas Localidades no Estado de São Paulo

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

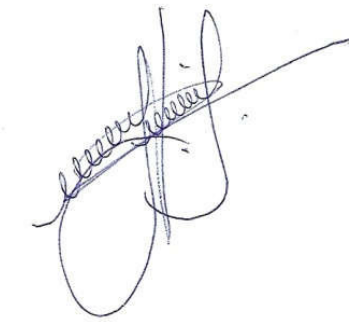
Autor: Eng. Roberto Racanicchi

rracanicchi@terra.com.br

Parecer Técnico de Fundações

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar ao Consórcio Habinova, parecer técnico de fundações superficiais em *radier* para substituição das Tipologias Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04 ou suas variações, pela Tipologia Padrão TG22E-01, TG22E-02, TI22E-01, TI22E-02, TI22E-03, em diversas cidades localizadas no Estado de São Paulo (SP)



Eng. Roberto Racanicchi
CREA/SP: 506.054.091-8
ART: 28027230230636850

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 4
2. ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3. DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO 5
3.1. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04, RADIER COM 10 CM 7
3.2. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04, RADIER COM 12 CM 8
3.3. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG22E-02 E TG22E-01, RADIER COM 10 CM 9
3.4. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG22E-02 E TG22E-01, RADIER COM 12 CM 10
3.5. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG22E-02 E TG22E-01, RADIER COM 10 CM 11
3.6. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG22E-02 E TG22E-01, RADIER COM 12 CM 12
3.7. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TI22E-03, RADIER COM 10 CM 13
3.8. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TI22E-03, RADIER COM 12 CM 14
4. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS 15
5. SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 15
6. CONSIDERAÇÃOES FINAIS E CONCLUSÃO 16
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA 17

1. INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar estudos relacionados as fundações superficiais em *radier*, para substituição das Tipologias Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04 ou suas variações, pelas respectivas Tipologias Padrão TG22E-01, TG22E-02, TI22E-01, TI22E-02, TI22E-03, em diversas cidades localizadas no Estado de São Paulo (SP)

2. ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

Para o desenvolvimento deste parecer técnico de fundações, as informações foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TG23B-01
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TG23B-02
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TG23B-03
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TG23B-04
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TG23B-01
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TG23B-02
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TG23B-03
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TG23B-04
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TG22E-01
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TG22E-02
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TI22E-01
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TI22E-02
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 10 cm, para Tipologia Padrão TI22E-03
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TG22E-01
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TG22E-02
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TI22E-01
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TI22E-02
- Projeto de Fundações em Radier com Espessura 12 cm, para Tipologia Padrão TI22E-03

3. DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO

Por definição prevista na NBR 6122 (2022) – Projeto e Execução de Fundações, são fundações superficiais elementos de fundação em que a carga é transmitida ao terreno, predominantemente pelas pressões distribuídas sob a base da fundação, e em que a profundidade de assentamento em relação ao terreno adjacente é inferior a duas vezes a menor dimensão da fundação. Incluem-se neste tipo de fundação as sapatas, os blocos, os *radier*, as sapatas associadas, as vigas de fundação e as sapatas corridas.

Para utilização do projeto padrão da CDHU, com fundações em *radier*, basta definir os esforços sobre o solo e definir a capacidade de carga do mesmo em função dos seus respectivos parâmetros geotécnicos e coeficientes de segurança, de forma a se calcular a tensão admissível deste solo. Segundo a NBR 6122 (2022), o cálculo empregando-se fator de segurança global, carga admissível em relação à resistência última, em elementos de fundação são obtidas pela aplicação de fatores de segurança, conforme a Tabela 1 – Fundações superficiais – Fatores de segurança e coeficientes de minoração para solicitações de compressão, desta norma, sobre os valores de capacidade de carga obtidos por cálculo ou experimentalmente. Para o caso das fundações superficiais este fator de segurança deve ter o valor mínimo de 3,0.

Para as majorações das ações da edificação sobre que provocam esforços sobre o solo, faz-se utilização dos coeficientes de ponderação para ações permanentes e variáveis apresentadas na NRB 8681 (2003) – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos, onde utilizaremos o fator máximo de ponderação em função da heterogeneidade dos elementos estruturais. A seguir apresentam-se as Modulações da 1ª Fiada das Tipologia Padrão estudadas.

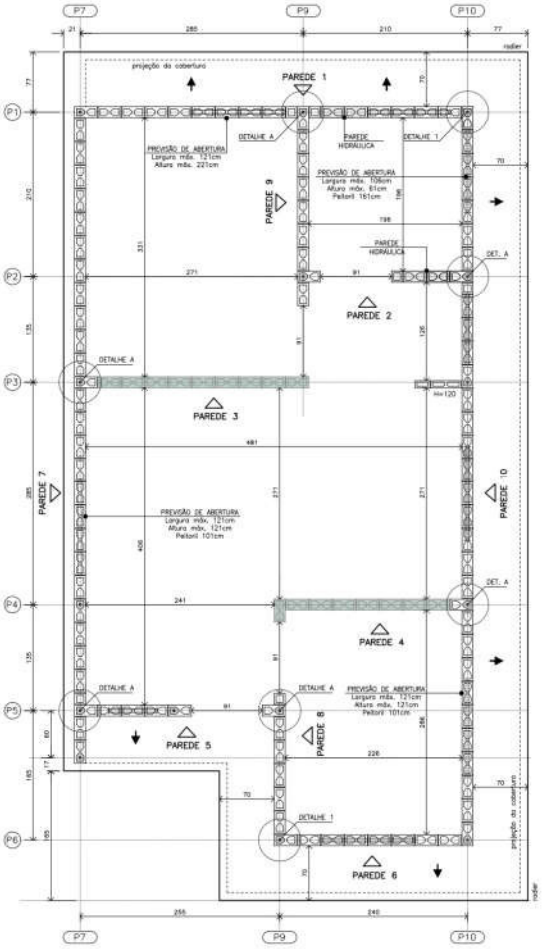


Figura 3.1 – Modulação da 1ª Fiada, Tipologia Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04

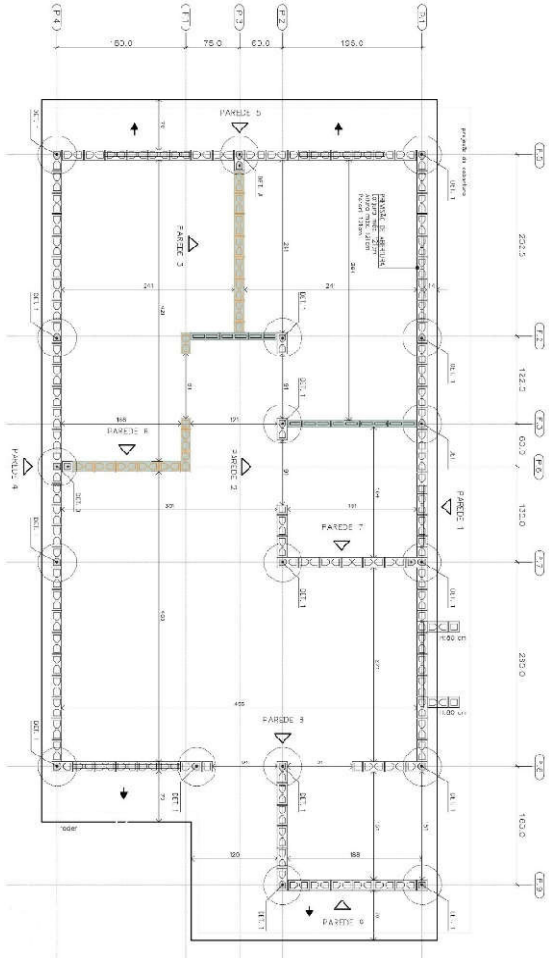


Figura 3.2 – Modulação da 1ª Fiada, Tipologia Padrão TG22E-01 e TI22E-01

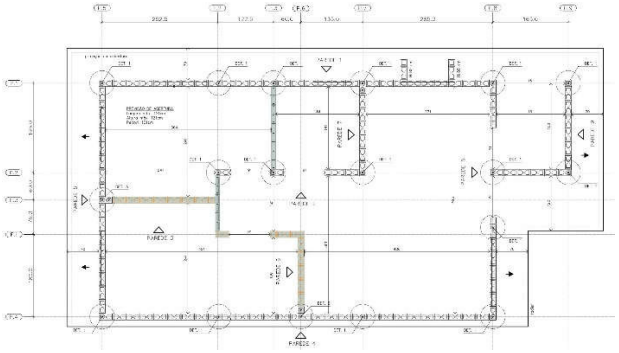


Figura 3.3 – Modulação da 1ª Fiada, Tipologia Padrão TG22E-02 e TI22E-02

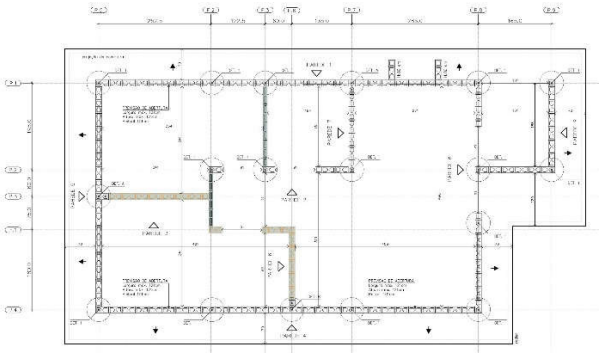


Figura 3.4 – Modulação da 1ª Fiada, Tipologia Padrão TI22E-03

3.1. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04, RADIER COM 10 CM

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04, com espessura de 10 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.752,46 (106.900,00 ÷ 61,00) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.752,46 kgf/m², ou seja, 0,175 kgf/cm². Observa-se a Figura 3.1.1, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2023.b

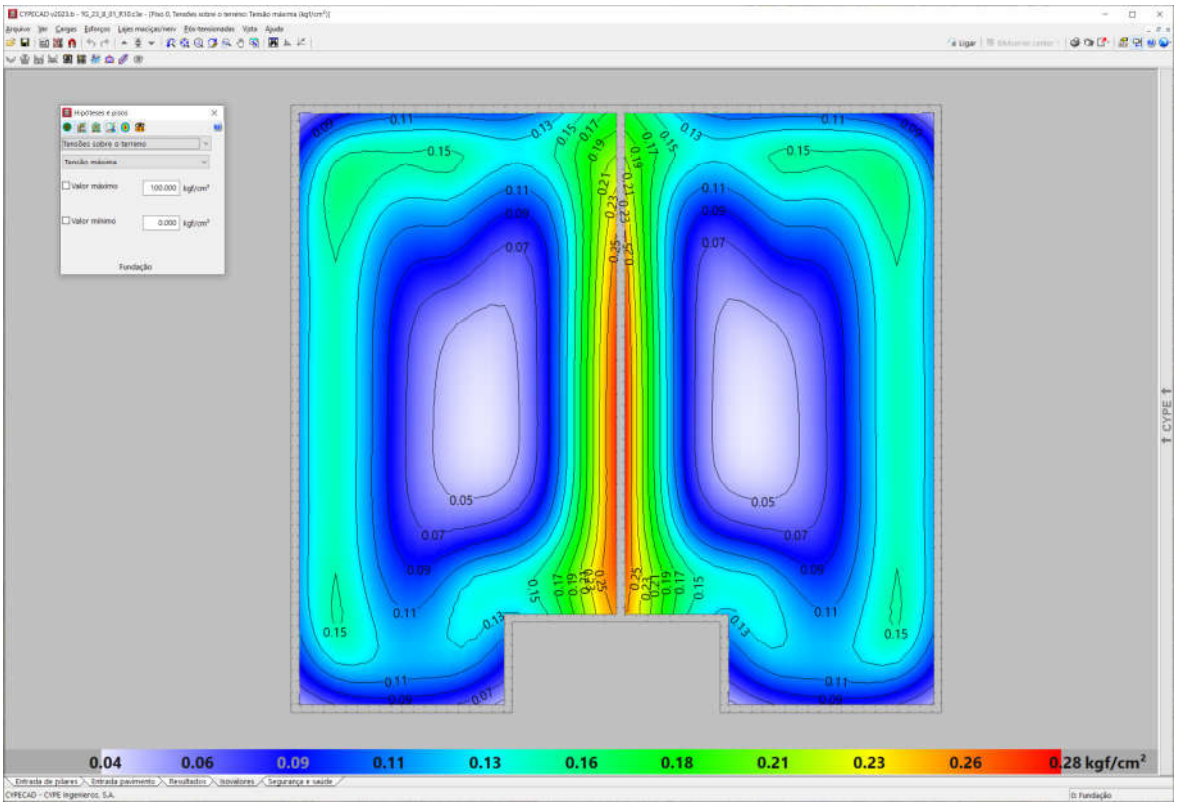


Figura 3.1.1 - Tipologia Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04. Radier 10 cm
. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor azul, que tem intensidade aproximada entre 0,11 e 0,16 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.752,46 kgf/m² ou 0,175 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.800,00 kgf/m² ou 0,28 kgf/cm² ou 28 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 3.1.1, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 1.480.000,00 kgf/m³

3.2. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04, RADIER COM 12 CM

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04, com espessura de 12 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.670,59 (112.915,50 ÷ 67,59) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.670,59 kgf/m², ou seja, 0,167 kgf/cm². Observa-se a Figura 3.2.1, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2023.d

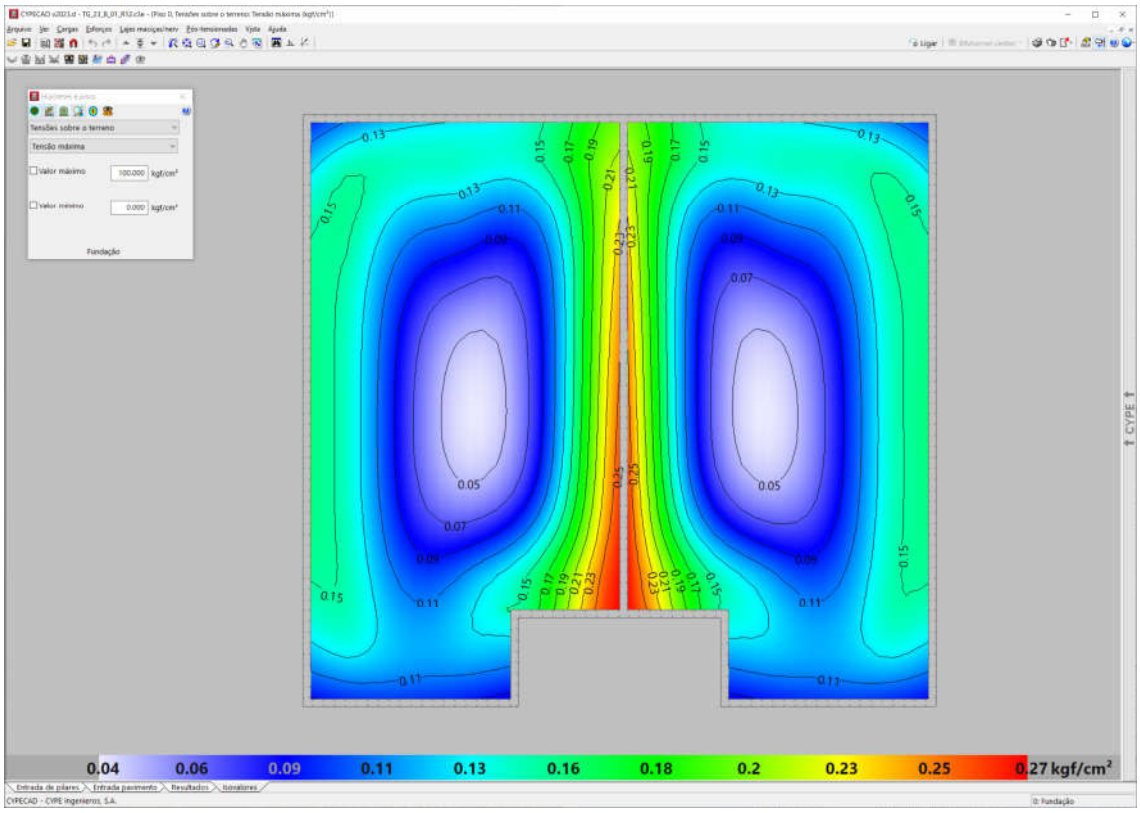


Figura 3.2.1 - Tipologia Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04. Radier 12 cm
. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e azul, que tem intensidade aproximada entre 0,13 e 0,20 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.670,59 kgf/m² ou 0,167 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.700,00 kgf/m² ou 0,27 kgf/cm² ou 27 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 3.2.1, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 650.000,00 kgf/m³

3.3. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG22E-02 E TG22E-01, RADIER COM 10 CM

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TG22E-02 e TG22E-01, com espessura de 10centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.891,60 (128.402,00 ÷ 67,88) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.891,60 kgf/m², ou seja, 0,189 kgf/cm². Observa-se a Figura 3.3.1, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2023.g – Licença Eletrônica 157307

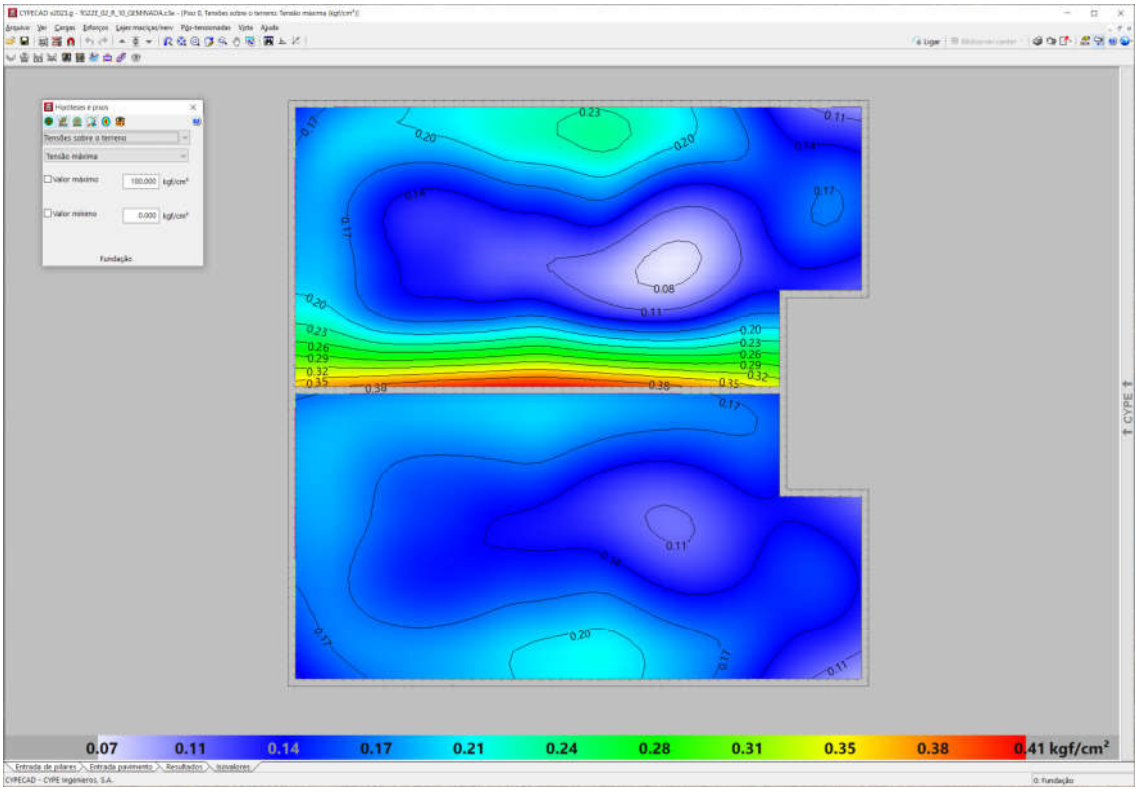


Figura 3.3.1 - Tipologia Padrão TG22E-02 e TG22E-01. Radier 10 cm
Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e azul, que tem intensidade aproximada entre 0,17 e 0,31 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.891,60 kgf/m² ou 0,189 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 4.100,00 kgf/m² ou 0,41 kgf/cm² ou 41 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 3.3.1, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 1.480.000,00 kgf / m³

3.4. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG22E-02 E TG22E-01, RADIER COM 12 CM

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TG22E-02 e TG22E-01, com espessura de 12 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.941,60 (131.796,00 ÷ 67,88) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.941,60 kgf/m², ou seja, 0,194 kgf/cm². Observa-se a Figura 3.4.1, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2023.g – Licença Eletrônica 157307

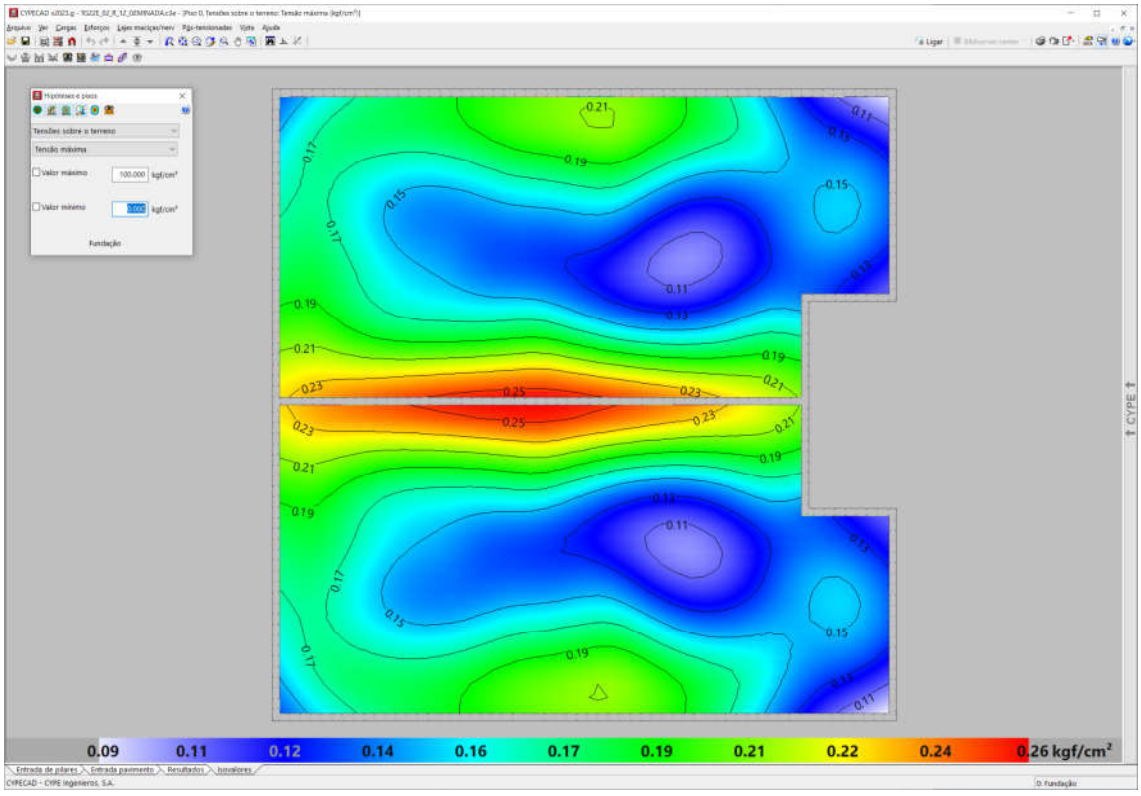


Figura 3.4.1 - Tipologia Padrão TG22E-02 e TG22E-01. Radier 12 cm
Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e azul, que tem intensidade aproximada entre 0,16 e 0,22 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.941,60 kgf/m² ou 0,194 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.600,00 kgf/m² ou 0,26 kgf/cm² ou 26 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 3.4.1, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 650.000,00 kgf / m³

3.5. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG22E-02 E TG22E-01, RADIER COM 10 CM

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TI22E-02 e TI22E-01, com espessura de 10centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.920,96 (127.878,00 ÷ 66,57) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.920,96 kgf/m², ou seja, 0,192 kgf/cm². Observa-se a Figura 3.5.1, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2023.g – Licença Eletrônica 157307

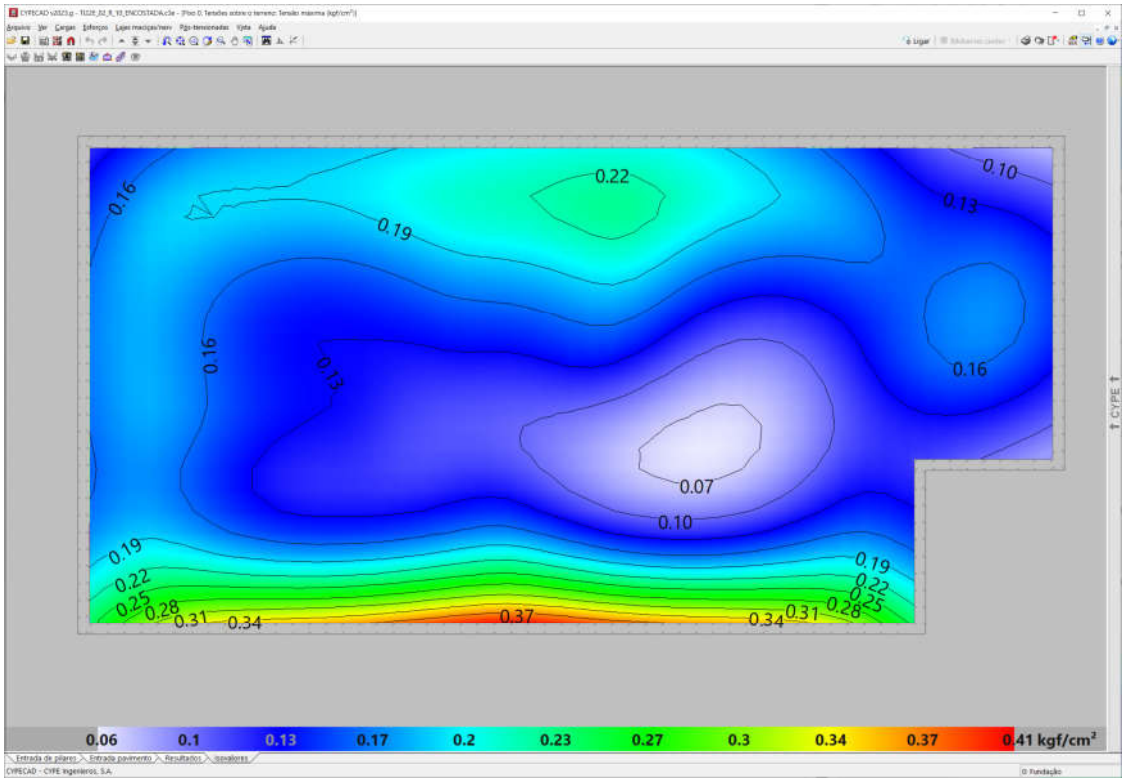


Figura 3.5.1 - Tipologia Padrão TI22E-02 e TI22E-01. Radier 10 cm
Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e azul, que tem intensidade aproximada entre 0,17 e 0,30 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.920,96 kgf/m² ou 0,192 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 4.100,00 kgf/m² ou 0,41 kgf/cm² ou 41 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 3.5.1, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 1.480.000,00 kgf / m³

3.6. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TG22E-02 E TG22E-01, RADIER COM 12 CM

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TI22E-02 e TI22E-01, com espessura de 12 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.970,96 (131.206,50 ÷ 66,57) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.970,96 kgf/m², ou seja, 0,197 kgf/cm². Observa-se a Figura 3.6.1, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2023.g – Licença Eletrônica 157307

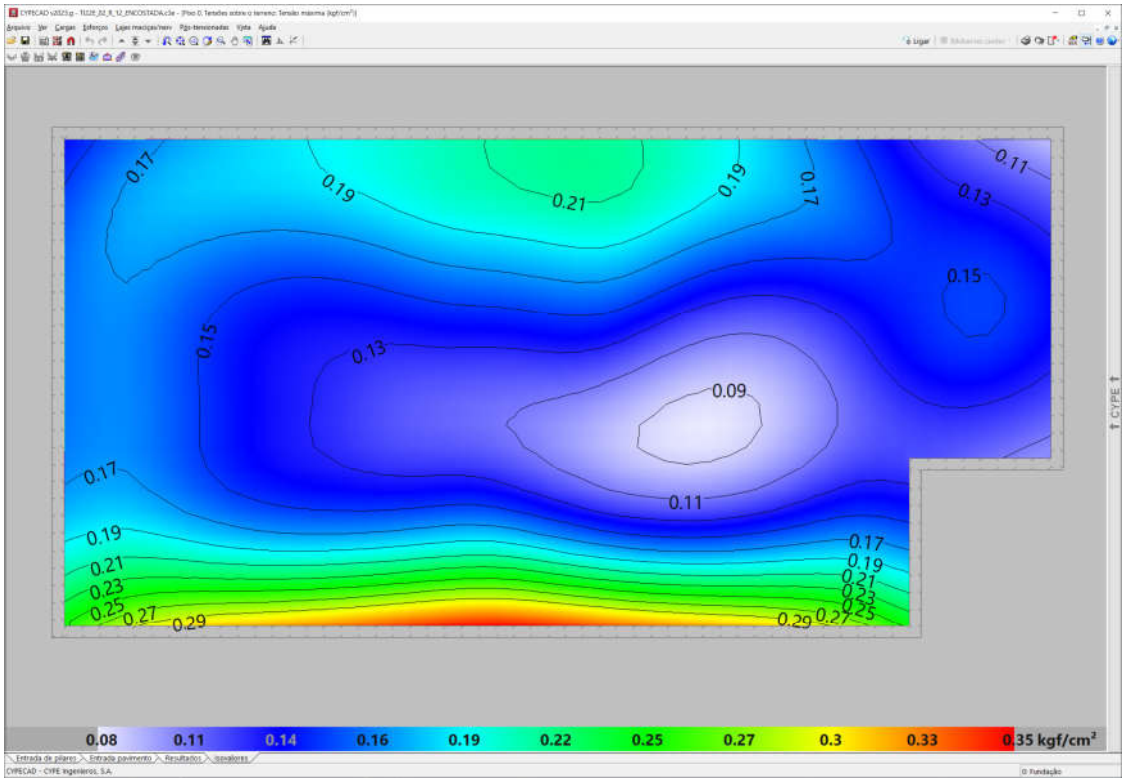


Figura 3.6.1 - Tipologia Padrão TI22E-02 e TI22E-01. Radier 12 cm
Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e azul, que tem intensidade aproximada entre 0,16 e 0,27 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.970,96 kgf/m² ou 0,197 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 3.500,00 kgf/m² ou 0,35 kgf/cm² ou 35 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 3.6.1, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 650.000,00 kgf / m³

3.7. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TI22E-03, RADIER COM 10 CM

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TI22E-03, com espessura de 10 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.776,05 (130.682,00 ÷ 73,58) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.776,05 kgf/m², ou seja, 0,177 kgf/cm². Observa-se a Figura 3.7.1, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2023.g – Licença Eletrônica 157307

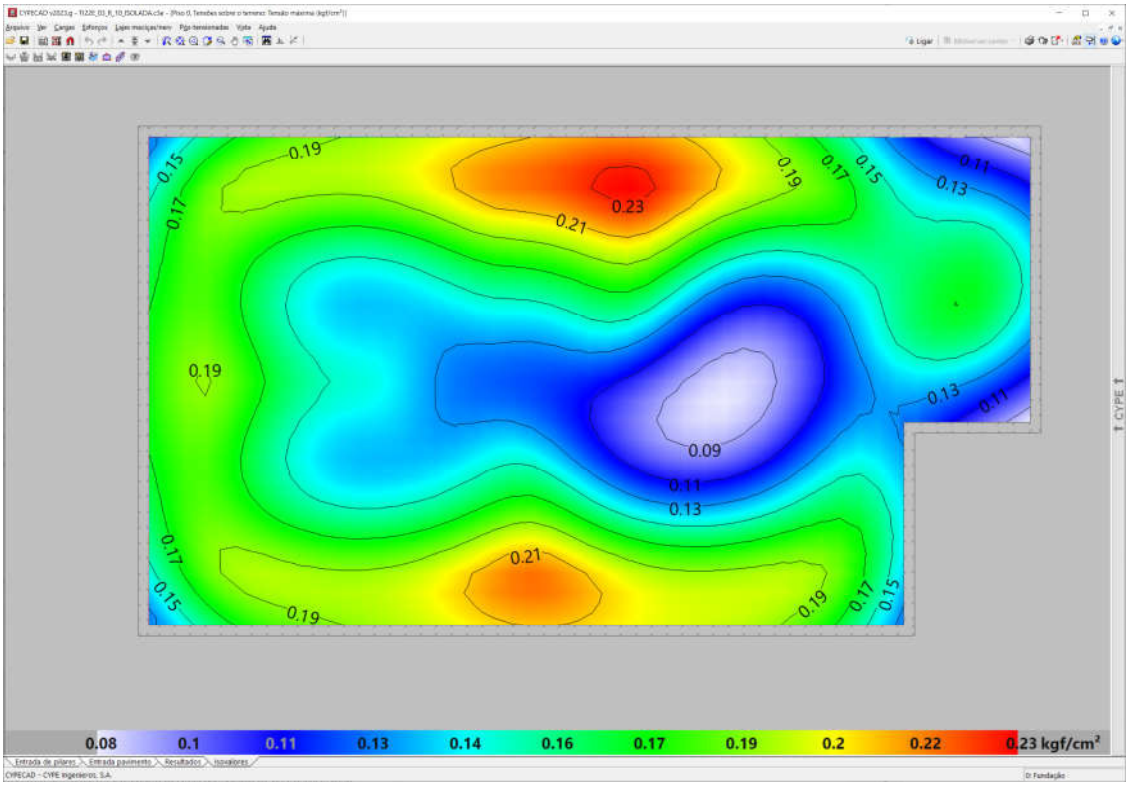


Figura 3.7.1 - Tipologia Padrão TI22E-03. Radier 10 cm
Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e azul, que tem intensidade aproximada entre 0,13 e 0,19 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.776,05 kgf/m² ou 0,177 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.300,00 kgf/m² ou 0,23 kgf/cm² ou 23 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 3.7.1, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 1.480.000,00 kgf / m³

3.8. SOLITAÇÕES DE CÁLCULO, TI22E-03, RADIER COM 12 CM

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TI22E-03, com espessura de 12 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.826,05 (134.361,00 ÷ 73,58) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.826,05 kgf/m², ou seja, 0,182 kgf/cm². Observa-se a Figura 3.8.1, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2023.g – Licença Eletrônica 157307

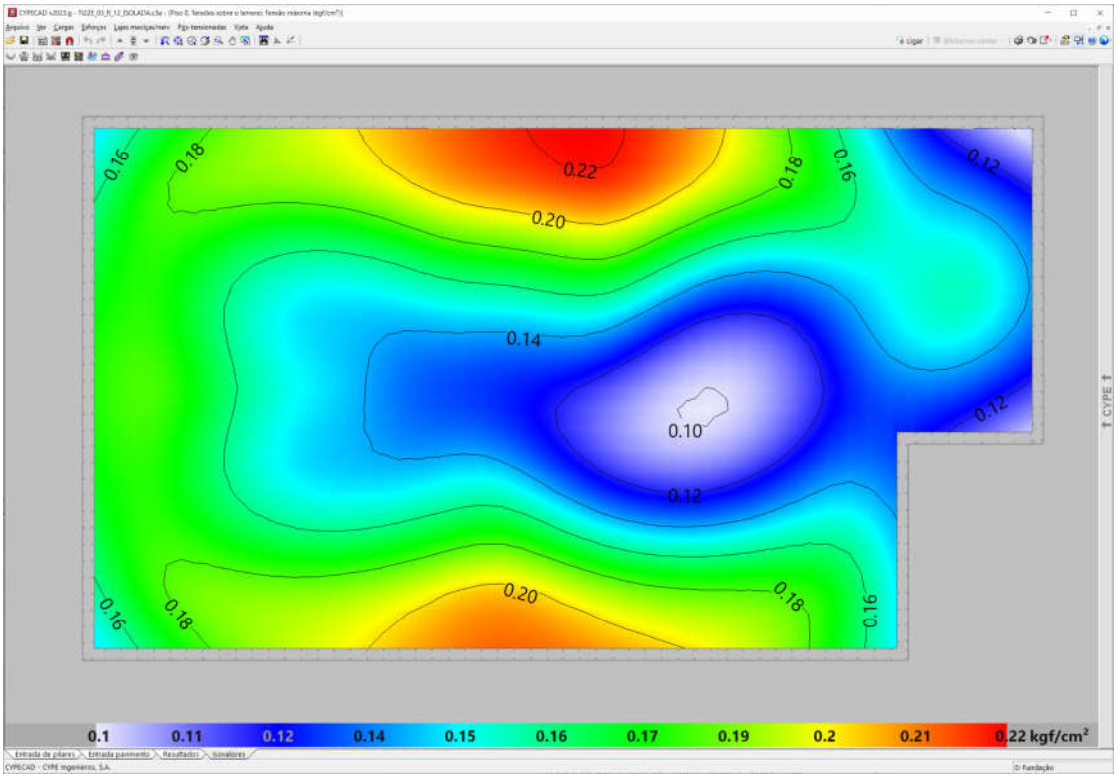


Figura 3.8.1 - Tipologia Padrão TI22E-03. Radier 12 cm
Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e azul, que tem intensidade aproximada entre 0,14 e 0,19 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.826,05 kgf/m² ou 0,182 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.200,00 kgf/m² ou 0,22 kgf/cm² ou 22 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 3.8.1, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 650.000,00 kgf / m³

4. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS

Como parâmetros geotécnicos utilizados nos modelos numéricos apresentados, consideramos variações nas características do solo em função da tensão admissível do solo e o coeficiente de recalque vertical associado. Assim, definimos que os *radiers* com espessura de 10 cm teriam parâmetros geotécnicos padrão e os radiers com espessura de 12 cm parâmetros geotécnicos para solos colapsáveis, com os seguintes valores:

a) Radier com Espessura de 10 cm
   - Tensão admissível do solo = 1,60 kgf/cm²
   - Coeficiente de recalque vertical = 1.480.000,00 kgf/m³

b) Radier com Espessura de 12 cm
   - Tensão admissível do solo = 0,60 kgf/cm²
   - Coeficiente de recalque vertical = 650.000,00 kgf/m³

5. SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

Para os tipos de edificações e para os perfis dos solos das situações analisadas, a utilização dos elementos de fundação do tipo *radier*, com dimensões, armaduras e características físicas e geométricas descritas nos projetos básicos e complementares do CDHU, terão viabilidade técnica e atenderão com margem considerável de segurança as ações impostas pelas edificações, no que diz respeito aos critérios de resistência, estabilidade e segurança, se ocorrer um **tratamento do solo em função do grau de compactação natural do solo e respectivo teor de umidade**. Para todos os elementos em radier, consideramos que a estabilidade do solo deverá ser considerada a partir de uma tensão admissível mínima do solo de 6.000,00 kgf/m², ou seja, 0,60 kgf/cm².

Desta forma, como toda e qualquer tensão atuante no solo, provenientes das ações das edificações das Tipologias Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04 ou suas variações, são inferiores a 6.000,00 kgf/m², ou seja, 60 kPa, consideramos que o projeto para implantação dos *radiers*, consiste em apenas tratar o solo superficial de forma que sua tensão admissível seja igual ou superior a 6.000,00 kgf/m² e, definir o respectivo projeto padrão a se utilizar.

6. CONSIDERAÇÃOES FINAIS E CONCLUSÃO

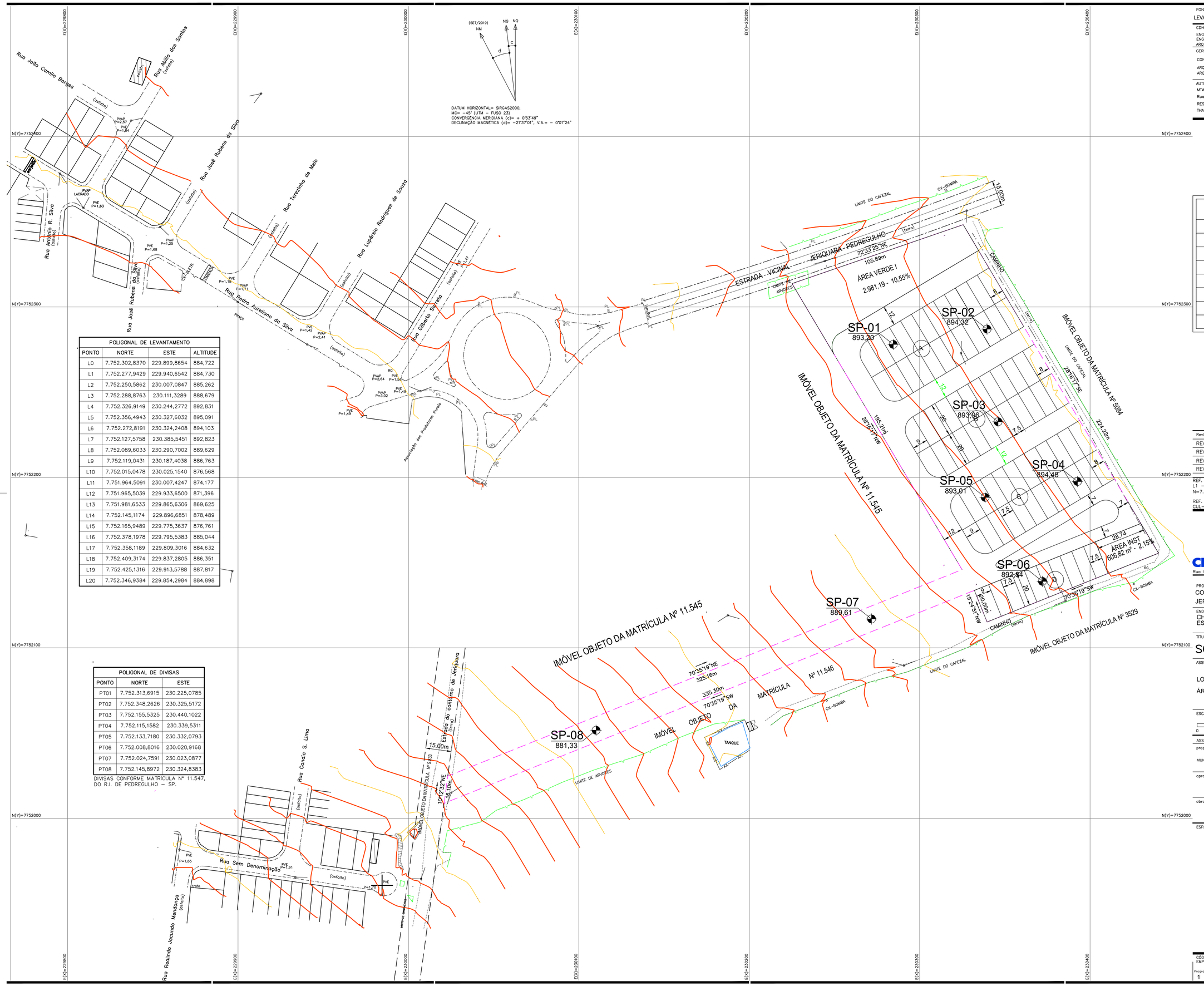
Frente ao exposto, afirma-se que os Loteamentos e Conjuntos Habitacionais que foram analisados e definidos tecnicamente pela utilização da Tipologias Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04 ou suas variações e, seus respectivos Projetos Complementares, inclusive com emissão de Parecer Técnico de Fundações, podem seguir as mesmas recomendações quando da alteração para as Tipologias Padrão TG22E-01, TG22E-02, TI22E-01, TI22E-02 e TI22E-03.

Como as tensões atuantes no solo são inferiores as consideradas nas verificações dos cálculos dos *radiers*, em todos pareceres de fundações, sempre menor que 6.000,00 kgf/m², ou seja, 60 kPa, tecnicamente podemos simplesmente substituir as Tipologias Padrão descritas, de forma que o preparo da base em reaterro ou tratamento superficial sejam exatamente os mesmos descritos nos respectivos pareceres técnicos de fundações, sejam para os *radiers* com espessura de 10 cm ou com espessura de 12 cm.

Consoante aos fatos, conclui-se que: - podemos substituir a Tipologias Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04 ou suas variações pelas **Tipologias Padrão TG22E-01, TG22E-02, TI22E-01, TI22E-02, TI22E-03**, desde que sejam mantidas as recomendações para o preparo dos lotes no que diz respeito ao controle do solo base e execução de camada de brita sob os elementos de infraestrutura em fundações superficiais, *radier*.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ABEF. Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF. São Paulo, 2004
2. ABNT. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de janeiro, 2014
3. ABNT. NBR 6120: Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 2019
4. ABNT. NBR 6122: Projeto e Execução de Fundações. Rio de Janeiro, 2022
5. ABNT. NBR 6484: Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT. Rio de Janeiro, 2020
6. ABNT. NBR 8044: Projeto geotécnico. Rio de Janeiro, 2018
7. ABNT. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2003
8. ALBUQUERQUE, P. J. R.; GARCIA, J. R. Engenharia de fundações. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020
9. CAMPOS, J. C. Elementos de fundações em concreto. São Paulo: Oficina de textos, 2015.
10. CINTRA, J. C.; et al. Fundações diretas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
11. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003.
12. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
13. DAS, B. M. Princípios de Engenharia de Fundações. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
14. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.
15. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de janeiro: Interciência, 2008.
16. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.
17. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
L0	7.752.302,8370	229.899,8654	884,722
L1	7.752.277,9429	229.940,6542	884,730
L2	7.752.250,5862	230.007,0847	885,262
L3	7.752.288,8763	230.111,3289	888,679
L4	7.752.326,9149	230.244,2772	892,831
L5	7.752.356,4943	230.327,6032	895,091
L6	7.752.272,8191	230.324,2408	894,103
L7	7.752.127,5758	230.385,5451	892,823
L8	7.752.089,6033	230.290,7002	889,629
L9	7.752.119,0431	230.187,4038	886,763
L10	7.752.015,0478	230.025,1540	876,568
L11	7.751.964,5091	230.007,4247	874,177
L12	7.751.965,5039	229.933,6500	871,396
L13	7.751.981,6533	229.865,6306	869,625
L14	7.752.145,1174	229.896,6851	878,489
L15	7.752.165,9489	229.775,3637	876,761
L16	7.752.378,1978	229.795,5383	885,044
L17	7.752.358,1189	229.809,3016	884,632
L18	7.752.409,3174	229.837,2805	886,351
L19	7.752.425,1316	229.913,5788	887,817
L20	7.752.346,9384	229.854,2984	884,898

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
PT01	7.752.313,6915	230.225,0785
PT02	7.752.348,2626	230.325,5172
PT03	7.752.155,5325	230.440,1022
PT04	7.752.115,1582	230.339,5311
PT05	7.752.133,7180	230.332,0793
PT06	7.752.008,8016	230.020,9168
PT07	7.752.024,7591	230.023,0877
PT08	7.752.145,8972	230.324,8383

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 11.547, DO R.I. DE PEDREGULHO – SP.

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU JAN/2020

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE
ARQª SANDRA MÁRCIA CHAIMOVITZ — GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO HABINOVA

ARQª CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQª THAÍS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA

AUTORES / COLABORADORES

MTW Engenharia de Solos Ltda
Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP
RESPONSÁVEL TÉCNICO: — CREA
THALITA GOMIDES DA SILVA — 507.023.368-9

PONTOS	COORDENADAS		
	N (y)	E (x)	COTAS (m)
SP01	7.752.277,9915	230.284,4688	893,20
SP02	7.752.286,9750	230.339,5024	894,32
SP03	7.752.232,6170	230.345,9561	893,96
SP04	7.752.197,5836	230.392,5852	894,48
SP05	7.752.188,2695	230.338,4034	893,01
SP06	7.752.138,9693	230.371,9970	892,84
SP07	7.752.116,9247	230.271,7076	889,61
SP08	7.752.051,6516	230.110,0855	881,33

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO			
REVISÃO			
REVISÃO			
REVISÃO			

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L1 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.752.278,0960 E=229.940,4140 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIM: R.N. COM COTA 873,074, LOCALIZADA NO PVE SABESP CUL-DE-SAC DA RUA SEM DENOMINAÇÃO

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
JERIQUARA-E

Nº UNIDADES
(60+22)

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARA BELA VISTA - GLEBA C
ESTRADA VICINAL JERIQUARA-PEDREGULHO

TÍTULO — ÁREA — FOLHA
SONDAGEM — SON 01/01

ASSUNTO

LOCALIZAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM

ÁREA = 28.253,86 m²

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 ESCALA GRÁFICA (m) — JUN/2021

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ
MUNICÍPIO DE JERIQUARA — 45.353.315/0001-50

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 7	E	0	0	S P

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230211675802

1. Responsável Técnico

THALITA GOMIDES DA SILVA
Título Profissional: **Engenheira Civil**
RNP: **2617430219**
Registro: **5070233689-SP**
Empresa Contratada: **MTW ENGENHARIA DE SOLOS LTDA**
Registro: **2135900-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
CPF/CNPJ: **45.353.315/0001-50**
Endereço: **Rua JONAS ALVES COSTA**
Nº: **559**
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Jeriquara**
UF: **SP**
CEP: **14450-000**
Contrato:
Celebrado em: **07/07/2021**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **5.700,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada VICINAL JERIQUARA ¬ PEDREGULHO**
Nº:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Jeriquara**
UF: **SP**
CEP: **14450-000**
Data de Início: **07/07/2021**
Previsão de Término: **23/08/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução				
1	**Execução**	**Sondagens**	**8,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART REFERE-SE A 08 PONTOS DE SONDAGEM DE SOLO TIPO SPT NA ESTRADA VICINAL JERIQUARA ¬ PEDREGULHO. COD 12,06,27,E,0,0,SP

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E ENGENHEIROS AGRÔNOMOS DA REGIÃO DE FRANCA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Franca 17 de novembro de 2021
Local data

THALITA GOMIDES DA SILVA - CPF: 418.345.958-35

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA - CPF/CNPJ: 45.353.315/0001-50

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ 88,78 Registrada em: 16/11/2021 Valor Pago R$ 88,78 Nosso Numero: 28027230211675802 Versão do sistema

Impresso em: 17/11/2021 13:28:21

MTW

SONDAGENS

RELATORIO DE SONDAGEM

No. 4323.07.21

Franca,10 de Dezembro de 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA

COD. 12.06.27.E.0.0.SP

ESTRADA VICINAL JERIQUARA – PEDREGULHO, JERIQUARA-SP

14450-000

Prezados Senhores,

Apresentamos-lhes os resultados obtidos na execução da sondagem de reconhecimento de solo, realizada no terreno situado no endereço acima.

Foram executados 08 furos num total de 151,22m.

A determinação da resistência do solo à penetração do barrilete foi executada usando amostrador tipo Terzaghi-Peck, com as seguintes características:

- Diâmetro externo 2 pol.
- Diâmetro interno 1 3/8 pol.
- Peso de cravação 65 Kg.
- Altura de queda 75 cm.

Para amostragem de material, foram obedecidas as normas da NBR 6484/01, NBR 6502/95 E ABNT NBR 8036:1983 da A.B.N.T.

As amostras foram coletadas a cada metro utilizando o barrilhete amostrador, sendo acondicionadas em sacos plásticos com rótulos de identificação. Foram identificadas e classificadas tátil-visualmente, sendo que estas se encontram à disposição de V.Sas.

O nível do lençol freático foi encontrado até profundidade sondada. Lembramos, no entanto, que além desse nível ser sazonal depende também da permeabilidade do solo. Assim, de acordo com a época do ano, o lençol freático pode atingir níveis diferentes dos constatados.

O relatório poderá ser reproduzido em seu formato completo.

Sem mais para o momento, nos colocamos a seu inteiro dispor para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

THALITA GOMIDES DA SILVA
CREA-SP: 507.023.368-9
Eng. Civil

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
OBRA:	COD. 12.06.27.E.0.0.SP - JERIQUARA E
LOCAL:	ESTRADA VICINAL JERIQUARA -PEDREGULHO, JERIQUARA -SP.

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	893,20	FURO:	SP-	1		INÍCIO	26/07/21		TÉRMINO	26/07/21

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO (1o 2o / 2o 3o / torque)	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
15	15	15	30									
7	4	2	6		0,45		Profundidade do revestimento: 9,00	TC		888,20		Argila arenosa vermelho escuro de consistência média a muito mole
1	1	1	2		1,45							2,45
2	1	1	2		2,45							Argila siltosa vermeho escuro com pedregulho em 5,45 de consistência muito mole a mole
1	2	1	3		3,45							5,45
2	3	2	5		4,45							Areia fina argilosa marrom variegado com pedregulho de
1	2	7	9		5,45			TH				7,45 compacidade medianamente compacta a muito compacta
23	27	20	47		6,45					883,20		
18	16	10	26		7,45							
3	3	3	6		8,45							
4	6	5	11		9,45							
5	5	4	9		10,45							Silte arenoso vermelho escuro com pedregulho em 11,45 de compacidade compacta a medianamente compacta a pouco compacta
4	4	4	8		11,45							
5	4	4	8		12,45					878,20		
3	2	3	5		13,45							
3	3	4	7		14,45							
8	6	5	11		15,45			CA				15,45
6	9	8	17		16,45							Areia argilosa vermelho escuro variegado de compacidade medianamente compacta a compacta
8	8	9	17		17,45					873,20		
11	12	10	22		18,45							19,45
14	18	18	36		19,45							Silte arenoso vermelho escuro variegado de compacidade
12	10	14	24		20,45							compacta a muito compacta
19	25	26	51		21,45				Nível d'água em 11,93 metros			21,45
					22,45					868,20		Sondagem encerrada com 21,45 metros de profundidade
					23,45							
					24,45							
					25,45					863,20		
					26,45							
					27,45							
					28,45							
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45							
					34,45					858,20		
					35,45							
					36,45							
					37,45							

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	26/07/2021	11,93
2	26/07/2021	12,08
3	.	,

CORDENADAS	
23K	
E	230284,4688
N	7752277,9915
	. .

Lavagem por tempo - 10min.
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 12 cm

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
OBRA:	COD. 12.06.27.E.0.0.SP - JERIQUARA E
LOCAL:	ESTRADA VICINAL JERIQUARA -PEDREGULHO, JERIQUARA -SP.

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	894,32	FURO:	SP-	2		INÍCIO	26/07/21		TÉRMINO	26/07/21

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO (1o 2o / 2o 3o / torque)	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
15	15	15	30									
16	6	2	8		0,45		Profundidade do revestimento: 9,00	TC		889,32		Argila arenosa vermelho escuro de consistência média a muito mole
1	1/30		1		1,45							2,45
1	1	1	2		2,45							Argila siltosa vermeho escuro com pedregulho de 3,45 a 4,45 de consistência muito mole a média
2	2	1	3		3,45			TH				5,45
2	3	3	6		4,45							Areia fina argilosa marrom variegado com pedregulho de compacidade pouco compacta
2	3	3	6		5,45							6,60
8	10	6	16		6,45					884,32		
6	7	5	12		7,45							
5	4	4	8		8,45							
7	8	7	15		9,45							Silte arenoso vermelho escuro com pedregulho de 6,45 a 9,45 e em 12,45 de compacidade medianamente compacta a muito compacta
8	8	7	15		10,45							
9	9	8	17		11,45							
7	5	5	10		12,45					879,32		
5	6	5	11		13,45			CA				
8	8	7	15		14,45							
4	4	4	8		15,45							
5	5	6	11		16,45							
6	8	14	22		17,45					874,32		
18	25	26/1(	51		18,45							18,40
					19,45							Sondagem encerrada com 18,40 metros de profundidade
					20,45							
					21,45							
					22,45							
					23,45					869,32		
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45					864,32		
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45					859,32		
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							

Nível d'água em 12,29 metros

				obs:
RV	revestimento	CA	circulação água	
TC	trado concha	TH	trado helicoidal	

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)	CORDENADAS		Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL = 0,00
			23K		Prof. de início (m) :	
1	26/07/2021	12,29	E	230339,5024	Estágio 1 (cm) :	
2			N	7752286,9750	Estágio 2 (cm) :	
3	.	,	.	. .	Estágio 3 (cm) :	

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
OBRA:	COD. 12.06.27.E.0.0.SP - JERIQUARA E
LOCAL:	ESTRADA VICINAL JERIQUARA -PEDREGULHO, JERIQUARA -SP.

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	893,96	FURO:	SP-	3		INÍCIO	26/07/21		TÉRMINO	26/07/21

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o / 2o 3o / torque						
15	15	15	30									
12	8	3	11		0,45		Profundidade do revestimento: 7,00	TC		888,96		Argila arenosa vermelho escuro com pedregulho em 5,45 de consistência rija a média
2	2	1	3		1,45			TH				5,45
1	1	2	3		2,45							Areia fina argilosa marrom variegado com pedregulho de compacidade pouco compacta a medianamente compacta
1	2	2	4		3,45					883,96		8,45
2	3	4	7		4,45			CA				Silte arenoso vermelho escuro com pedregulho em 15,45 de compacidade medianamente compacta a muito compacta
2	3	5	8		5,45					878,96		
9	16	23	39		6,45							
23	16	14	30		7,45					873,96		
14	10	8	18		8,45							
7	7	7	14		9,45					868,96		
10	11	10	21		10,45							
8	10	8	18		11,45					863,96		
8	8	6	14		12,45							
5	3	3	6		13,45					858,96		17,45
4	5	5	10		14,45							
5	4	4	8		15,45							Sondagem encerrada com 17,45 metros de profundidade
6	7	15	22		16,45							
21	24	27	51		17,45							
					18,45							
					19,45							
					20,45							
					21,45							
					22,45							
					23,45							
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45							
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45							
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							

Nível d'água em 12,18 metros

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	26/07/2021	12,18
2		
3	. ,	

CORDENADAS	
23K	
E	230345,9561
N	7752232,6170
.	. .

Lavagem por tempo - 10min.
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 5 cm

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
OBRA:	COD. 12.06.27.E.0.0.SP - JERIQUARA E
LOCAL:	ESTRADA VICINAL JERIQUARA -PEDREGULHO, JERIQUARA -SP.

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	894,48	FURO:	SP-	4		INÍCIO	27/07/21		TÉRMINO	27/07/21

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o / 2o 3o / torque						
15	15	15	30									
10	7	3	10		0,45		Profundidade do revestimento: 9,00	TC		889,48		Argila arenosa vermelho escuro de consistência média a mole
3	3	3	6		1,45							4,45
2	2	2	4		2,45							Areia fina argilosa marrom variegado com pedregulho de compacidade compacta
1	2	3	5		3,45			TH		884,48		6,45
2	1	2	3		4,45							
5	8	11	19		5,45							
9	11	10	21		6,45							
4	4	4	8		7,45					879,48		Silte arenoso vermelho escuro com pedregulho em 10,45 e em 15,45 de compacidade pouco compacta a muito compacta
3	3	4	7		8,45							
5	6	6	12		9,45							
6	7	7	14		10,45					874,48		
7	6	7	13		11,45							
6	5	5	10		12,45							
6	5	4	9		13,45					869,48		
3	3	3	6		14,45							
5	7	8	15		15,45							
10	10	9	19		16,45					864,48		
10	8	6	14		17,45							
8	10	10	20		18,45							
10	14	19	33		19,45					859,48		
23	25	25/1:	50		20,45			CA				20,42
					21,45							Sondagem encerrada com 20,42 metros de profundidade
					22,45							
					23,45							
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45							
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45							
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							

Nível d'água em 12,01 metros

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	27/07/2021	12,01
2		
3	. ,	

CORDENADAS	
23K	
E	230392,5852
N	7752197,5836
.	. .

Lavagem por tempo - 10min.
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 8 cm

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
OBRA:	COD. 12.06.27.E.0.0.SP - JERIQUARA E
LOCAL:	ESTRADA VICINAL JERIQUARA -PEDREGULHO, JERIQUARA -SP.

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	893,01	FURO:	SP-	5		INÍCIO	27/07/21		TÉRMINO	27/07/21

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o / 2o 3o / torque						
15	15	15	30									
11	7	4	11		0,45		Profundidade do revestimento: 9,00	TC		888,01		Argila arenosa vermelho escuro de consistência média a mole
2	2	2	4		1,45							4,45
2	2	1	3		2,45			TH				Areia fina argilosa marrom variegado com pedregulho de compacidade compacta a medianamente compacta
1	1	2	3		3,45					883,01		6,45
2	2	3	5		4,45							
7	10	12	22		5,45					878,01		
3	4	5	9		6,45							
4	3	3	6		7,45					873,01		Silte arenoso vermelho escuro com pedregulho em 8,45 de compacidade pouco compacta a muito compacta
3	4	3	7		8,45							
3	3	4	7		9,45			CA		868,01		
5	4	5	9		10,45							
5	5	6	11		11,45					863,01		
5	5	5	10		12,45							
5	6	8	14		13,45					858,01		
12	8	6	14		14,45							
3	4	5	9		15,45							
7	8	6	14		16,45							
11	15	21	36		17,45							
23	25	26	51		18,45							18,45
					19,45							Sondagem encerrada com 18,45 metros de profundidade
					20,45							
					21,45							
					22,45							
					23,45							
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45							
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45							
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							

Nível d'água em 11,69 metros

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	27/07/2021	11,69
2		
3	. ,	

CORDENADAS	
23K	
E	230338,4034
N	7752188,2695
.	. .

Lavagem por tempo - 10min.
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 15 cm

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
OBRA:	COD. 12.06.27.E.0.0.SP - JERIQUARA E
LOCAL:	ESTRADA VICINAL JERIQUARA -PEDREGULHO, JERIQUARA -SP.

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	892,84	FURO:	SP-	6		INÍCIO	27/07/21		TÉRMINO	27/07/21

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o / 2o 3o / torque						
15	15	15	30									
22	12	4	16		0,45		Profundidade do revestimento: 9,00	TC		887,84		Argila arenosa vermelho escuro de consistência rija a média
3	2	1	3		1,45							
1	2	1	3		2,45							
2	2	2	4		3,45			TH				
2	3	6	9		4,45							
6	5	6	11		5,45							
5	5	5	10		6,45					882,84		6,45
4	5	6	11		7,45							Areia fina argilosa marrom variegado com pedregulho de compacidade medianamente compacta
7	6	6	12		8,45							
7	6	6	12		9,45							9,45
9	10	9	19		10,45					877,84		
10	8	6	14		11,45							
6	8	8	16		12,45							
15	15	13	28		13,45							Silte arenoso vermelho escuro de compacidade compacta a muito compacta
10	10	10	20		14,45							
11	12	11	23		15,45							
11	11	10	21		16,45					872,84		
13	15	15	30		17,45							
16	17	19	36		18,45							
22	24	24	48		19,45							
25	27		52		20,45			CA				20,30
					21,45					867,84		Sondagem encerrada com 20,30 metros de profundidade
					22,45							
					23,45							
					24,45							
					25,45							
					26,45					862,84		
					27,45							
					28,45							
					29,45							
					30,45							
					31,45					857,84		
					32,45							
					33,45							
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							

Nível d'água em 11,57 metros

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	27/07/2021	11,57
2		
3	. ,	

CORDENADAS	
23K	
E	230371,9970
N	7752138,9693
.	. .

Lavagem por tempo - 10min.
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 10 cm

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
OBRA:	COD. 12.06.27.E.0.0.SP - JERIQUARA E
LOCAL:	ESTRADA VICINAL JERIQUARA -PEDREGULHO, JERIQUARA -SP.

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	889,61	FURO:	SP-	7		INÍCIO	27/07/21		TÉRMINO	27/07/21

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o / 2o 3o / torque						
15	15	15	30									
9	5	3	8		0,45		Profundidade do revestimento: 9,00	TC	Nível d'água em 8,72 metros	884,61		Argila arenosa vermelho escuro com pedregulho em 3,45 de consistência média a mole
2	1	1	2		1,45						3,45	
1	1	1	2		2,45							Areia fina argilosa marrom variegado com pedregulho de compacidade pouco compacta
1	2	1	3		3,45			TH			6,45	
2	2	3	5		4,45					879,61		
3	4	7	11		5,45							
5	4	3	7		6,45							
3	4	4	8		7,45							
4	5	6	11		8,45							Silte arenoso vermelho escuro de compacidade medianamente compacta a muito compacta
7	6	5	11		9,45					874,61		
4	5	6	11		10,45							
14	16	10	26		11,45							
8	6	5	11		12,45							
6	6	7	13		13,45							
18	20	20	40		14,45					869,61		
8	9	13	22		15,45							
17	20	23	43		16,45							
25	27		52		17,45			CA			17,30	
					18,45					864,61		Sondagem encerrada com 17,30 metros de profundidade
					19,45							
					20,45							
					21,45							
					22,45							
					23,45					859,61		
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45					854,61		
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45							
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	27/07/2021	8,72
2		
3	. ,	

CORDENADAS	
23K	
E	230271,7076
N	7752116,9247
.	. .

Lavagem por tempo - 10min.
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 11 cm

MTW Engenharia de Solos Ltda

Rua César Ribeiro, 397, Jardim Califórnia, CEP 14.405-320 Franca-SP

CLIENTE:	**PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA**
OBRA:	COD. 12.06.27.E.0.0.SP - JERIQUARA E
LOCAL:	ESTRADA VICINAL JERIQUARA -PEDREGULHO, JERIQUARA -SP.

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	Levant. Topog.	COTA	881,33	FURO:	SP-	8		INÍCIO	27/07/21		TÉRMINO	27/07/21

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o / 2o 3o / torque						
15	15	15	30									
8	4	2	6		0,45		Profundidade do revestimento: 9,00	TC	Nível d'água em 8,47 metros	876,33		Argila arenosa vermelho escuro de consistência média a rija
1	1/35		1		1,45							
1	1/20	1	1		2,45							
1	1	2	3		3,45							
2	2	2	4		4,45							
1	1	2	3		5,45							
2	2	3	5		6,45							
4	4	7	11		7,45							7,45
20	23	18	41		8,45					871,33		Areia fina argilosa marrom variegado de compacidade muito compacta
14	14	10	24		9,45							8,70
10	10	10	20		10,45							Silte arenoso vermelho escuro de compacidade compacta
11	11	14	25		11,45							11,45
16	12	8	20		12,45					866,33		
8	13	10	23		13,45							Areia fina argilosa marrom variegado de compacidade compacta a muito compacta
10	10	10	20		14,45							
12	14	14	28		15,45							
16	16	16	32		16,45							
19	24	27	51		17,45							17,45
					18,45			CA		861,33		Sondagem encerrada com 17,45 metros de profundidade
					19,45							
					20,45							
					21,45							
					22,45							
					23,45					856,33		
					24,45							
					25,45							
					26,45							
					27,45							
					28,45					851,33		
					29,45							
					30,45							
					31,45							
					32,45							
					33,45					846,33		
					34,45							
					35,45							
					36,45							
					37,45							

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	27/07/2021	8,47
2		
3	. ,	

CORDENADAS	
23K	
E	230110,0855
N	7752051,6516
.	. .

Lavagem por tempo - 10min.
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 7 cm

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230211828197

Substituição retificadora à 28027230211675802

1. Responsável Técnico

THALITA GOMIDES DA SILVA
Título Profissional: **Engenheira Civil**
RNP: **2617430219**
Registro: **5070233689-SP**
Empresa Contratada: **MTW ENGENHARIA DE SOLOS LTDA**
Registro: **2135900-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA** CPF/CNPJ: **45.353.315/0001-50**
Endereço: **Rua JONAS ALVES COSTA** N°: **559**
Complemento: Bairro:
Cidade: **Jeriquara** UF: **SP** CEP: **14450-000**
Contrato: Celebrado em: **07/07/2021** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **5.700,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada VICINAL JERIQUARA □ PEDREGULHO** N°:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Jeriquara** UF: **SP** CEP: **14450-000**
Data de Início: **07/07/2021**
Previsão de Término: **23/08/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:
Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA** CPF/CNPJ: **45.353.315/0001-50**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução 1	**Execução**	**Sondagens**	**8,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART REFERE-SE À 08 PONTOS DE SONDAGEM DE SOLOTIPO SPT NA ESTRADA VICINAL JERIQUARA - PEDREGULHO. COD. 12.06.27.E.00.SP JERIQUARA E

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E ENGENHEIROS AGRÔNOMOS DA REGIÃO DE FRANCA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FRANCA 6 de DEZEMBRO de 2021

Local data

THALITA GOMIDES DA SILVA - CPF: 418.345.958-35

PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA - CPF/CNPJ: 45.353.315/0001-50

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ 0,00 Registrada em: 10/12/2021 Valor Pago R$ 0,00 Nosso Numero: 28027230211828197 Versão do sistema

Impresso em: 10/12/2021 16:06:26

893,20

MTW SONDAGENS	MTW Engenharia de Solos LTDA
	Rua César Ribeiro, n° 397, Jardim California 14405-320 - Franca-SP
Cliente	Prefeitura Municipal de Jeriquara
Obra	Casas Populares
Local	Jeriquara SP Estrada Vicinal Rodrigues

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N:	Cota: 20183029 47345815	Furo SP- 01	Início: 26/07/2021	Término: 26/07/2021

Ensaio de penetração			Torque	Cota	Classificação das amostras
/ 15	/ 15	/ 15			
7	4	2		0	Argila arenosa vermelho escuro
1	1	1		1	
2	1	1		2	
1	2	1		3	Argila silfosa vermelho escuro
2	3	3		4	
1	2	7	P	5	
23	27	20	P	6	Areia fina argilosa marrom
18	16	10	P	7	variegada
3	3	3		8	Silte arenoso vermelho
4	6	5		9	escuro
5	5	4		10	arenoso
4	4	4	P	11	Silte ~~argiloso~~ vermelho escuro
5	4	4		12	variegada
3	2	3		13	
3	3	4		14	
8	6	5		15	
6	9	8		16	Areia argilosa vermelho
8	8	9		17	escuro variegada
11	12	10		18	
14	18	13		19	
12	10	14		20	Silte arenoso
19	25	26		21	
				22	
				23	
				24	
				25	
				26	
				27	
				28	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	11,93	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	12,08	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal	equipe Willyson
12 CM	Diego
	Valdinei

20183029
047345815

230284,4688
7752277,9915

894,32

MTW SONDAGENS	MTW Engenharia de Solos LTDA
	Rua César Ribeiro, n° 397, Jardim California 14405-320 - Franca-SP
Cliente	Prefeitura Municipal de Terraquara
Obra	Casas Populares
Local	Estrada vicinal Pedregulho Terraquara SP

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N:	Cota:	Furo SP-02	Início: 26/07/2021	Término: 26/07/2021

Ensaio de penetração			Torque	Cota	Classificação das amostras
/ 15	/ 15	/ 15			
16	6	2		0	Argila arenosa cinzenta escuro
2	1/30			1	
1	1	1		2	
2	2	1	N	3	Argila siltosa cinzenta escuro
2	3	3	P	4	
2	3	3		5	
8	10	6	N	6	Areia fina argilosa
6	7	5	N	7	Silte arenoso
5	4	4	N	8	
7	8	7	N	9	
8	8	7		10	
9	9	8		11	
7	5	5	P	12	
5	6	5		13	
8	8	7		14	
4	4	4		15	
5	5	6		16	
6	8	14		17	
18	25	26/10		18	
				19	
				20	
				21	
				22	
				23	
				24	
				25	
				26	
				27	
				28	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	12,29	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	12,51	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal	equipe Willyson
Não existente camada vegetal	Diego
Terreno limpo no local	Valdinei

20183006
047345607

23 03 39, 50 24
7752 286, 9750

593,96

MTW SONDAGENS

MTW Engenharia de Solos LTDA
Rua César Ribeiro, nº 397, Jardim California 14405-320 - Franca-SP

Cliente: Prefeitura Municipal de Terenuma
Obra: Lotes Populares
Local: Rod Vicinal Pedregulho Terenuma

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N: | Cota: | Furo SP- 03 | Início: 26/07/2021 | Término: 26/07/2021

Ensaio de penetração			Torque	Cota	Classificação das amostras
/ 15	/ 15	/ 15			
12	8	3		0	Argila [illegible]
2	2	1		1	
1	1	2		2	
1	2	2		3	
2	3	4		4	
2	3	5		5	
9	16	23		6	Areia fina argilosa
23	16	14		7	
14	10	8		8	
7	7	7		9	Silte arenoso
10	11	10		10	
8	10	8		11	
8	8	6		12	
5	3	3		13	
4	5	5		14	
5	4	4		15	
6	7	15		16	
21	24	27		17	
				18	
				19	
				20	
				21	
				22	
				23	
				24	
				25	
				26	
				27	
				28	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	12,18	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	12,30	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal
5 cm

equipe Willyan
Diego
Valdinei

20183182
04734560 7

230345,9561
7752232,6170

894,48

MTW SONDAGENS	MTW Engenharia de Solos LTDA
	Rua César Ribeiro, n° 397, Jardim California 14405-320 - Franca-SP
Cliente	Prefeitura Municipal de Teriquara
Obra	Casas Populares
Local	Estrada Vicinal Teriquara - Pedregulho

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N:	Cota:	Furo SP- 04	Início: 27/07/2021	Término: 27/07/2021

Ensaio de penetração / 15	/ 15	/ 15	Torque	Cota	Classificação das amostras
10	7	3		0	Argila arenosa vermelho escuro
3	3	3		1	
2	2	2		2	
1	2	3		3	
2	1	2		4	
5	8	11	P	5	Areia fina argilosa
9	11	10	P	6	
4	4	4		7	Silte arenoso
3	3	4		8	
5	6	6		9	
6	7	7	P	10	
7	6	7		11	
6	5	5		12	
6	5	4		13	
3	3	3		14	
5	7	8	P	15	
10	10	9		16	
10	8	6		17	
8	10	10		18	
10	14	19	P	19	
23	25	25/12		20	
				21	
				22	
				23	
				24	
				25	
				26	
				27	
				28	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	12,01	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	12,43	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal	equipe Wilkyse
8 CM	Diego
	Valdonei

12.10 Agua

20183298
047 345447

230392,5852
7752197,5836

893,01

MTW SONDAGENS

MTW Engenharia de Solos LTDA

Rua César Ribeiro, n° 397, Jardim California 14405-320 - Franca-SP

Cliente: Prefeitura Municipal de Jeriquara

Obra: Casas Populares

Local: Estrada Vicinal Jeriquara Pedregulho

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N: | Cota: | Furo SP- 05 | Início: 27/07/2021 | Término: 27/07/2021

Ensaio de penetração			Torque	Cota	Classificação das amostras
/ 15	/ 15	/ 15			
11	7	4		0	ARGILA ARENOSA VERMELHO ESCURO
2	2	2		1	
2	2	1		2	
2	2	2		3	
2	2	3		4	
7	10	12	P	(5)	ARG A ARGILOSA
3	4	5	M	(6)	
4	3	3		7	SILTE ARGILOSO
3	4	3	P	(8)	
3	3	4		9	
5	4	5		10	
5	5	6		11	
5	5	5		12	
5	6	8		13	
12	8	6		14	
3	4	5		15	
7	8	6		16	
11	15	21		17	
23	25	26		18	
				19	
				20	
				21	
				22	
				23	
				24	
				25	
				26	
				27	
				28	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	11,69	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	11,92	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal	equipe Willyan Diego Baldini
15 CM	

20183324
047 345633

230338,4034
7752188,2695

892,84

MTW Engenharia de Solos LTDA

Rua César Ribeiro, nº 397, Jardim California 14405-320 - Franca-SP

Cliente	Prefeitura Municipal de Jeriquara
Obra	Casas Populares
Local	Estrada Vicinal Jeriquara - Pedregulho

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N:	Cota:	Furo SP- 06	Início: 27/07/2021	Término: 27/07/2021

Ensaio de penetração / 15	/ 15	/ 15	Torque	Cota	Classificação das amostras
22	12	4		0	Argiloso arenoso vermelho escuro
3	2	1		1	
1	2	1		2	
2	2	2		3	
2	3	6		4	
6	5	6		5	
5	5	5		6	
4	5	6		7	Areia fina argiloso marrom [illegible]
7	6	6		8	
7	6	6		9	Silte arenoso vermelho escuro
9	10	9		10	
10	8	6		11	
6	8	8		12	
15	15	13		13	
10	10	10		14	
11	12	11		15	
11	11	10		16	
13	15	15		17	
16	17	19		18	
22	24	24		19	
25	27			20	
				21	
				22	
				23	
				24	
				25	
				26	
				27	
				28	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	11,57	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	11,82	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal	equipe Willyse
10 cm	Diego
	Valdenei

20183489
047345522

230371,9970
7752138,9693

889,61

MTW SONDAGENS

MTW Engenharia de Solos LTDA

Rua César Ribeiro, n° 397, Jardim California 14405-320 - Franca-SP

Cliente: Prefeitura Municipal de Terguaçu

Obra: Coleta Populacional

Local: Estrada Urinal Terguaçu - Redugulho

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N: | Cota: | Furo SP- 07 | Início: 27/07/2021 | Término: 27/07/2021

Ensaio de penetração			Torque	Cota	Classificação das amostras
/ 15	/ 15	/ 15			
9	5	3		0	Argila arenosa marrom escuro
2	1	1		1	
1	1	1		2	
1	2	1		3	
2	2	3		4	Argila arenosa marrom meio
3	4	7		5	
5	4	3		6	
3	4	4		7	Silte arenoso marrom
4	5	6		8	escuro.
7	6	5		9	
4	5	6		10	
14	16	10		11	
8	6	5		12	
6	6	7		13	
18	20	20		14	
8	9	13		15	
17	20	23		16	
25	27			17	
				18	
				19	
				20	
				21	
				22	
				23	
				24	
				25	
				26	
				27	
				28	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	8,72	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	8,84	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal	equipe Willyan
15 cm	Reinaldo
	Waldinei

7,69 Agua

201835 55
0473458 68

230271,7076
7752116,9247

881,33

MTW Engenharia de Solos LTDA

Rua César Ribeiro, n° 397, Jardim California 14405-320 - França-SP

Cliente	Prefeitura Municipal de Terequeira
Obra	Casas Populares
Local	Estrada Vicinal Terequeira - Pedregulho

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N:	Cota:	Furo SP- 08	Início: 27/07/2021	Término: 27/07/2021

Ensaio de penetração			Torque	Cota	Classificação das amostras
/ 15	/ 15	/ 15			
8	4	2		0	Argila arenosa vermelha escura
1	1/35			1	
1	1/20	1		2	
1	1	2		3	
2	2	2		4	
1	1	2		5	
2	2	3		6	
4	4	7		7	
20	23	18		8	Areia p.n. argilosa marrom variegada
14	14	10		9	Silte arenoso vermelho escuro
10	10	10		10	
11	11	14		11	
16	12	8		12	Areia p.n. argilosa marrom variegada
8	13	10		13	
10	10	10		14	
12	14	14		15	
16	16	16		16	
19	24	27		17	
				18	
				19	
				20	
				21	
				22	
				23	
				24	
				25	
				26	
				27	
				28	
				29	
				30	

RV	revestimento	CA	Circulação de água
TC	trado concha	TH	Trado helicoidal

Nível de água		Médoto	Inicio (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo – 10 mim
Leitura	data / hora			Prof.inicio (m)
1	8,47	T.Cavadeira		Estágio 1 (cm)
2	8,53	T.Espiral		Estágio 2 (cm)
3		Lavagem		Estágio 3 (cm)

OBS: Camada Vegetal	equipe Wilhyse
7 CM	Rugo
	Valdinei

20183758
047350426

230110,0855
7752051,6516

MTW

SONDAGENS

MTW Engenharia de Solos Ltda
(16) 3432-7223 | 3432-8707
mtwsondagens.com.br
Rua César Ribeiro, n. 397, Jd.
Califórnia | CEP 14405-320

Jeriquara-SP, 29 de abril de 2022.

Ofício n° 010/2022.

Referência: Conjunto Habitacional Jeriquara E (Orestes Peroni)

Assunto: Fornecimento Elétrico - CPFL

Á
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU

Sirvo-me da presente, para informar o fornecimento elétrico do Conjunto Habitacional Jeriquara E (Orestes Peroni), no município de Jeriquara/SP, atendido pela concessionária CPFL – Companhia Paulista de Força e Luz:

Fornecimento Elétrico Bifásico 127V/220V:

- Iluminação e Tomadas: 127V

- Chuveiro: 220V.

Sem mais e renovo votos de estima e consideração,

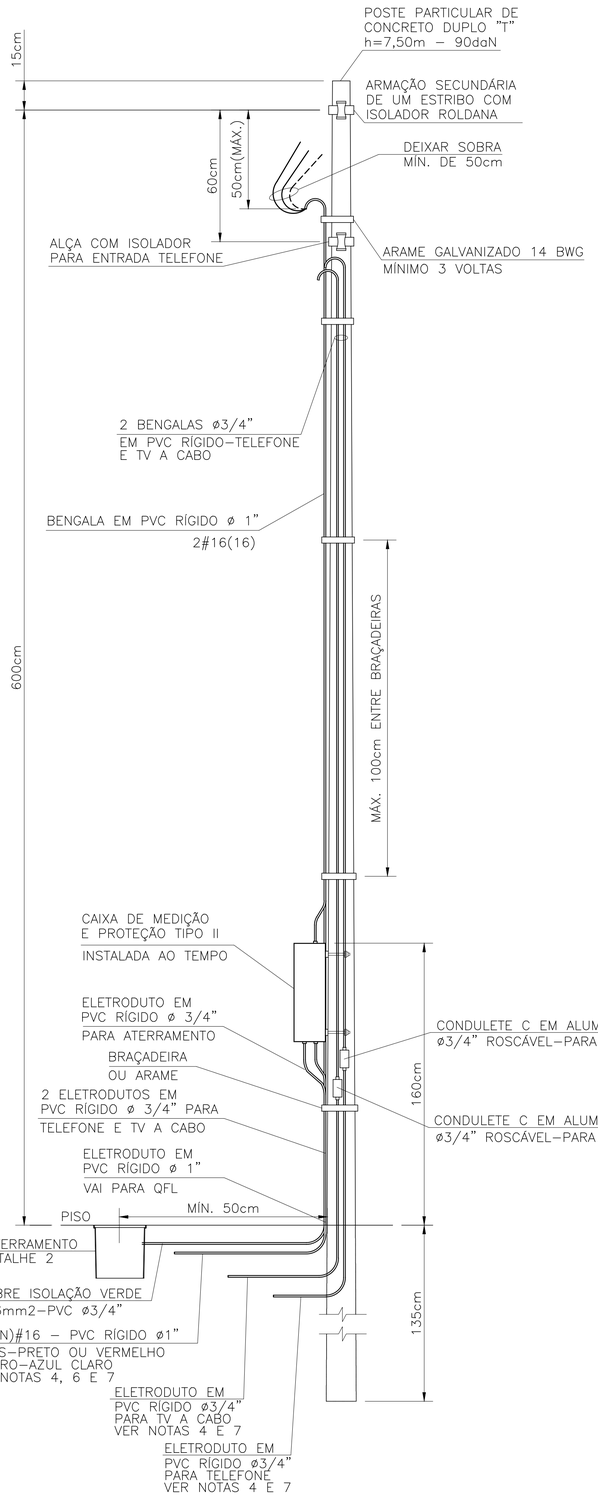
Jeriquara/SP, 29 de abril de 2022.

Atenciosamente,

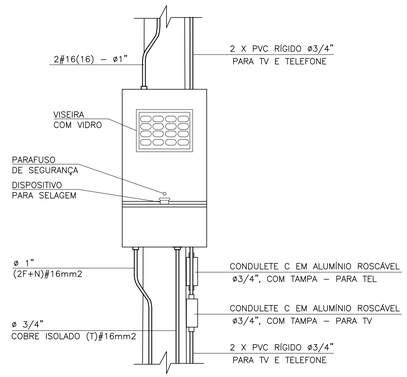
DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO:17218693873

Assinado de forma digital por DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO:17218693873
Dados: 2022.04.29 00:14:50 -03'00'

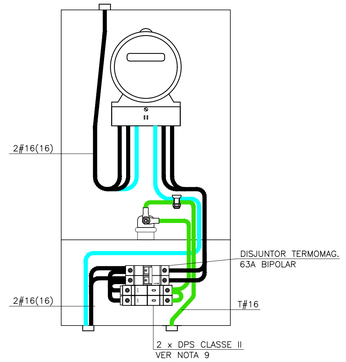
DANIELA DO CARMO MELO PINHEIRO
DEPARTAMENTO DE OBRAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE JERIQUARA/SP



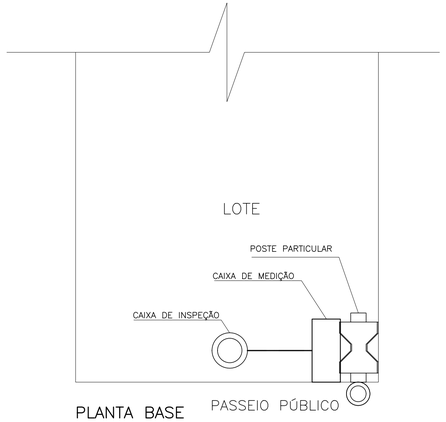
DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA



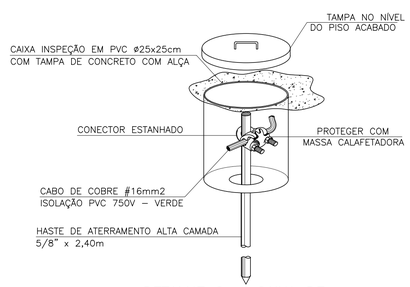
DETALHE 1
VISTA FRONTAL CAIXA TIPO II
ESCALA 1:10



VISTA FRONTAL CAIXA II ABERTA
ESCALA 1:5



PLANTA BASE
SEM ESCALA



DETALHE 2 – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO " II "	01	PÇ
03	DISJUNTOR (MINI) GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 63A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 1", COM 4,00m DE COMPRIMENTO.	01	PÇ
05	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM 4,00m DE COMPRIMENTO PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
06	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE, TV E ATERRAMENTO	04	m
07	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	01	m
08	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – FASE, NA COR PRETA	12	m
09	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – NEUTRO, NA COR AZUL CLARO	06	m
10	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – TERRA, NA COR VERDE	03	m
11	CAIXA DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO 25x25x25cm, COM TAMPA DE CONCRETO E ALÇA	01	PÇ
12	HASTE DE ATERRAMENTO COPPPERWELD COBREADA DE 5/8" X 2,40m	01	PÇ
13	PRESSBOW COM 1 (UMA) ROLDANA TIPO PESADO	02	PÇ
14	ARAME DE AÇO GALVANIZADO #14BWG	10	m
15	PARAFUSO CABEÇA FRANCESA ø 5/8" X 7" (COMPRIMENTO MÍNIMO), COM 2 PORCAS E 2 ARRUELAS PARA FIXAÇÃO DO PRESSBOW	02	PÇ
16	PARAF. CABEÇA FRANCESA ø 5/16" X 9", C/ 2 PORCAS E 2 ARRUELAS P/ FIXAÇÃO DA CAIXA DE MEDIÇÃO AO POSTE	02	PÇ
17	CONECTOR PARA INTERLIGAÇÃO DA HASTE COBREADA COM FIO DE COBRE ISOLADO (ATERRAMENTO)	01	PÇ
18	CONECTOR "SPLIT–BOLT" PARA CABOS 16mm2	01	PÇ
19	TERMINAL DE COMPRESSÃO ESTANHADO PARA CABOS 16mm2	02	PÇ
20	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 3/4"	02	PÇ
21	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	01	PÇ
22	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	01	PÇ
23	CONDULETE TIPO "C" ø3/4" COM TAMPA, EM ALUMÍNIO, ROSCÁVEL – PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
24	MASSA EPÓXI PARA VEDAÇÃO	0,1	kg
25	FITA ISOLANTE 19mm	05	m
	REDE DE ALIMENTADORES		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE E TV	30	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	12	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – FASE COR PRETO	28	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – NEUTRO COR AZUL CLARO	14	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4"	02	pç
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	02	pç
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4" x 90°	04	pç
08	CURVA EM PVC RÍGIDO ø1" x 90°	02	pç
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ°. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — RRT

ENG°. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — Projetista de Elétrica — 28027230190135534 ART

NOTAS:

1 – É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA, ANTES DA EXECUÇÃO, SUBMETER ESTE PROJETO À APRECIAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA LOCAL.

2 – PROJETO ELABORADO SEGUNDO DESENHO 5, (SEQUÊNCIAS 3/5 E 5/5) E TABELA 1A (CATEGORIA B1) DA NORMA GED–13.

3 – O POSTE DE ENTRADA DEVE SER INSTALADO NO LIMITE DA PROPRIEDADE COM A VIA PÚBLICA.

4 – OS ELETRODUTOS (PARA O QD–FL, TVA CABO E TELEFONIA), NO TRECHO ENTRE A ENTRADA DE ENERGIA E A CASA, DEVERÃO SER SUBTERRÂNEOS, A 0,50m DE PROFUNDIDADE, ENVELOPADOS EM CONCRETO MAGRO.

5 – A LISTA DE MATERIAIS REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD–FL, ISOLAÇÃO EM PVC 70°C 0,6/1,0kV – MEDIDA DE REFERÊNCIA: 28,0 m + 14,0 m AZUL CLARO (VER NOTA 7).

6 – NO TRECHO ENTRE A CAIXA DE MEDIÇÃO E O QD–FL E NOS DEMAIS ELETRODUTOS NO SOLO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV. OBS.: NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.

7 – PARA AS QUANTIDADES, O RECUO DA EDIFICAÇÃO NO LOTE FOI ESTIMADO EM 5,0 m. ESSAS QUANTIDADES PODERÃO VARIAR CONFORME A POSIÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR AS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO.

8 – EXCEPCIONALMENTE PODERÃO SER UTILIZADOS POSTES DE CONCRETO COM CAIXA DE MEDIÇÃO INCORPORADA, POR CONTA CONSTRUTOR, COM OS SEGUINTES DUTOS EMBUTIDOS NO POSTE: ELÉTRICA (ømín 32), TELEFONIA (Ø25) E TV A CABO (Ø25).

9 – PARA OS EMPREENDIMENTOS NA REGIÃO DA CPFL OS DPSs DEVEM SER INSTALADOS NA ENTRADA DE ENERGIA E NÃO NO QUADRO DE DISJUNTORES, PORTANTO, UTILIZAR NA ENTRADA DE ENERGIA OS DPSs QUE ESTÃO PROJETADOS E QUANTIFICADOS NO PROJETO ELÉTRICO DA EDIFICAÇÃO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–930. São Paulo. Tel. (11)2505.2000. CNPJ. 47.865.597/0001–09

PROJETO

ENTRADA DE ENERGIA – PADRÃO CPFL

CÓDIGO: E | E | 0 | 1 | E | – 01

TÍTULO: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 01/1

ASSUNTO

ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA UNIFAMILIAR PADRÃO CPFL
OPÇÃO: 220/127V
QUANTITATIVOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
(m)	INDICADA	JULHO/2019

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

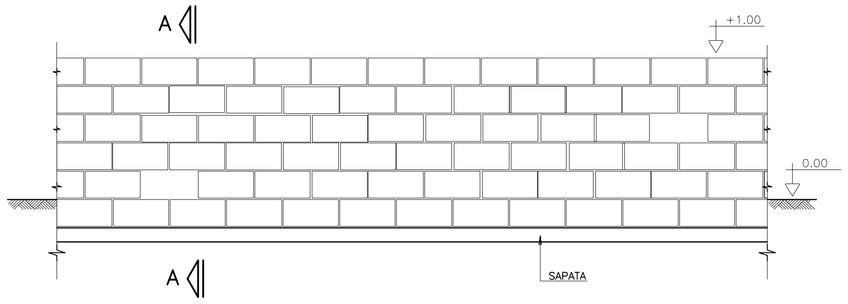
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

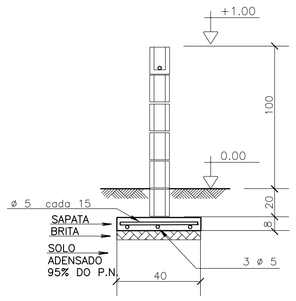
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E

ELEVAÇÃO

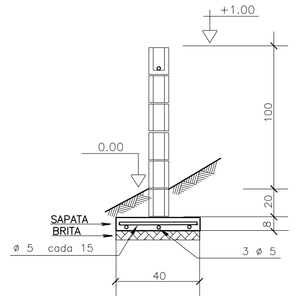


CORTE A–A

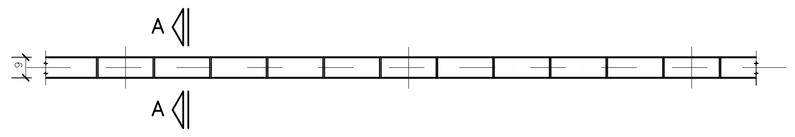
SITUAÇÃO TERRENO PLANO



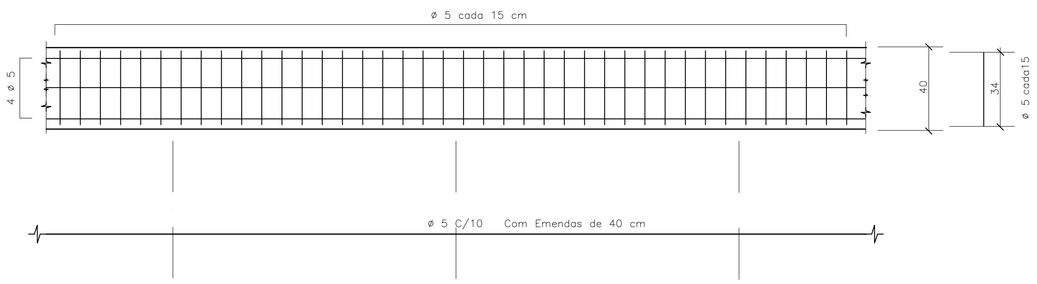
SITUAÇÃO TALUDE

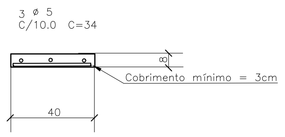


MURO DE DIVISA – PLANTA

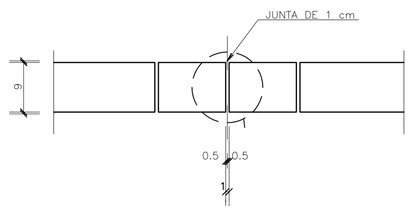


SAPATA DE 10/40

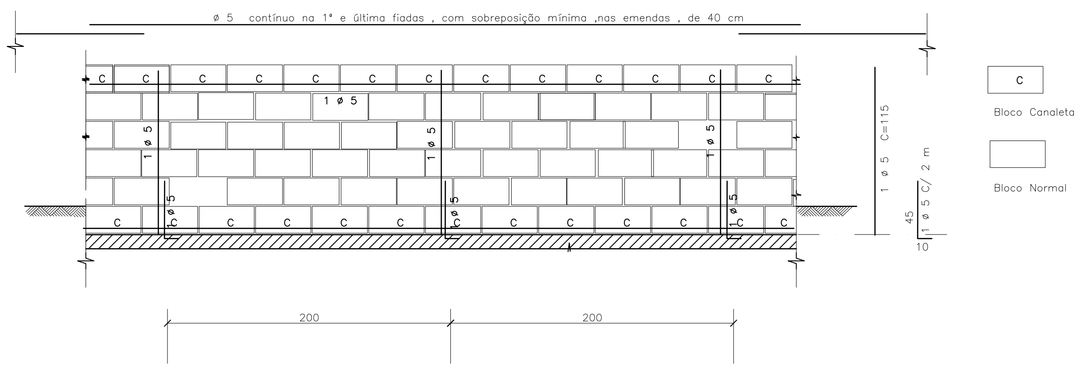




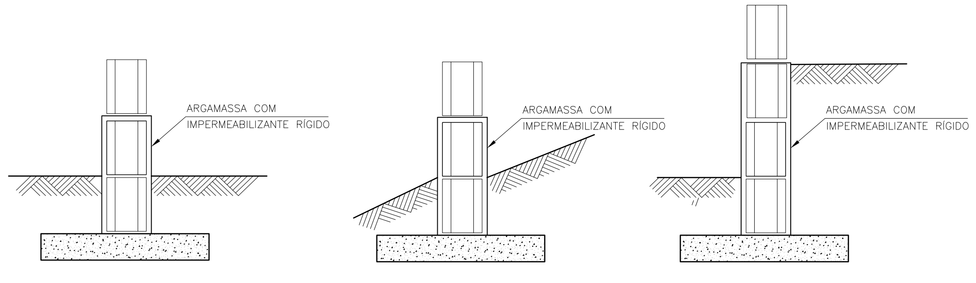
DET.1 JUNTAS SECA VERTICAL



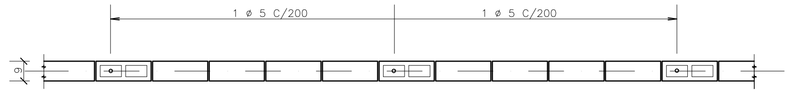
ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO



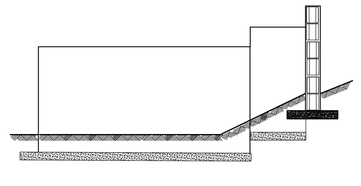
DET.2 – IMPERMEABILIZAÇÃO



DETALHE TÍPICO DA ARMADURA – PLANTA



DET.3 ESCALONAMENTO



FONTE / DADOS DE BASE

– BASE FP01B – DEZ/2000

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

Equipe Técnica:

MAURICIO PEDROSA – ESTAGIÁRIO DE ARQUITETURA

Responsável Técnico | ART

LEGENDA/TABELAS

IMPORTANTE :
A ALTERAÇÃO NA ALTURA DO MURO DEVE SER FEITA COM REFORÇO NA FUNDAÇÃO FEITA POR PROFISSIONAL HABILITADO

NOTAS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS

2– RESISTÊNCIA DO CONCRETO ESTRUTURAL DA SATAPA fck = 20 MPa

3– RESISTÊNCIA MÍNIMA DOS BLOCOS fbk = 2,5 MPa

4– RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk = 12 MPa

5– RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak = 4,0 MPa

6– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 3 cm

7– AÇO CA 50

8– QUANTITATIVOS PARA UM METRO DE MURO

VOLUME DE CONCRETO = 0,032 m³
BLOCO 09x19x39 = 10 UNIDADES
CANALETAS 09x19x39 = 5 UNIDADES
AÇO 5 mm PARA SAPATA = 5,5 m
AÇO 5 mm PARA PILARETE E CINTA= 2,85 m

9. QUANDO UM DOS LADOS DO MURO FICAR COM MAIS DE 40CM SOB O NÍVEL DO SOLO , UTILIZAR O MURO DE ARRIMO MA01–A
10. PREVER JUNTA SECA VERTICAL A CADA 6 M DE MURO , CONFORME DET –1
11. IMPERMEABILIZAR A BASE DO MURO , CONFORME DET 2
12. EM CASO DE TALUDES NO MURO DE FUNDO , ESCALONAR MURO CONFORME ESQUEMA DET.3
13. AS PAREDES DOS MUROS DEVERÃO SER CHAPISCADAS COM CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO 1:3 E POSTERIORMENTE CAIADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

R. Boa Vista, 170 . Centro . São Paulo . Tel.3061.3222 . CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

FECHAMENTO PADRÃO

CÓDIGO

F | P | 0 | 1 | G |

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/01

ASSUNTO

MURO DE DIVISA PADRÃO EM ALVENARIA ARMADA FORMAS, ARMAÇÃO E ELEMENTO VAZADO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	1:25	JUN/2005

ASSINATURAS

proprietário | ogc

aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | c.r.e.a. 20314/D | pref. | a.r.t.

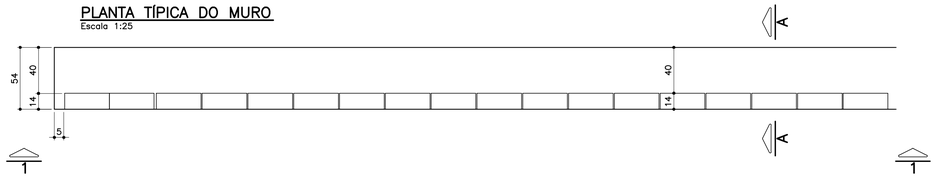
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0 0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

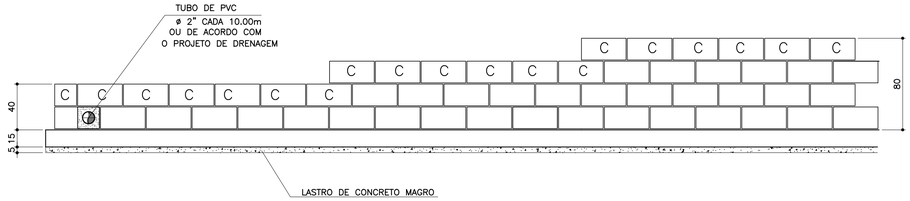
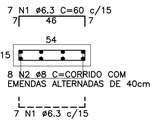


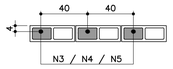
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	60	840
2	8	8	100	800
3	8	2.5	68	170
4	8	2.5	88	220
5	8	2.5	108	270
6	10	1	100	100

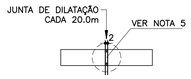
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

		MURO H=0,40M		MURO H=0,60M		MURO H=0,80M	
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
4	AÇO CA–50A	kg	1,31	kg	1,51	kg	1,71
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m^2	0,80	m^2	1,00	m^2	1,20
7	GRAUTE	m^3	0,019	m^3	0,025	m^3	0,031
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO						
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,11	m^3	0,11	m^3	0,11
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	0,54	m^2	0,54	m^2	0,54
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,027	m^3	0,027	m^3	0,027
14	AÇO CA–50A	kg	5,30	kg	5,30	kg	5,30
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,081	m^3	0,081	m^3	0,081
16	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03	m^3	0,03
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	9,70	3,88
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,61

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,20	4,08
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,81

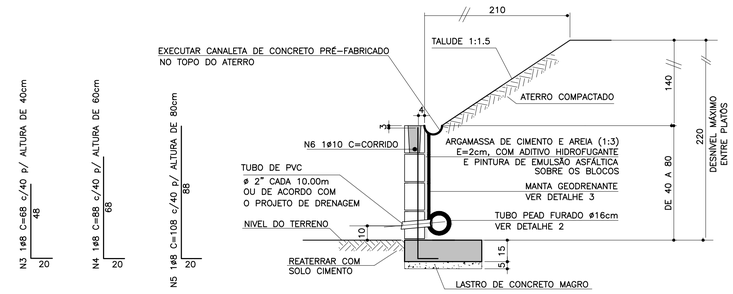
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,70	4,28
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			7,01

TABELA RESUMO

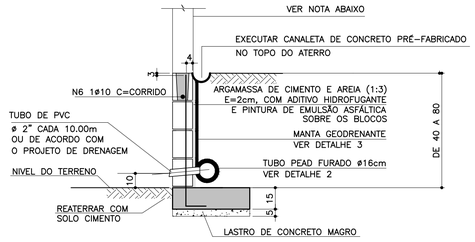
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

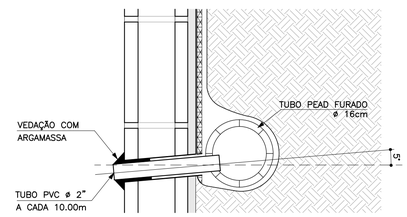


NOTA

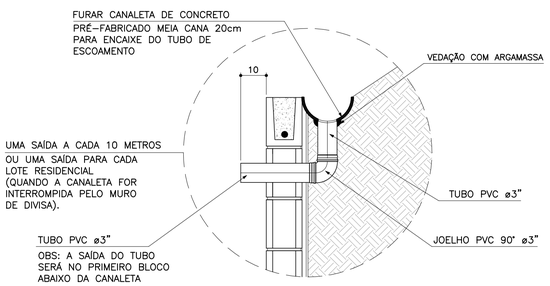
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

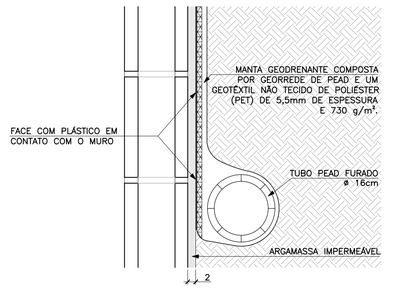
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Engº MARCELA LASCALLA – Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Engº AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546
Engº MARCIO SILVÉRIO – Autor – CREA 0600365973 – ART Nº 92221220130982204
LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.

2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa

3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.

4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa

5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.

6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO

7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm

8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO

9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS

10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
φ = 30°
γ = 1,8 tf/m^3

11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm^2

12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO

13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO

14– BLOCO CANALETA [C]

15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.

16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 4 | D | 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 04/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 40, 60 e 80 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

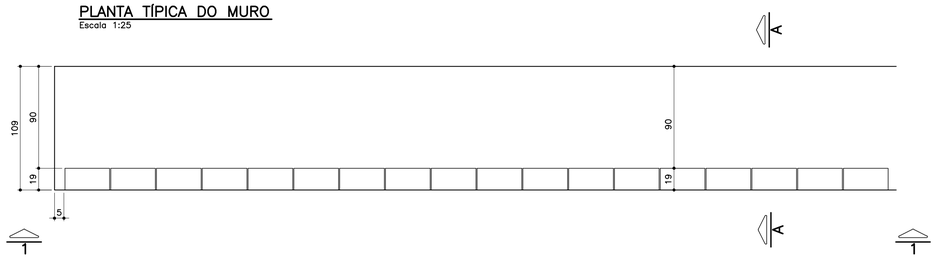
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

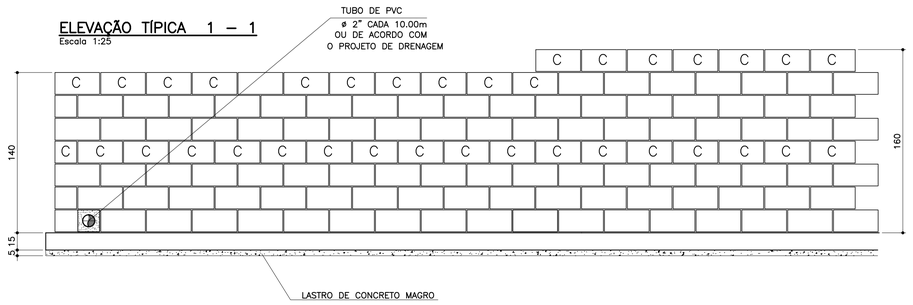
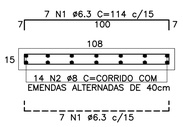


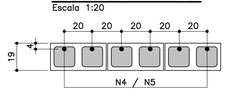
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	114	1596
2	8	14	100	1400
3	10	5	168	840
4	10	5	188	940
5	10	2	100	200
6	10	2	100	200

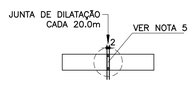
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

ITEM	MATERIAL	MURO H=1,40M		MURO H=1.60M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,40	m^2	1,60
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m^2	1,40	m^2	1,60
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,40	m^2	1,60
5	AÇO CA–50A	kg	7,81	kg	8,44
6	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,03	m	0,03
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	1,80	m^2	2,00
8	GRAUTE	m^3	0,120	m^3	0,139
9	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
10	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
11	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
12	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,22	m^3	0,22
13	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1,09	m^2	1,09
14	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,055	m^3	0,055
15	AÇO CA–50A	kg	9,59	kg	9,59
16	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,165	m^3	0,165
17	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03
18	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
19	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

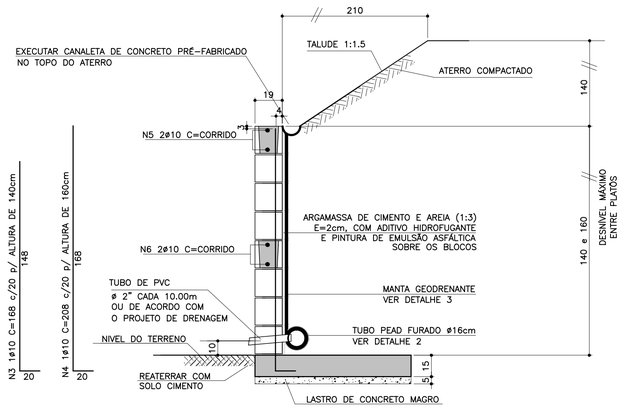
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	12,40	7,81
PESO TOTAL			17,40

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	13,40	8,44
PESO TOTAL			18,03

TABELA RESUMO

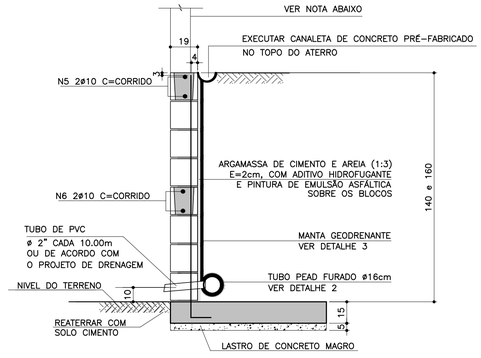
Fundação em Sapata– H= 140cm e 160cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
140	140	280
160	140	300

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

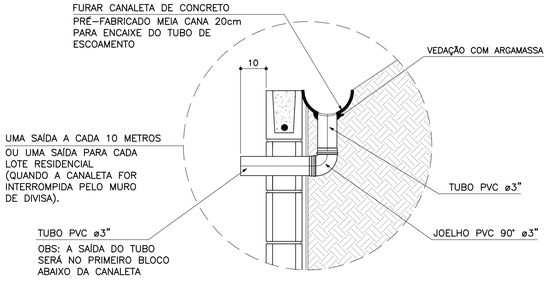
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



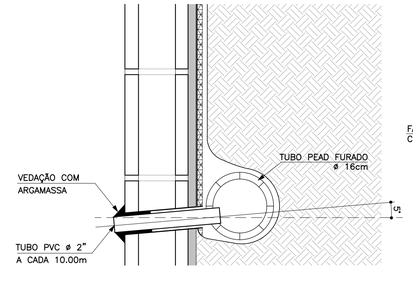
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

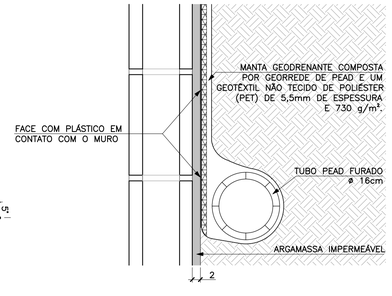
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO — Coordenação
Eng° MARCELA LASCALLA — Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Eng° AYRTON PETRI — Coordenação Geral — ART N° 9222122013132254 6
Eng° MARCIO SILVÉRIO — Autor — ART N° 9222122013098220 4 — CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk.=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
ψ = 30°
γ = 1,8 tf/m³
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA C
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 6 D 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 06/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 140 e 160 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 2.5 5.0 7.5(m)	INDICADA	JUL/ 2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0 0	0	0	0	P E

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
92221220130982204

Coautoria- vinculada à 92221220130075741

1. Responsável Técnico

MARCIO SILVERIO
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603063472**
Registro: **0600365973-SP**
Empresa Contratada:
Registro: **0000000-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Concremat Engenharia e Tecnologia S.A.** CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Rua BOA VISTA** Nº: **170**
Complemento: **- LADO PAR** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Contrato: **Sem número** Celebrado em: **24/07/2013** Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **2.000,00** Tipo de Contratante: **Pessoa jurídica de direito público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua BOA VISTA** Nº: **170**
Complemento: **- LADO PAR** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Data de Início: **24/07/2013**
Previsão de Término: **06/08/2013**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto executivo**	**calculo estrutural**	**Muro de Arrimo**	**100,00**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração do projeto de calculo estrutural de muros de arrimo em alvenrias estrutural, com alturas variando de 40cm a 160cm de altura com solução em brocas e fundação direta,

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

S. Bento 01 de agosto de 2013
Local data

MARCIO SILVERIO - CPF: 086.620.538-15

Concremat Engenharia e Tecnologia S.A. - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

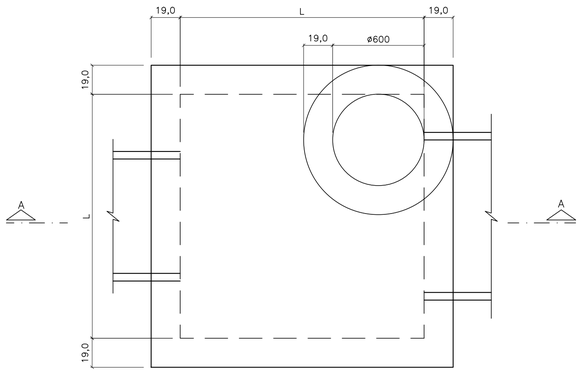
www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ 45,00 Registrada em: 29/07/2013 Valor Pago R$ 45,00 Nosso Numero: 92221220130982204 Versão do sistema

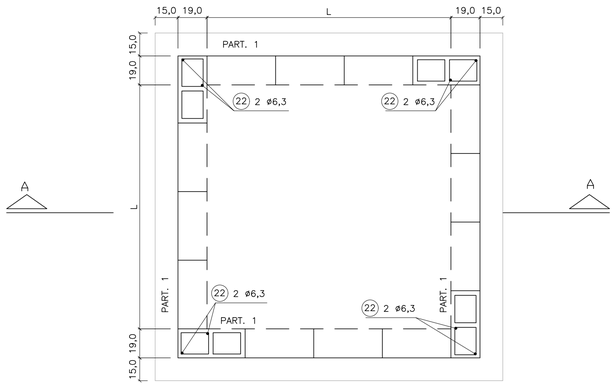
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20

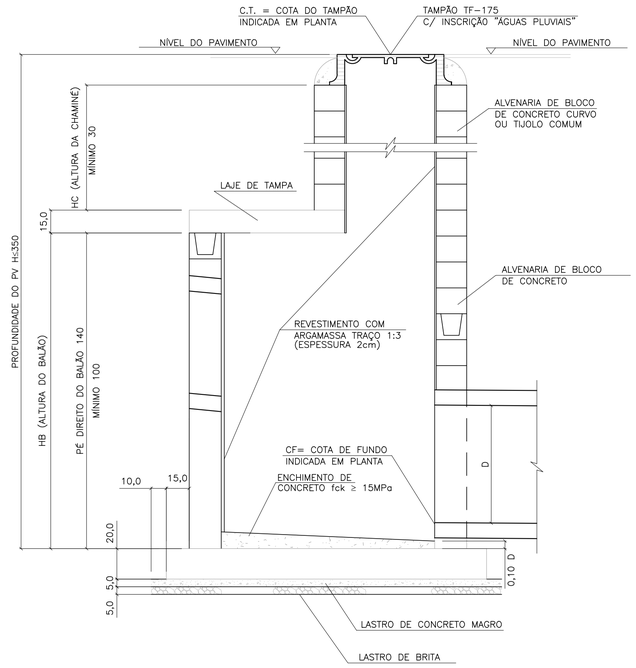


TAB. 1

DIMENSÕES DOS BALÕES		
DIÂMETRO DO TUBO E FLUENTE	BALÃO	
	TIPO	A
ø 500 a 800	I	140
ø 1000	II	160
ø 1200	III	180
ø 1500	IV	200

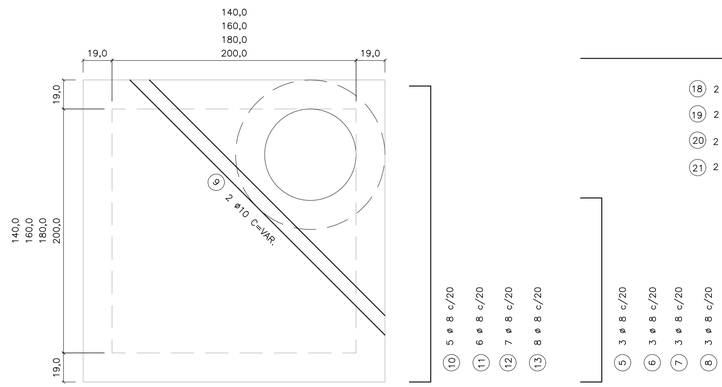
CORTE A–A

ESC. 1:20



LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20



95
115
135
155

(1) 3 ø 8 c/20 C=117

(2) 3 ø 8 c/20 C=137

(3) 3 ø 8 c/20 C=157

(4) 3 ø 8 c/20 C=177

174
194
214
234

(10) 5 ø 8 c/20 C=196

(11) 6 ø 8 c/20 C=216

(12) 7 ø 8 c/20 C=236

(13) 8 ø 8 c/20 C=256

OBS.:

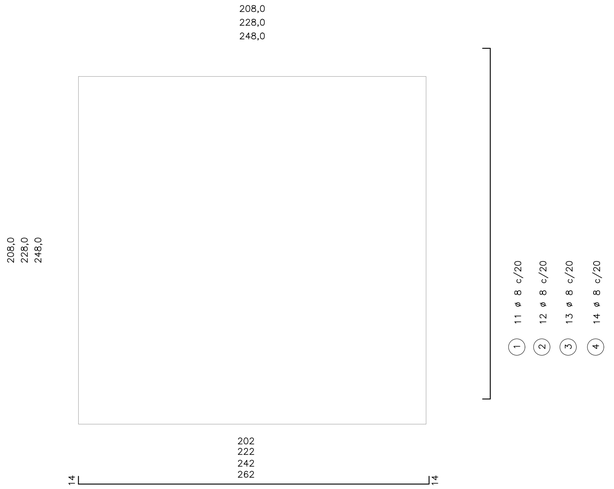
1 – JOGO DE LAJES = LAJE DE TAMPA + LAJE DE FUNDO

2 – OS CONSUMOS DA TABELA ESTÃO EXPRESSOS EM:
- JOGO DE LAJES – POR UNIDADE
- PAREDES – POR METRO DE ALTURA (HA)
- CHAMINÉ – POR METRO DE ALTURA (HC)
- TAMPÃO – POR UNIDADE

3 – NOS CONSUMOS DAS PAREDES FORAM DESCONTADAS AS ABERTURAS DOS TUBOS (VALORES MÉDIOS)

LAJE DA FUNDO

ESC. 1:20



(1) 11 ø 8 c/20 C=230

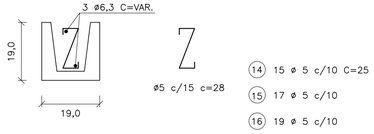
(2) 12 ø 8 c/20 C=250

(3) 13 ø 8 c/20 C=270

(4) 14 ø 8 c/20 C=290

BLOCO CANELETA (4X)

ESC. 1:10



(14) 15 ø 5 c/10 C=25

(15) 17 ø 5 c/10

(16) 19 ø 5 c/10

(17) 21 ø 5 c/10

(18) 2 ø 6.3 C=174

(19) 2 ø 6.3 C=194

(20) 2 ø 6.3 C=214

(21) 2 ø 6.3 C=234

TABELA 2

LISTA DE FERROS				
POS.	ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UNIT.	TOTAL (m)
1	8	22	230	5060
2	8	24	250	6000
3	8	26	270	7020
4	8	28	290	6960
5	8	6	117	702
6	8	6	137	822
7	8	6	157	942
8	8	6	177	1062
9	10	2	VAR.	480
10	8	10	196	1960
11	8	12	216	2592
12	8	14	236	3304
13	8	16	256	4096
14	5	30	25	750
15	5	34	25	850
16	5	38	25	950
17	5	42	25	1050
18	6.3	4	174	696
19	6.3	4	194	776
20	6.3	4	214	856
21	6.3	4	234	936
22	6.3	8	–	1600

TABELA 3

LISTA DE FERROS						
	DISCRIMINAÇÃO	UN.	BALÃO TIPO			
			I	II	III	IV
JOGO DE LAJES	CONCRETO fck 15MPa	m3	1.44	230	230	230
	ARMAÇÃO	kg	3,60	250	250	250
	FORMAS	m2	6,18	270	270	270
	LASTRO DE BRITA	m3	0,26	290	290	290
	LASTRO DE CONC.MAGRO fck 9MPa	m3	0,26	117	117	117
	ESCAVAÇÃO	m3	3,48	137	137	137
	REATERRO	m3	1,62	157	157	157
	REMOÇÃO	m3	1,86	177	177	177
	APILOAMENTO DO FUNDO	m2	5,20	VAR.	VAR.	VAR.
PAREDES	ALVENARIA DE BLOCOS	m2	5,78	196	196	196
	REVESTIMENTO(ARGAMASSA 1:3)	m2	5,92	216	216	216
	ESCAVAÇÃO	m3	7,72	236	236	236
	REATERRO	m3	4,56	256	256	256
	REMOÇÃO	m3	3,16	25	25	25
	CONCRETO PARA GROUT	m3	0,10	25	25	25
	ARMAÇÃO (PILAR e CINTAS)	kg	0,46	25	25	25
CHAMINÉ	ALVENARIA DE 1 TIJOLO	m2	2,51			
	REVEST.(ARGAMASSA 1:3)	m2	1,88			
	ESCAVAÇÃO	m3	11,56			
	REATERRO	m3	11,06			
	REMOÇÃO	m3	0,50			
TAMPÃO	TAMPÃO	un.	1			
	CONCRETO fck 15 MPa	m3	0,08			
	ESCAVAÇÃO	m3	2,31			
	REATERRO	m3	2,21			
	REMOÇÃO	m3	0,10			

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15MPa,
CONCRETO MAGRO FCK ≥ 9MPa.

2– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

3– EXECUTAR CINTAS DE AMARRAÇÃO NO BALÃO A CADA METRO DE ALTURA DE PAREDE.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TITULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA:

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP-3
POÇO DE VISITA EM ALVENARIA
FORMAS E ARMAÇÕES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D

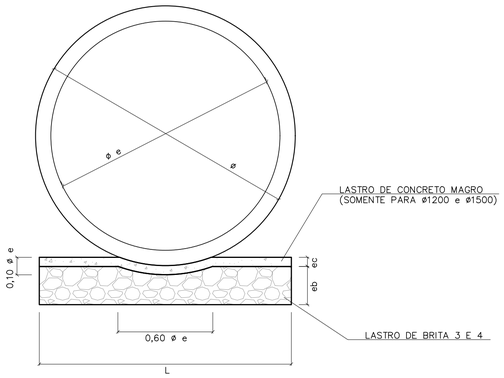
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto



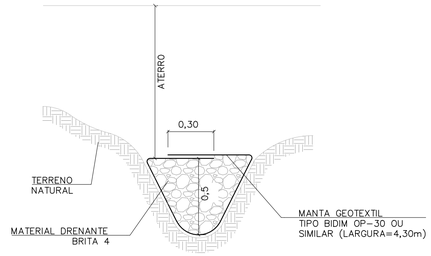
BERÇO DE ASSENTAMENTO DE TUBOS

SEM ESCALA (VER TABELA)

ø	DIMENSÕES (m)		
	L	e b	e c
400	0,55	0,10	---
500	0,65	0,10	---
600	0,75	0,15	---
800	0,95	0,20	---
1000	1,15	0,25	---
1200	1,35	0,25	0,06
1500	1,65	0,25	0,06

CONSUMOS	
BRITA (m3)	CONCRETO (m3)
0,0458	---
0,0503	---
0,0910	---
0,1530	---
0,2285	---
0,2441	0,0849
1,2441	0,1036

OBS:
VOLUMES POR METRO LINEAR DE BERÇO.



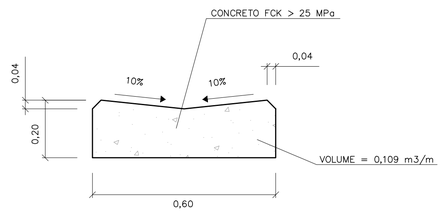
DET. DRENO TALVEGUE

SEM ESCALA

NOTAS:

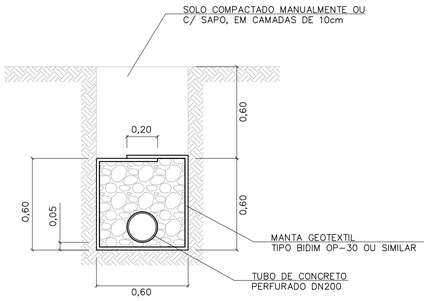
1- DIMENSÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÕES CONTRARIA.

2- DECLIVIDADE MÍNIMA DO DRENO i= 0,005m/m.



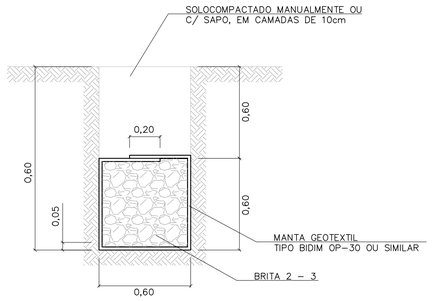
DETALHE DO SARJETÃO

ESCALA 1:10



DRENO COM TUBO

ESCALA 1:20



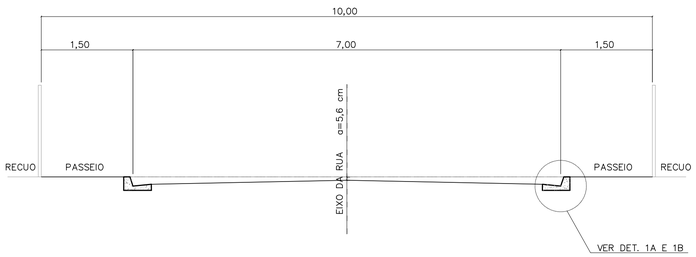
DRENO CEGO

ESCALA 1:20

TABELA 3

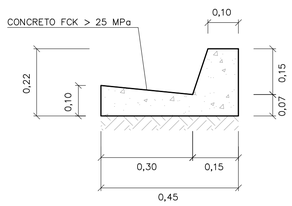
CONSUMOS - DRENOS			
DISCRIMINAÇÃO	C/ TUBO	CEGO	TALVEGUE
BRITA (m3)	0,33	0,36	0,36
ESCAVAÇÃO (m3)	0,72	0,72	0,72
MANTA GEOTEXTIL (m2)	2,73	2,73	2,73
ATERRO APILOADO (m2)	0,36	0,36	0,36
REMOÇÃO C/ EMPOLAM (m3)	0,36	0,36	0,36
DN 200 (PERF.) (m)	1	-	-

-CONSUMO POR METRO LINEAR DE DRENO.



CORTE DA RUA

ESCALA 1:50



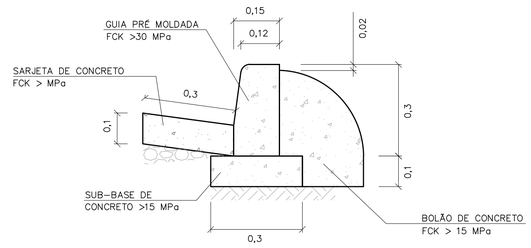
DETALHE 1A

GUIA E SARJETA EXTRUDADA

ESCALA 1:10

TABELA 2

TABELA DE DIMENSÕES DAS RUAS							
RUA (m)	LEITO (m)	PASSEIO (m)	SARJETA (m)	ABALAMENTO (%)	LARGURA SEMI-LEITO (m)	FLEXA (cm)	COTA ACIMA DA GUIA (cm)
9,00	6,00	1,50	0,30	2	2,70	5,40	-6,60
10,00	7,00	1,50	0,30	2	3,20	6,40	-5,60
12,00	9,00	1,50	0,30	2	4,20		
14,00	10,00	2,00	0,30	2	4,70	9,40	-2,60



DETALHE 1B

GUIA E SARJETA CONVENCIONAL

ESC 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA | FOLHA: DRE

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP7
DETALHE DE BERÇO
DETALHE DE DRENOS
DETALHE DE SARJETAS E SARJETÕES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

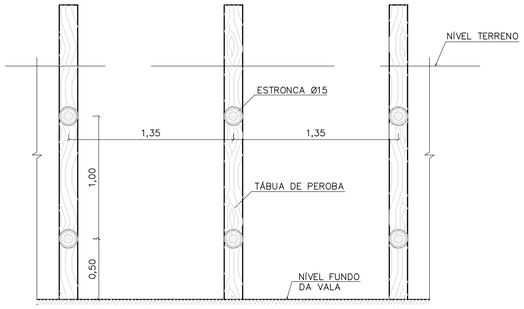
aprovação do projeto - responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo | pref. | a.r.t.

obra - responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

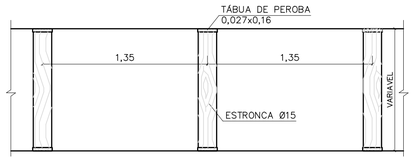
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto



CORTE A–A

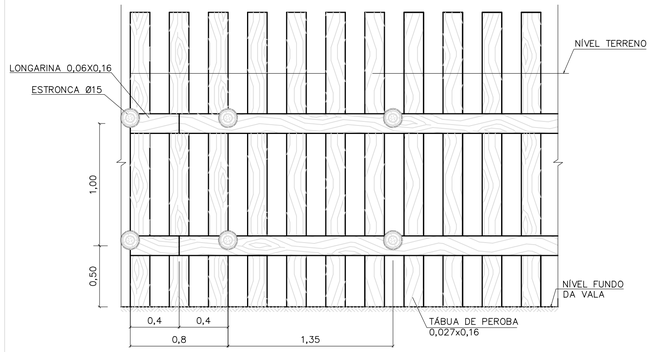


CORTE B–B



PLANTA

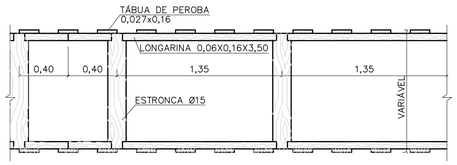
TIPO: PONTALETEAMENTO



CORTE A–A

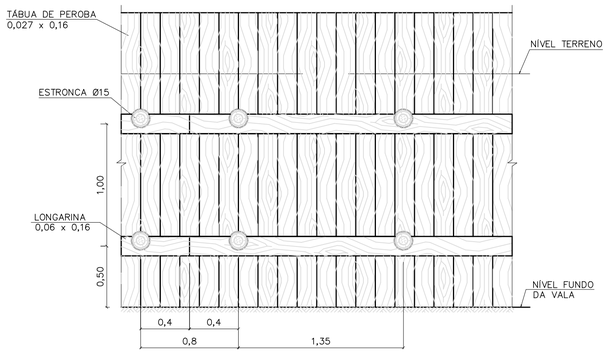


CORTE B–B



PLANTA

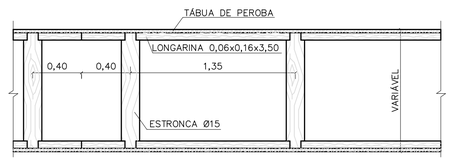
TIPO: DESCONTÍNUO



CORTE A–A

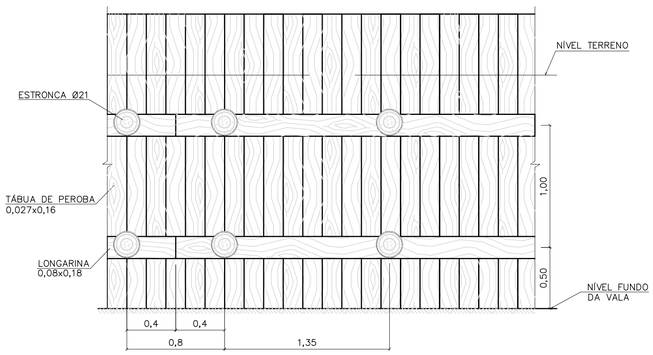


CORTE B–B



PLANTA

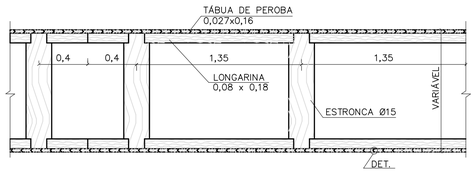
TIPO: CONTÍNUO



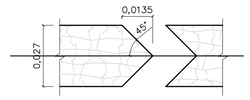
CORTE A–A



CORTE B–B



PLANTA



DETALHE

TIPO: ESPECIAL

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– DIMENSÕES EM METROS, DIÂMETROS DA ESTRONCA INDICADOS EM CENTÍMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–000. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO – PP – 9

ESCORAMENTO DE VALAS

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA

ASSINATURAS

proprietário | cgc

aprovacao do projeto – responsavel tecnico
Cia de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo. | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

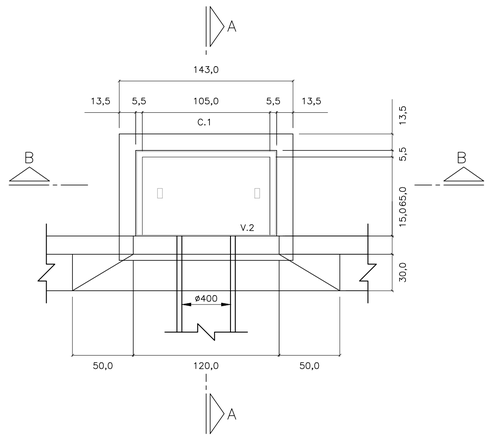
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

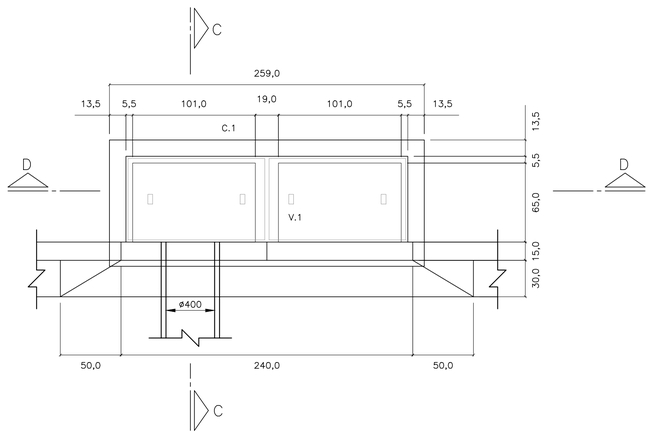
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

PLANTA
ESC. 1:25

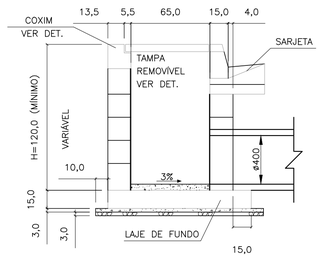


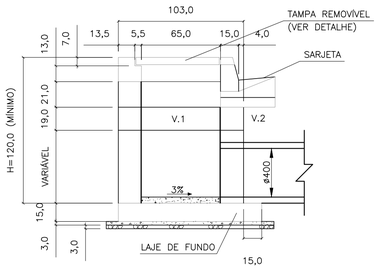
CORTE A–A
ESC. 1: 25

PLANTA
ESC. 1:25



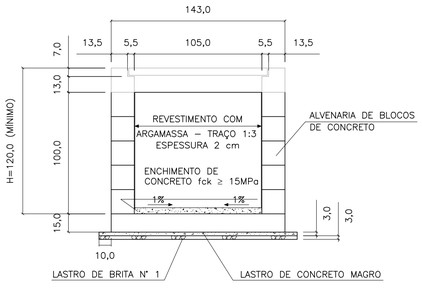
CORTE C–C
ESC. 1: 25



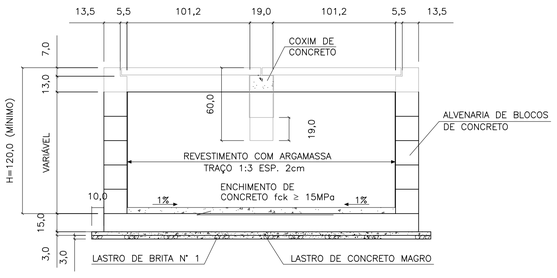


CORTE D–D
ESC. 1: 25

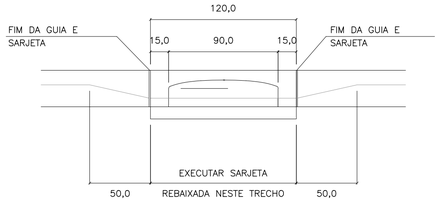
CORTE B–B
ESC. 1: 25

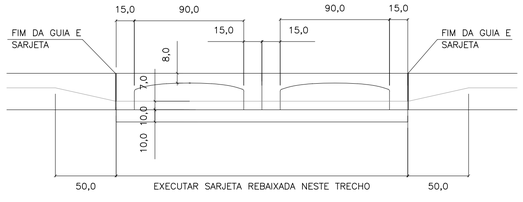


ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



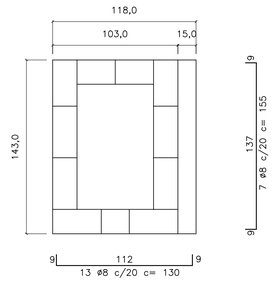
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



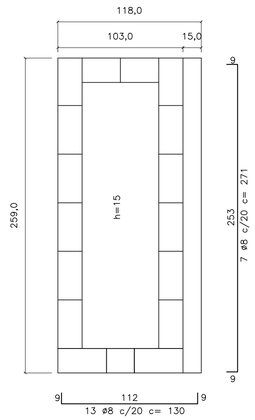


LAJE DO FUNDO – BOCA DE LOBO

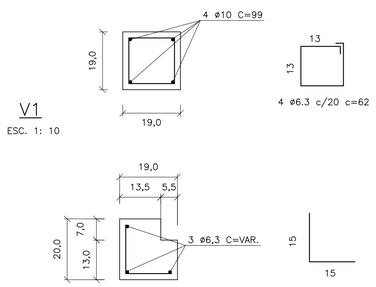
SIMPLES
ESC. 1: 25



DUPLA
ESC. 1: 25

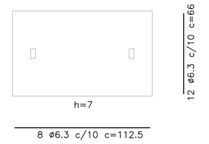


V1
ESC. 1: 10



C1
ESC. 1: 10

TAMPA DE CONCRETO
ESC. 1: 25



FERRO–RESUMO P/ BL SIMPLES		
ø	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	6,00	0,96
6,3	25,77	6,44
8	21,25	8,50
10	–	–
TOTAL		15,90

FERRO–RESUMO P/ BL DUPLA		
ø (mm)	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	8,40	1,34
6,3	48,53	12,13
8	35,87	14,55
10	5,96	2,49
TOTAL		30,31

CONSUMO DE MATERIAIS / SERVIÇOS PARA BOCA DE LOBO			
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	SIMPLES	DUPLA
ALVENARIA DE BLOCOS C/ REVESTIMENTO INTERNO	m2	4,40	6,88
CONCRETO FCK > 15MPa (LAJE DO FUNDO DA VIGA, TAMPA, COXINS, CINTA E ENCHIMENTO)	m3	0,43	0,85
GUIAS CHAPÉU	un	1	2
CONCRETO MAGRO (LASTRO)	m3	0,07	0,12
BRITA (LASTRO)	m3	0,07	0,12
FORMA (LAJE DO FUNDO, TAMPA COXINS E VIGA)	m2	3,08	5,82
CONCRETO FCK > 25MPa (REBAIX. DE SARJETA)	m3	0,09	0,19
FERRAGENS	kg	15,90	30,31
ESCAVAÇÃO	m3	6,96	10,28
REATERRO COMPACTADO	m3	4,88	6,52
REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO	m3	2,08	3,76

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – AÇO CA–50
CONCRETO ESTRUTURAL FCK 25 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9 MPa

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

2– CONCRETO PARA SARJETA FCK ≥25 MPa
CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9MPa

3– CONSUMOS ESTIMADOS PARA H=120cm.

4– PARA BOCAS DE LOBO TRÍPLA E QUÁDRUPLA VER PROJETO PADRÃO N°2

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO | N° UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP-1
BOCA DE LOBO SIMPLES (BLS)
BOCA DE LOBO DUPLA (BLD)

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	MAR/2017

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

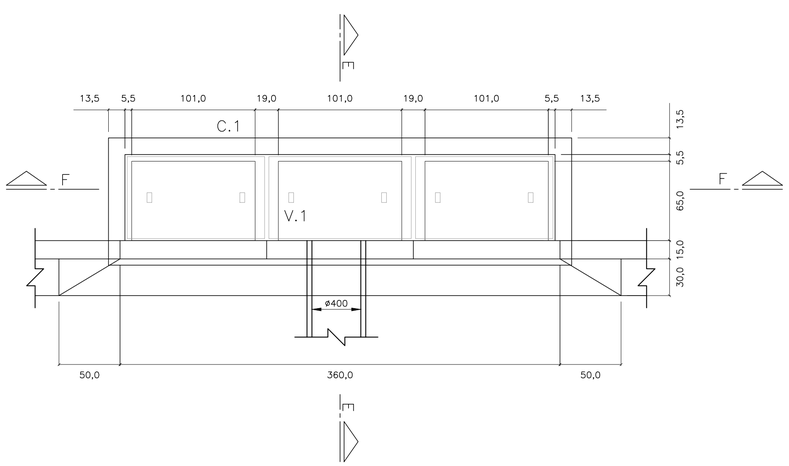
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

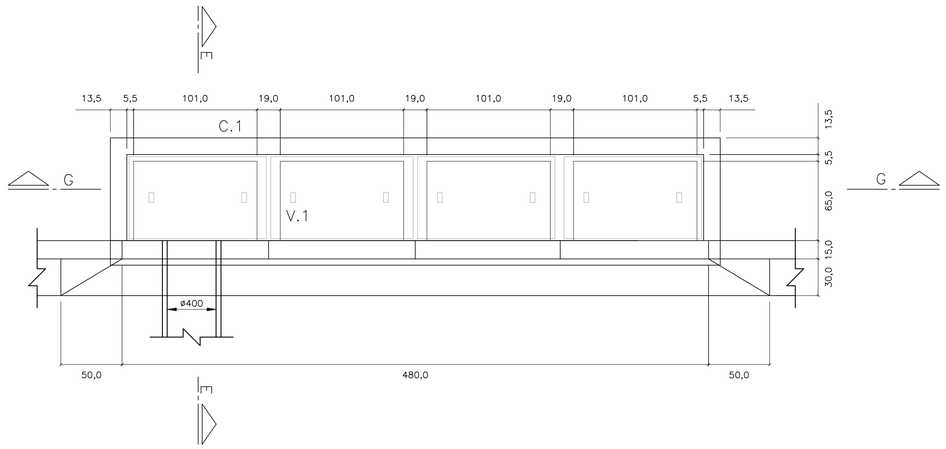
FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

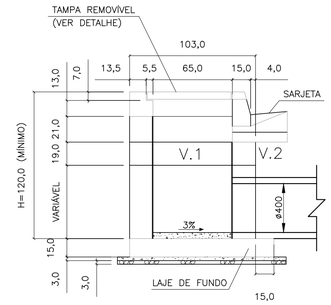
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



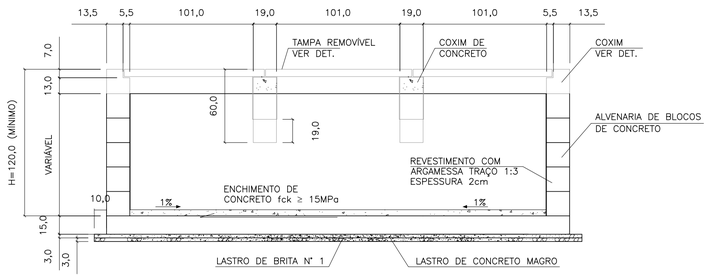
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



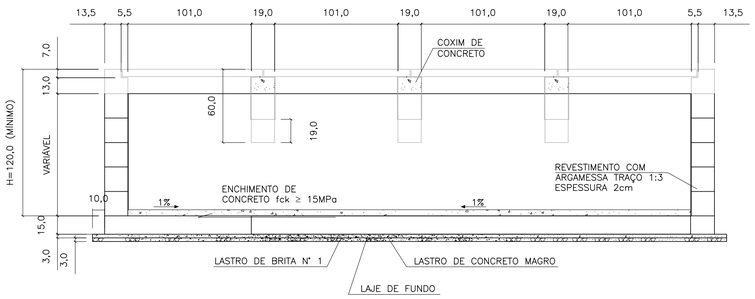
CORTE E–E
ESC. 1: 25



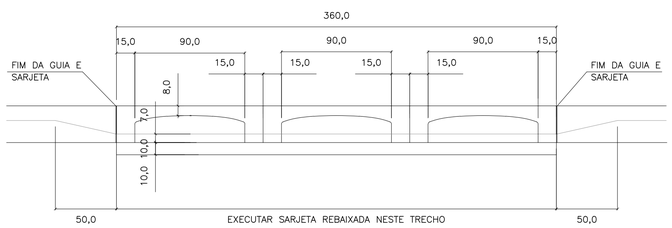
CORTE F–F
ESC. 1: 25



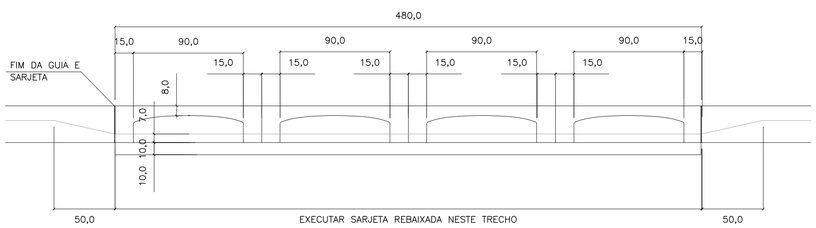
CORTE G–G
ESC. 1: 25



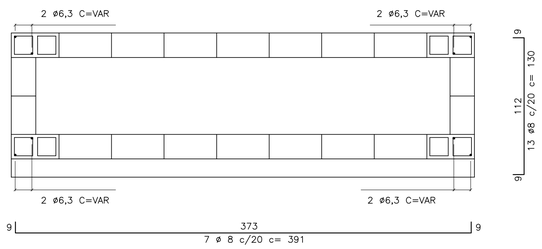
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



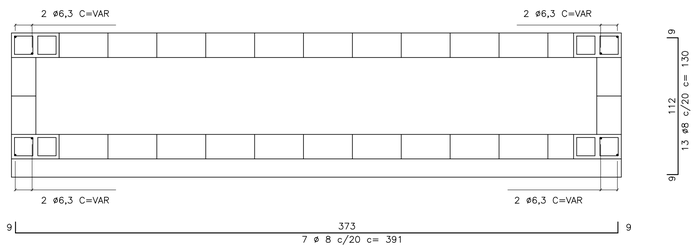
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



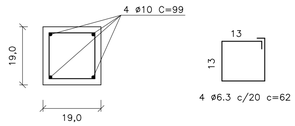
LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25



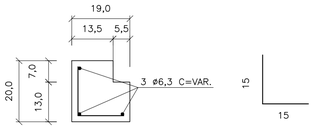
LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25

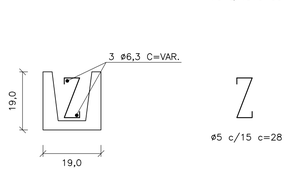


V1
ESC. 1: 10

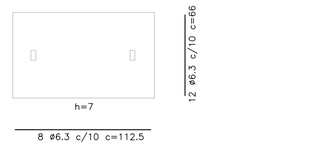


C1
ESC. 1: 10





TAMPA DE CONCRETO
ESC. 1: 25



NOTAS:

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

2– CONCRETO PARA SARJETA FCK ≥25 MPa
CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9MPa

3– CONSUMOS ESTIMADOS PARA H=120cm.

4– PARA BOCAS DE LOBO SIMPLES E DUPLA VER PROJETO PADRÃO N°1

FERRO–RESUMO P/ BL TRIPLA		
ø	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	21,44	3,43
6,3	88,95	22,24
8	53,37	21,35
10	7,92	4,99
TOTAL		52,01

FERRO–RESUMO P/ BL DUPLA		
ø (mm)	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	27,20	4,35
6,3	114,35	28,59
8	69,64	27,86
10	11,88	7,48
TOTAL		68,28

CONSUMO DE MATERIAIS / SERVIÇOS PARA BOCA DE LOBO			
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	SIMPLES	DUPLA
ALVENARIA DE BLOCOS C/ REVESTIMENTO INTERNO	m2	9,52	11,92
CONCRETO FCK>15MPa (LAJE DO FUNDO DA VIGA, TAMPA, COXINS, CINTA E ENCHIMENTO)	m3	1,37	1,83
GUIAS CHAPÉU	un	3	4
CONCRETO MAGRO (LASTRO)	m3	0,17	0,21
BRITA (LASTRO)	m3	0,17	0,21
FORMA (LAJE DO FUNDO, TAMPA, COXINS E VIGA)	m3	8,63	11,41
CONCRETO fck > 25MPa (REBAIX. DE SARJETA)	m3	0,28	0,38
FERRAGENS	kg	52,01	68,28
ESCAVAÇÃO	m3	13,71	17,15
REATERRO COMPACTADO	m3	8,21	9,90
REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO	m3	5,50	7,25

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TITULO: DRENAGEM | ÁREA | FOLHA: DRE

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP-2
BOCA DE LOBO TRIPLA (BLT)
BOCA DE LOBO QUÁDRUPLA (BLQ)

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: MAR/2017

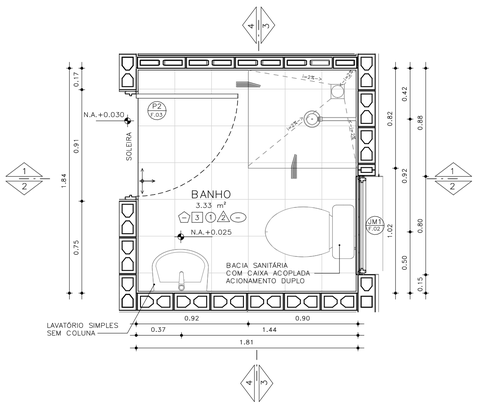
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

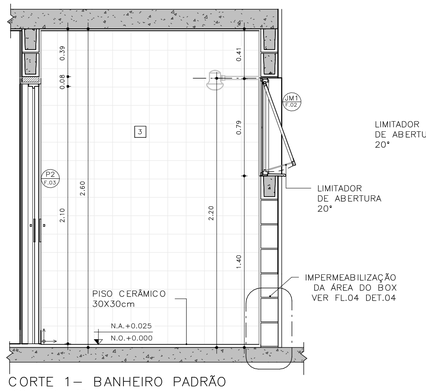
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

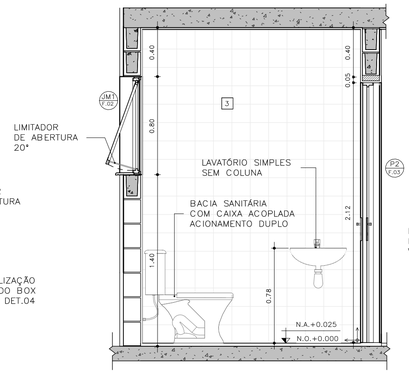
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto



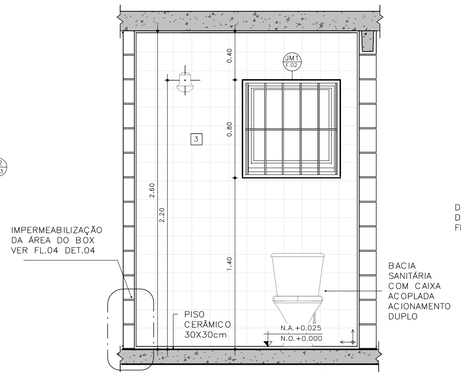
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



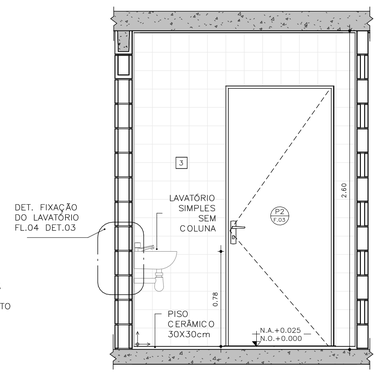
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



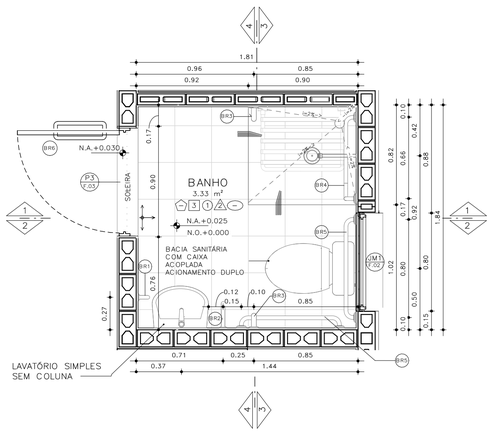
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



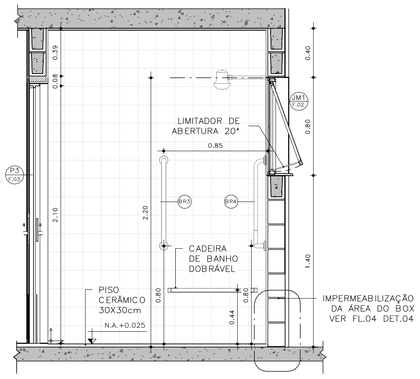
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



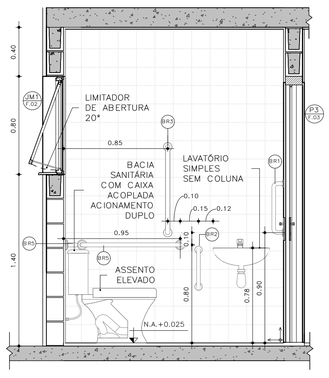
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



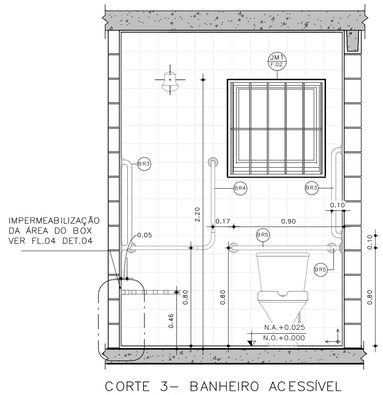
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



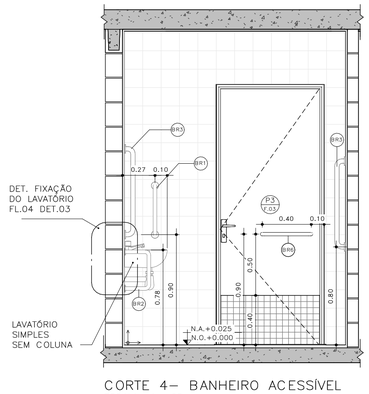
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

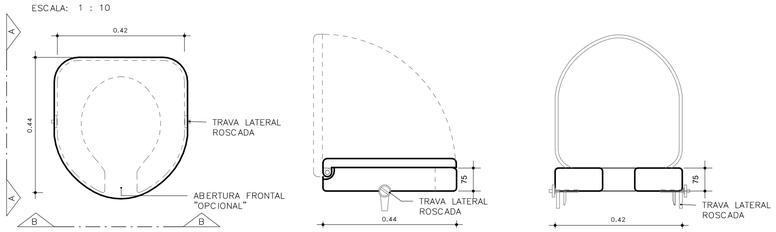


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10

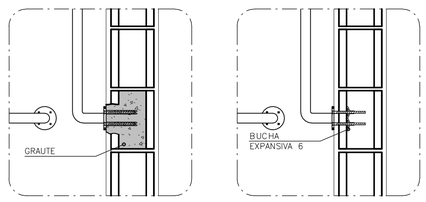


VISTA SUPERIOR

ELEVAÇÃO AA

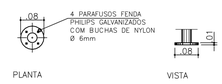
ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

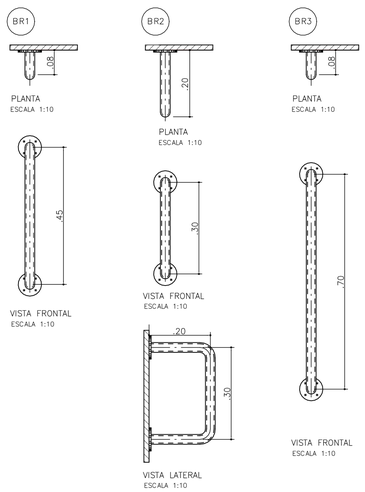
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6



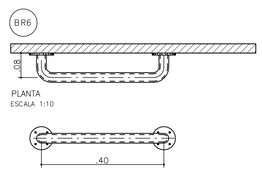
PLANTA VISTA

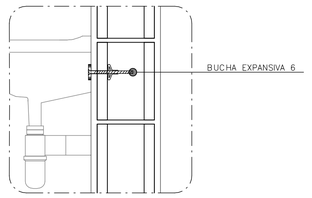
DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.

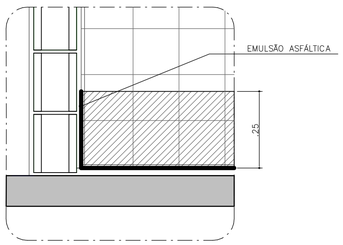


BARRAS DE APOIO PARA PORTA





DETALHE 3: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA



DETALHE 4: IMPERMEABILIZAÇÃO BOX
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ

1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm, ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D 'ÁGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:

INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 04/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO BANHEIRO
ISOLADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/23

ASSINATURAS

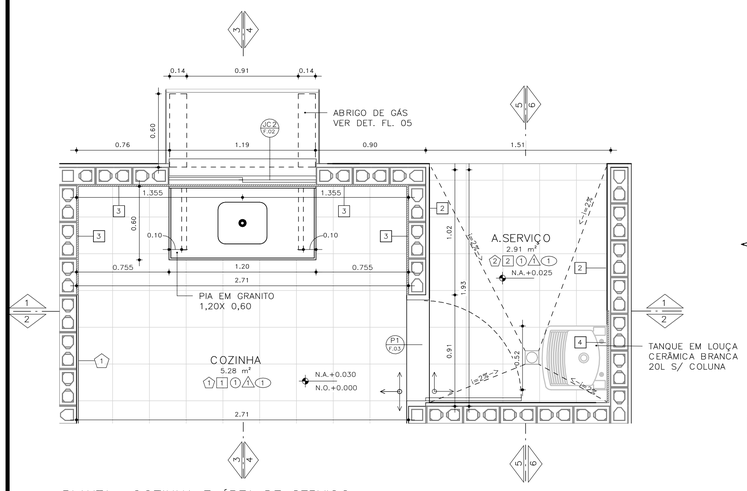
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

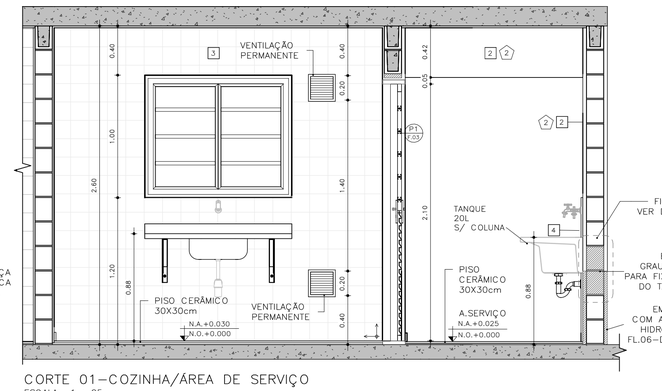
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

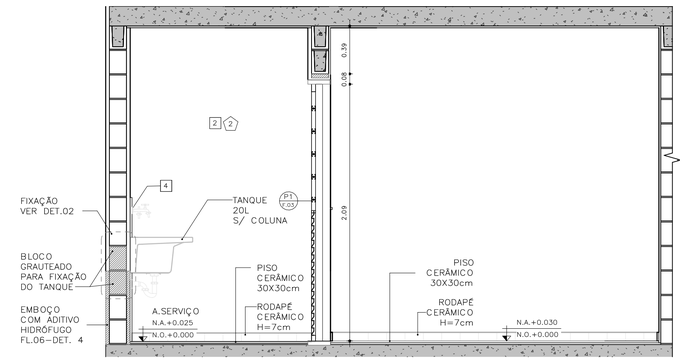
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



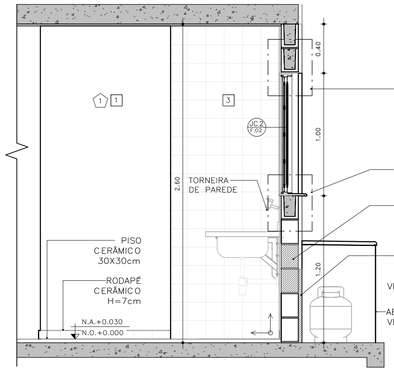
PLANTA– COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



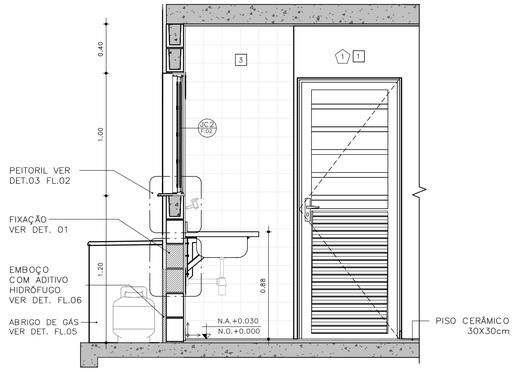
CORTE 01–COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



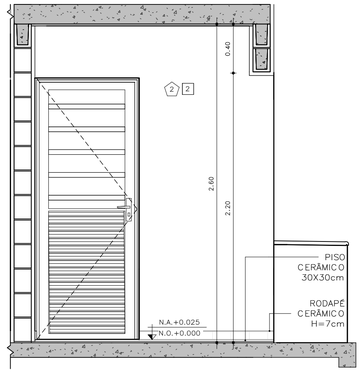
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



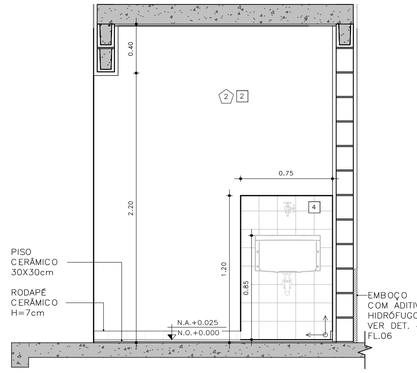
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

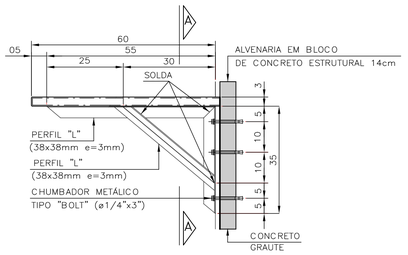


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

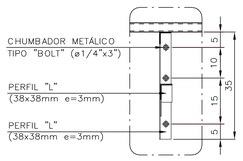


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

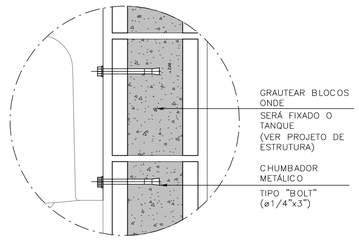
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

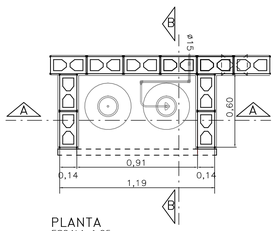


VISTA A–A

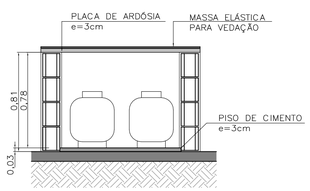


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

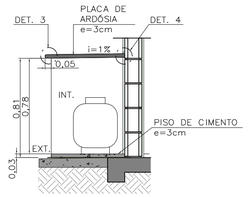
ABRIGO DE GÁS



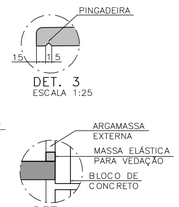
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

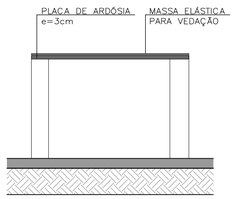


CORTE BB
ESCALA 1:25

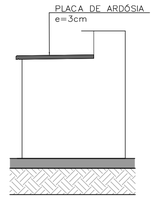


DET. 3
ESCALA 1:25

DET. 4
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879–1
RRT: SI12974367R01CTD01

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222–5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285–3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ

RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:

1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D ´ÁGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:

INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	05/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DE ÁREAS MOLHADAS
ISOLADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

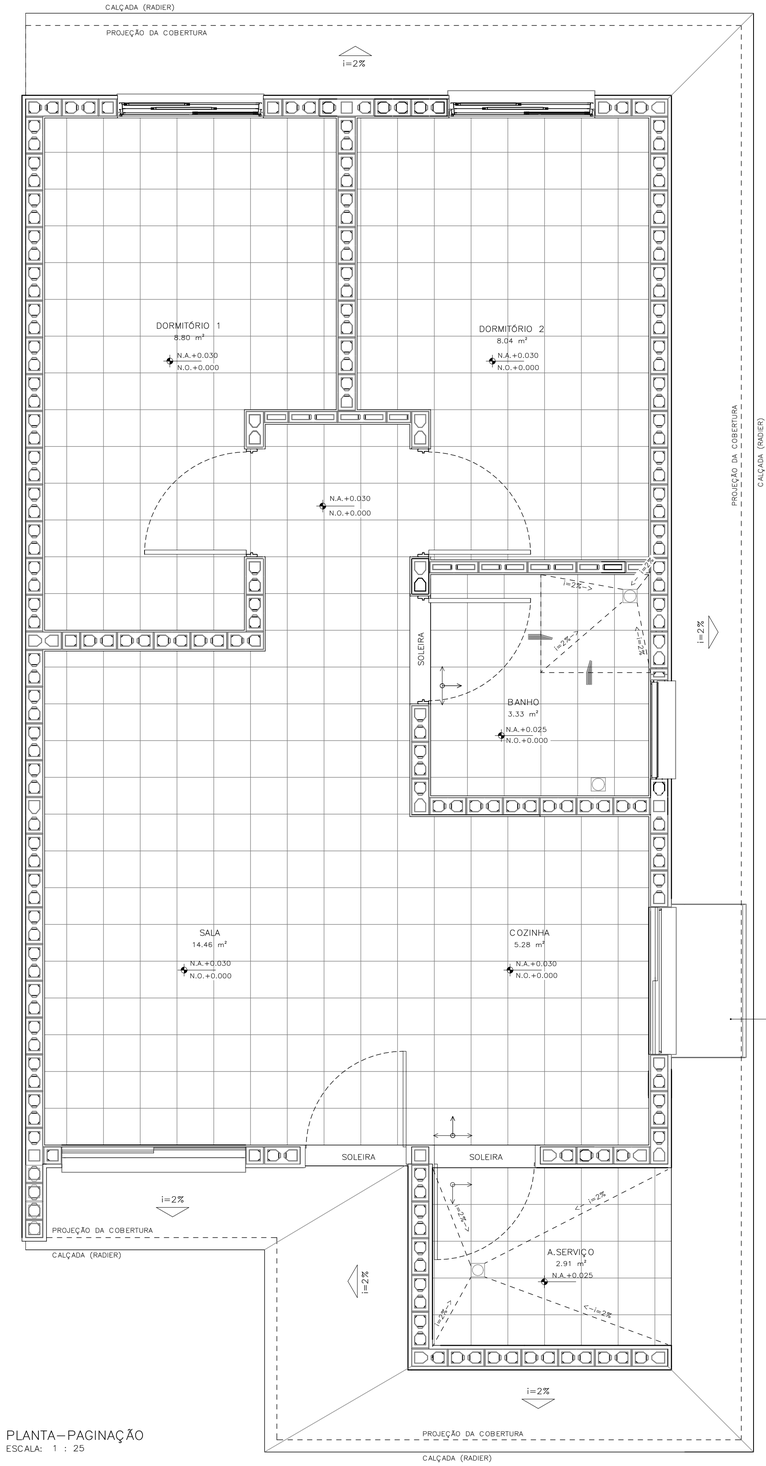
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

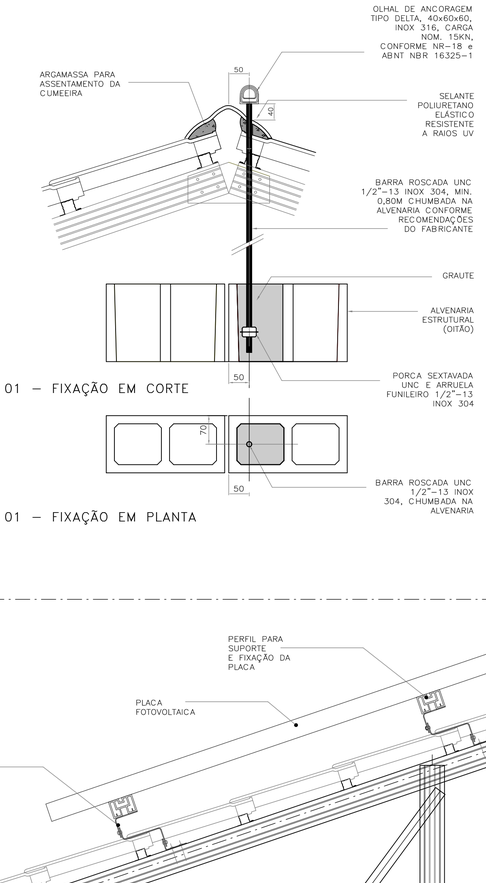
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA–PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

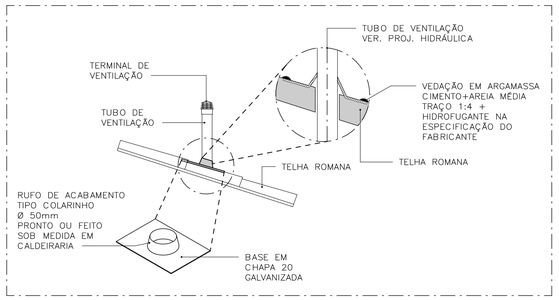
DETALHE 01– ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

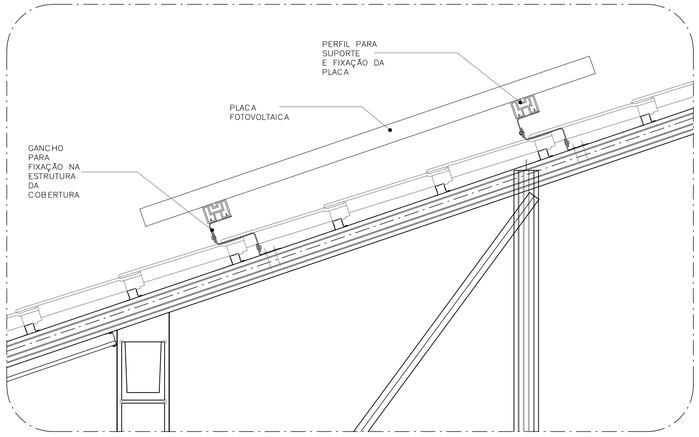


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

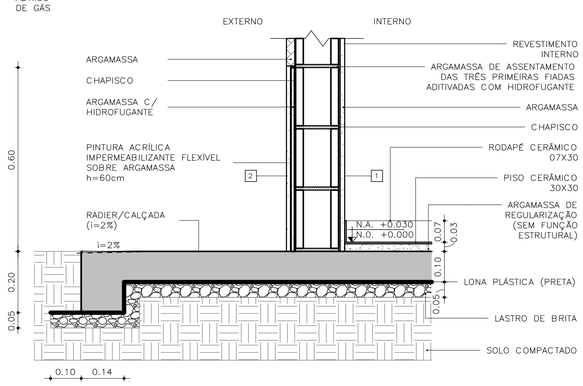
DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO

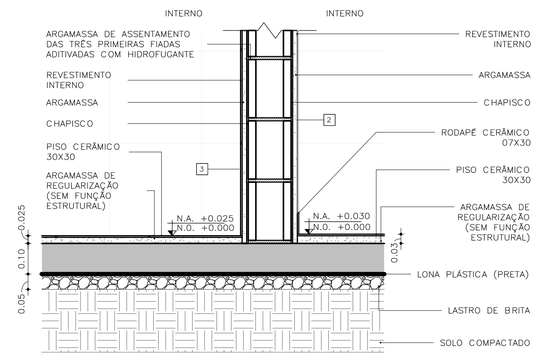




DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 04 – PAREDES EXTERNAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 05 – PAREDES INTERNAS
ESCALA: 1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879–1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222–5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285–3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)
1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO
1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ
1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm, ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D´AGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – | 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	06/06

ASSUNTO
PAGINAÇÃO DE PISOS E DETALHES
ISOLADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

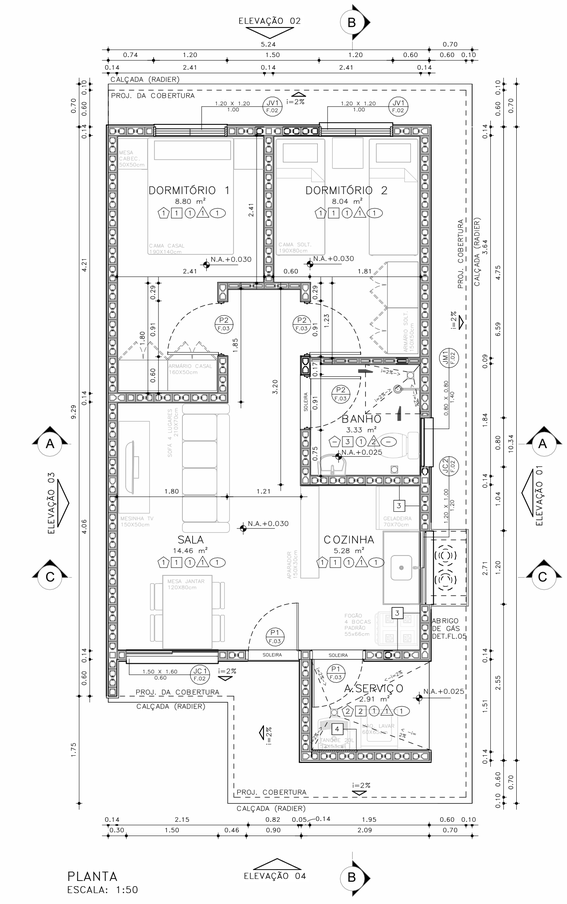
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

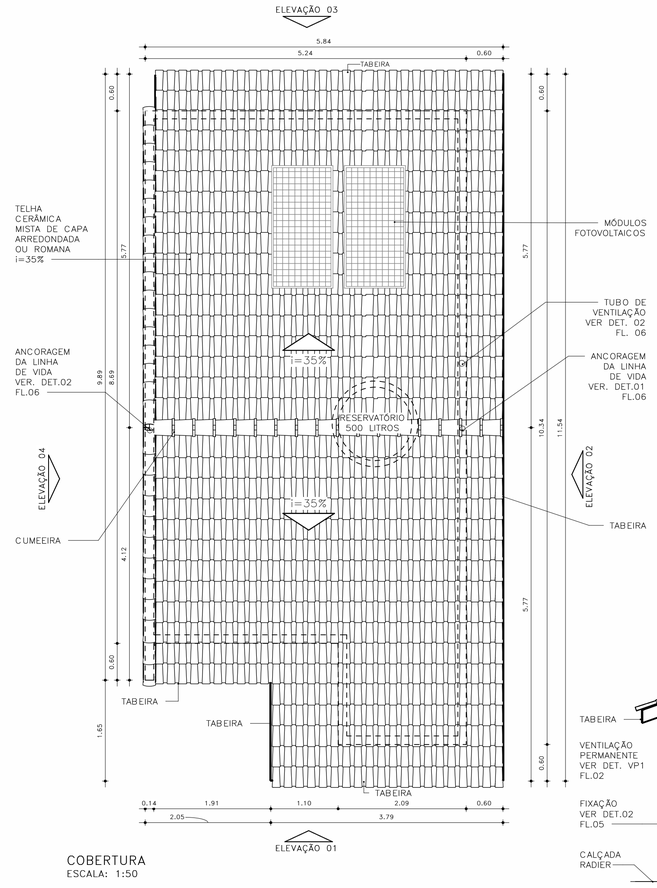
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

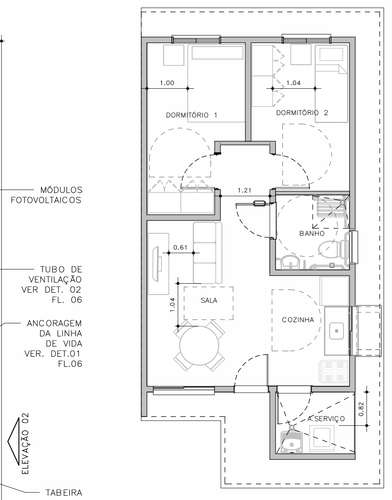
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA
ESCALA: 1:50

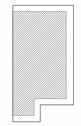


COBERTURA
ESCALA: 1:50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

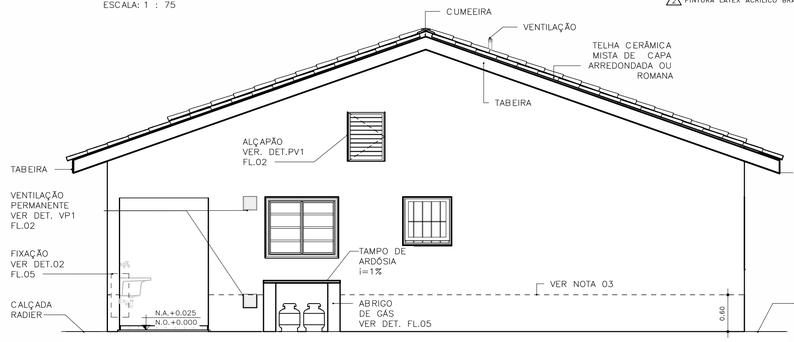
ESQUEMAS DE IMPLANTAÇÃO
ESC.: 1:250



BLOCO (1 RESIDÊNCIA)
TIPOLOGIA ISOLADA
RADIER COM CALÇADA



PERSPECTIVA: SEM ESCALA



ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1:50

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ

1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1 RRT: SI12974367R01CT001

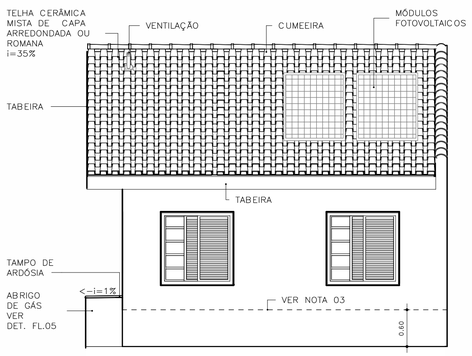
GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

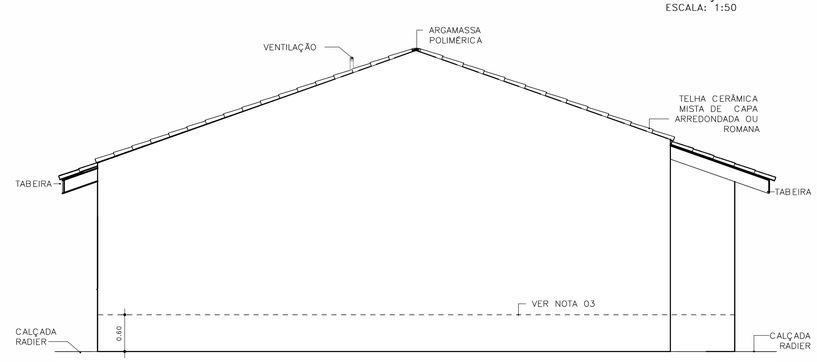
NOTAS

1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO;
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA);
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,60m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4);
4 – FUNDAÇÃO EM RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE;
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO;
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D´ÁGUA;
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO – VER DET. P3 FL. 05;
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ESPECIAL ELEVADO (FL. 04 DET.01);
9– FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA – VER DET.02 FL.06;
10– VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL;
11 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA;
12– ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15,575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES;
13– INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL;
14– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DAS TIPOLOGIAS TI22E E TC22E;
15– PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
16– PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
17– DEVERÃO SER ATENDIDAS TODAS AS NORMAS TÉCNICAS E RECOMENDAÇÕES CONSTANTES DO "MEMORIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS".

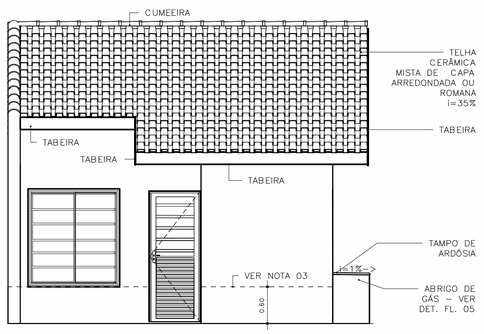
Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica



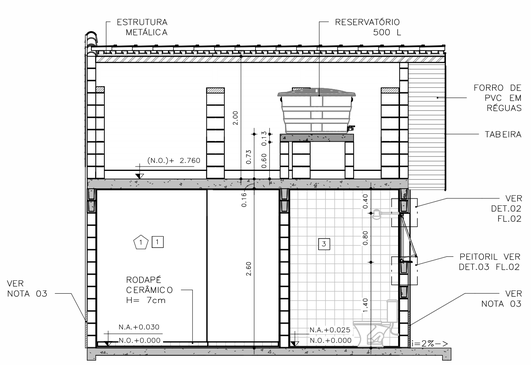
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



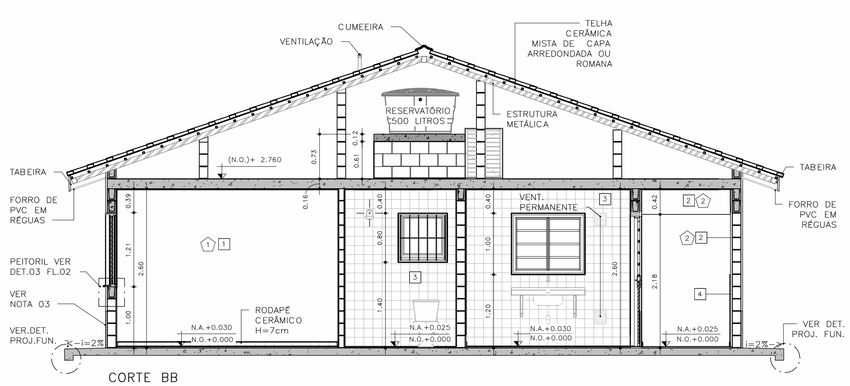
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



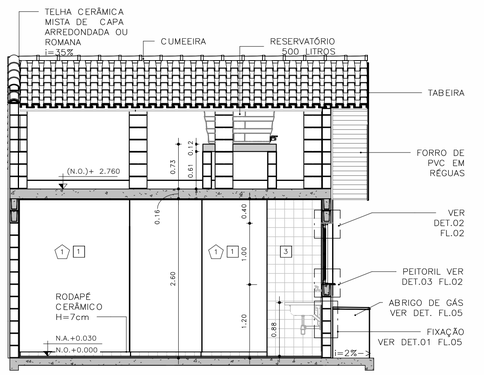
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



CORTE AA
ESCALA: 1:50



CORTE BB
ESCALA: 1:50



CORTE CC
ESCALA: 1:50

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 - São Paulo - Tel.2505.2000 - CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 01/06

ASSUNTO
PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES
ISOLADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,5 1,0 1,50 (m) | INDICADA | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

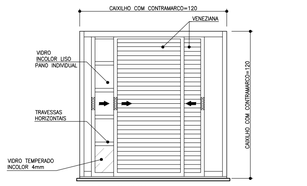
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

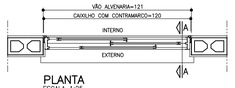
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

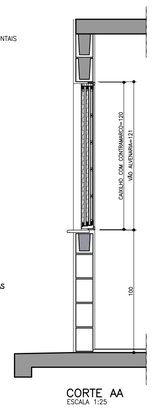


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



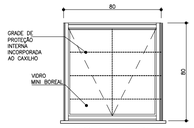
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

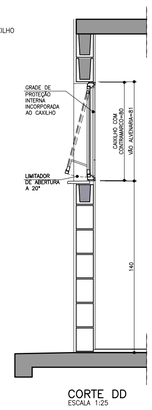
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



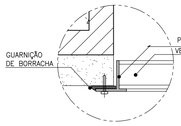
PLANTA
ESCALA 1:25



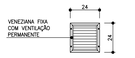
CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS EM PVC
(INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO PERMANENTE

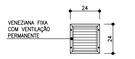


DET. 1
ESCALA 1:2.5

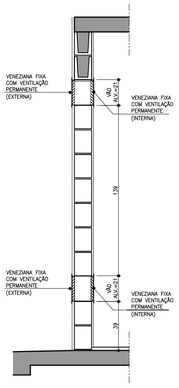




PLANTA
ESCALA 1:25



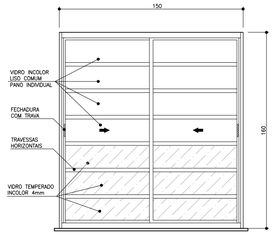
VISTA
ESCALA 1:25



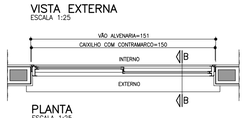
CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

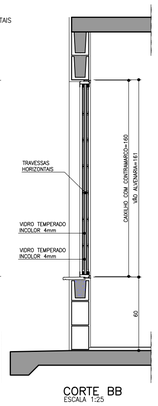
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



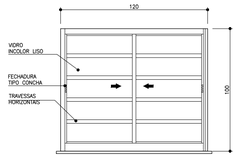
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

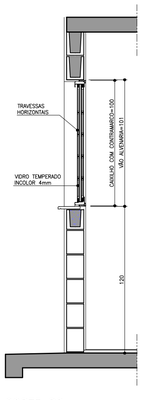
JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

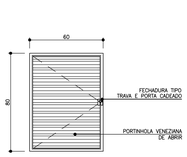
PLANTA
ESCALA 1:25



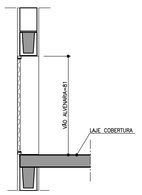
CORTE DD
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

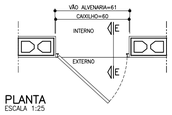
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

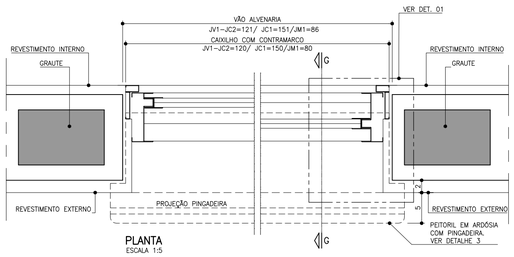


CORTE EE
ESCALA 1:25

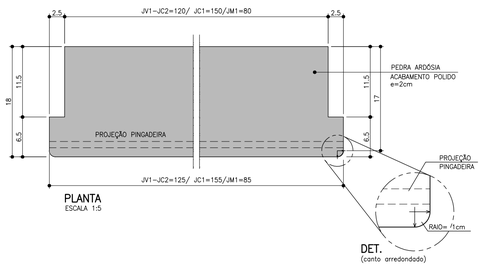


PLANTA
ESCALA 1:25

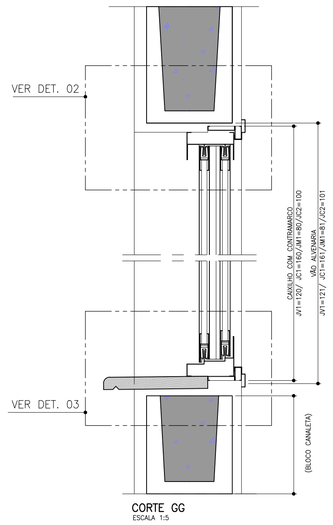
AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL



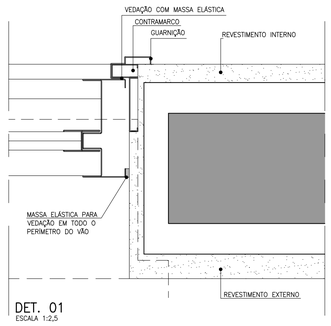
PLANTA
ESCALA 1:5



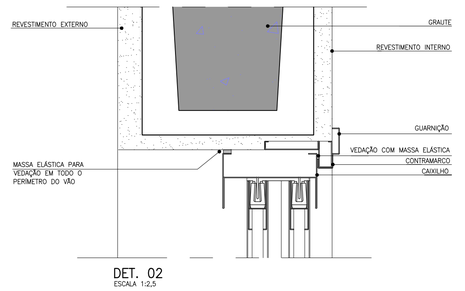
DET.
(canto arredondado)



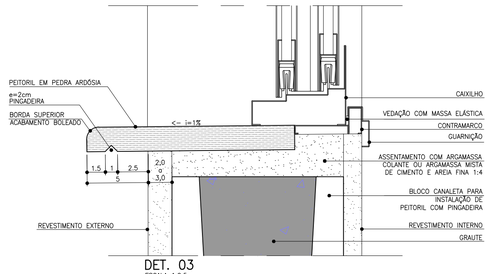
CORTE GG
ESCALA 1:5



DET. 01
ESCALA 1:2,5



DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ÉRIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

1. OS CAIXILHOS PODERÃO SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, COM EXCEÇÃO DA JANELA DE VENTILAÇÃO PERMANENTE QUE SERÁ EM PVC, TODOS COM CONTRAMARCO. OS VIDROS DEVERÃO TER NO MÍNIMO 4 MM.
2. NAS REGIÕES LITORÂNEAS, PODERÃO SER CAIXILHOS EM PVC MANTENDO-SE AS MESMAS DIMENSÕES E DETALHES ESPECIFICADOS NESSE PROJETO GARANTIDO O MESMO DESEMPENHO.
3. AS DIMENSÕES DOS CAIXILHOS INSTALADOS COM CONTRAMARCO SERÃO AJUSTADAS DE ACORDO COM AS ORIENTAÇÕES DOS FABRICANTES, DE MODO A MANTER OS VÃOS DE ALVENARIA INDICADOS NO PROJETO.
4. OS CONTRAMARCOS DEVEM SER INSTALADOS COM BUCHA E PARAFUSO, DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.
5. AJUSTAR A FIXAÇÃO DAS JANELAS DE MODO QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS E O TORQUE NOS PARAFUSOS SEJA DA MESMA INTENSIDADE.
6. AS CANALETAS PARA INSTALAÇÃO DE PEITORIL DEVERÃO SER EXECUTADOS PREVIAMENTE NO CANTEIRO DA OBRA ANTES DO ASSENTAMENTO.
7. INSTALAR PEITORIL COM O CAIMENTO INDICADO E EXECUTAR OS ARREMATES APÓS AS REQUADRAÇÕES DAS OMBREIRAS LATERIAIS.
8. PROTEGER O PEITORIL COM PLÁSTICO DURANTE A FASE DE PINTURA DAS FACHADAS. OS VÃOS TAMBÉM DEVERÃO RECEBER O MESMO TIPO DE PINTURA (LATEX PVA) NO MÍNIMO 3 DEMÃOS.
9. PARA ARMAZENAMENTO DOS CAIXILHOS NA OBRA SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOS FABRICANTES.
10. ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E–02;
11. PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
12. PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
13. TODOS OS CAIXILHOS ESTÃO ESPECIFICADOS COM VÃOS COMPATÍVEIS COM MODULAÇÃO DOS BLOCOS ESTRUTURAIS PARA EVITAR ENCHIMENTOS E CORTES.
14. ESTE PROJETO É REFERENCIAL, OS FORNECEDORES DOS CAIXILHOS DEVERÃO GARANTIR QUE OS MESMOS ATENDEM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA-PENETRAÇÃO DE AR, E RESISTÊNCIA À IMPACTO E AS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.
15. JV1 E JC1 – POR REQUISITOS DE SEGURANÇA A NBR 10821–2 (ABNT, 2017) REQUER QUE OS VIDROS QUANDO APLICADOS ABAIXO DA COTA DE 1,10M DE ALTURA EM RELAÇÃO AO PISO, SEJAM DE VIDRO DE SEGURANÇA CONFORME A NBR 7199 (ABNT, 2016).

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO
ARQUITETURA

AREA | FOLHA
ARQ | 02/06

ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

ESCALA GRÁFICA
0 0,5 1,0 1,50 (m)

ESCALA NOMINAL
INDICADA

DATA
JUL/23

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

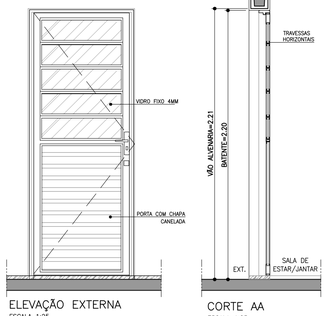
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

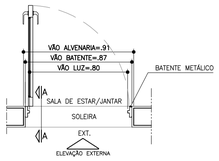
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

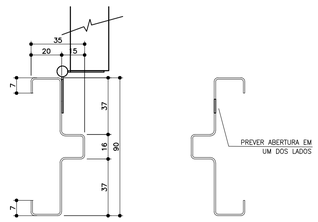


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

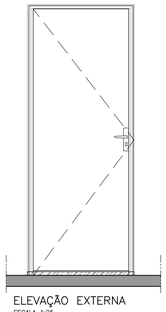


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

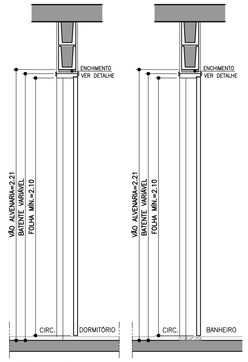
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

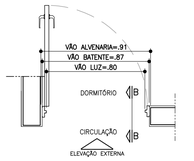
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



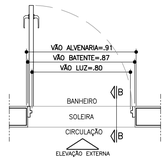
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



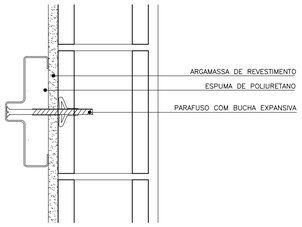
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



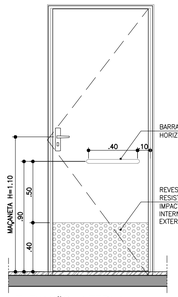
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

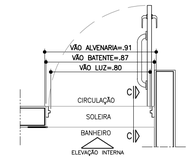
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



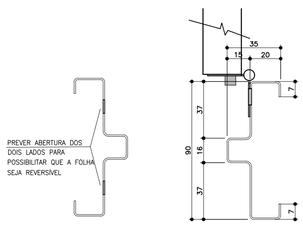
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25

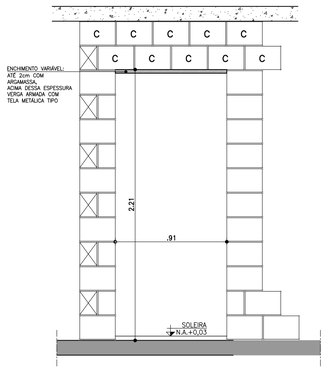


PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

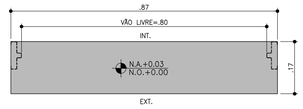
* MEDIDAS EM MILIMETROS



DETALHE GENÉRICO– VÃO DA PORTA

ESPESSURAS DE BATENTES VARIÁVEIS CONFORME FABRICANTE GARANTIR O VÃO LIVRE INDICADO EM CADA PORTA COM ALTURA MÍN. 2,10m

ESCALA 1:25



DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ* MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879–1
RRT: SI12974367P01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ* SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222–5
ARQ* ÉRIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285–3

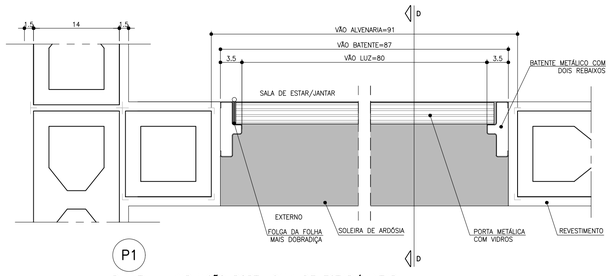
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ* CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ* KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

NOTAS

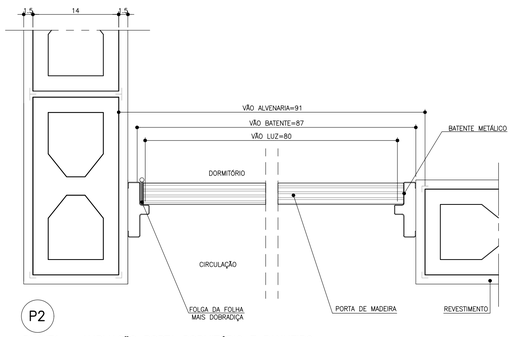
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO–SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO–SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 5mm (VÃO TOTAL).
3. TODAS AS QUINAS DAS PAREDES DEVERÃO TER ACABAMENTO BOLEADO NA ARGAMASSA DE REVESTIMENTO.
4. TODAS AS SOLEIRAS SERÃO EM PEDRA ARDÓSIA E ESTARÃO NO MESMO NÍVEL QUE O PISO ACABADO DE 0,03m
5. OS BATENTES DEVERÃO SER INSTALADOS APÓS A PINTURAS DOS VÃOS.
6. OS BATENTES DEVERÃO SER FIXADOS ATRAVÉS DE ESPUMA DE POLIURETANO E PARAFUSO COM BUCHA EXPANSIVA EM NO MÍNIMO 3 PONTOS, SEGUINDO AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.
7. PARA FIXAÇÃO DOS BATENTES, DISTRIBUIR OS ESFORÇOS DOS PARAFUSOS, DE MANEIRA QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS.
8. OS BATENTES SERÃO ENCOMENDADOS COM PINTURA FORNECIDA PELO FABRICANTE.
9. AS FOLHAS DAS PORTAS DE MADEIRA DEVERÃO SER INSTALADAS APÓS A PINTURA INTERNA DOS AMBIENTES. PARA PORTA DO SANITÁRIO UTILIZAR TRATAMENTO E PINTURA R.U.
10. TOLERÂNCIAS MÁXIMAS PARA FOLGA DAS FOLHAS DAS PORTAS:
    - FOLHAS DE MADEIRA INSTALADAS SOBRE BATENTE METÁLICO.
    - BATENTE SUPERIOR: MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
    - SOLEIRA: MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
    - LATERAIS (DOBREIRAS): MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
11. FOLHA METÁLICA: FOLHAS E AJUSTES EXECUTADOS PELO FABRICANTE.
12. ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E–02;
13. PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
14. PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
15. A PORTA DA SALA PODERÁ SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA.
16. ESTE PROJETO É REFERENCIAL. OS FORNECEDORES DAS PORTAS DEVERÃO GARANTIR QUE AS MESMAS ATENDAM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA, PENETRAÇÃO DE AR, RESISTÊNCIA À IMPACTO E ÀS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

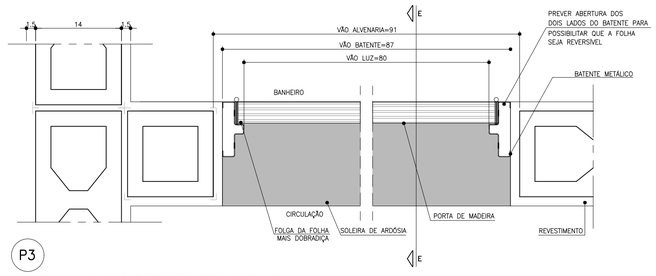
AMPLIAÇÃO E DETALHES



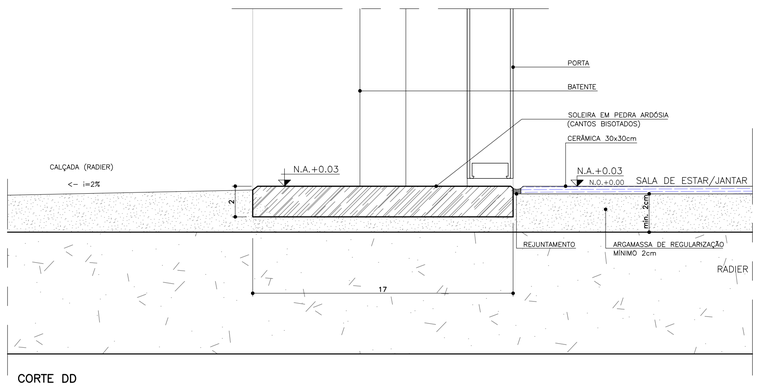
P1
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



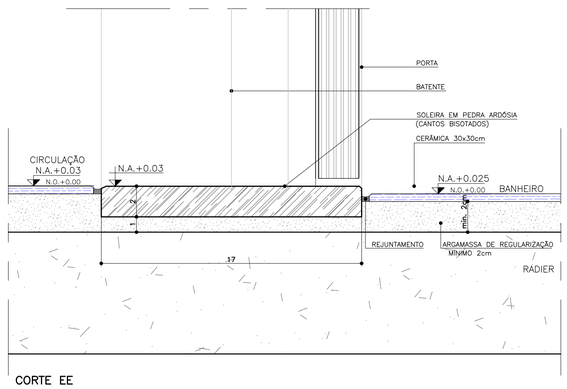
P2
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



P3
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:5



CORTE DD
ESCALA 1:2



CORTE EE
ESCALA 1:2

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	03/06

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1.0 1.50 (m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

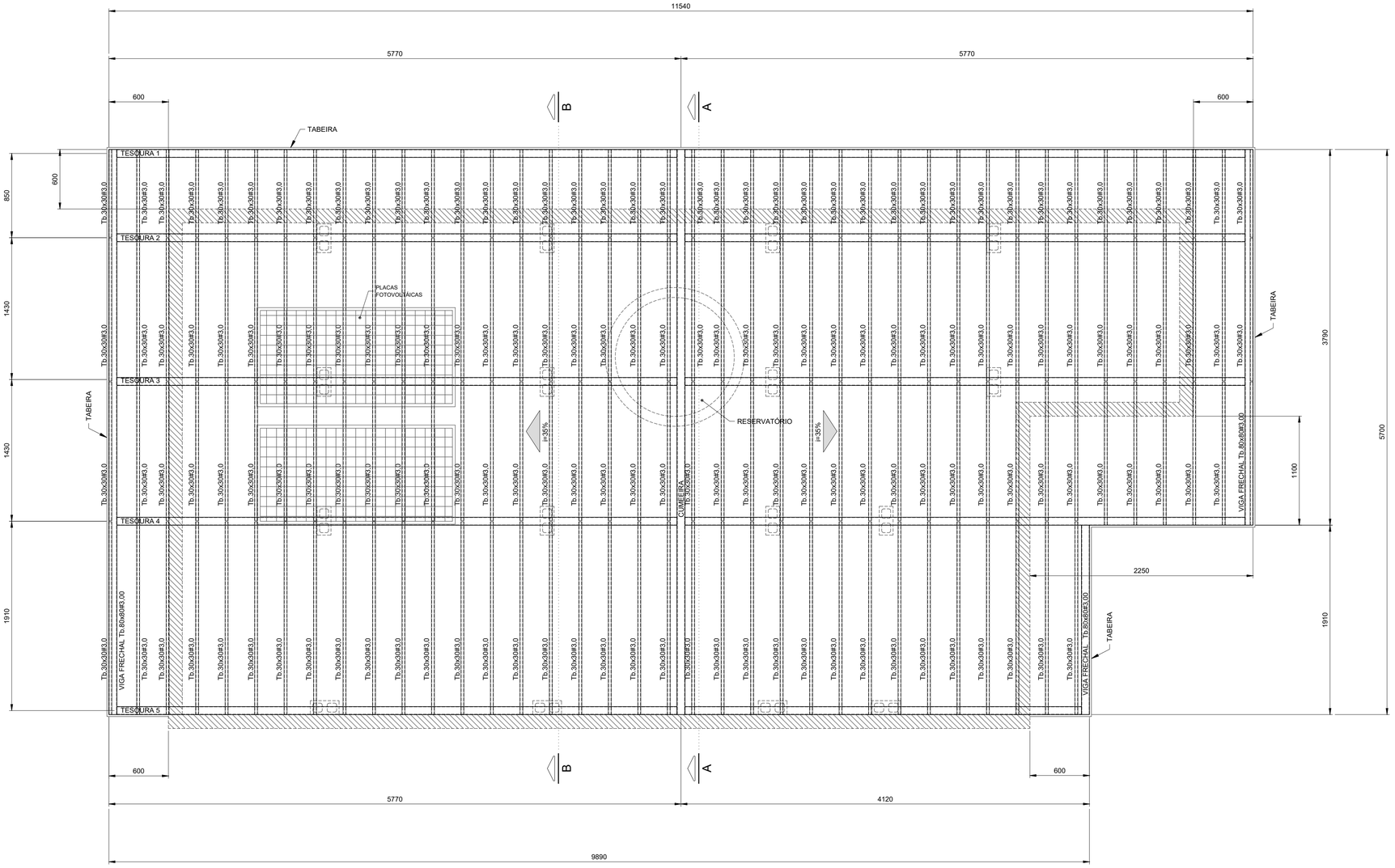
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA COBERTURA
Esc.1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:

CHAPAS DE BASE:	ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA:	ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS:	ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS

PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:

PESO PRÓPRIO:	18	kgf/m2
TELHAS CERÂMICA:	50	kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS:	15	kgf/m2
SOBRECARGA:	25	kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO):	65	kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | -02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 02/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E-02)
PLANTA COBERTURA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 1 1.25(m)	1:25	JUL/23

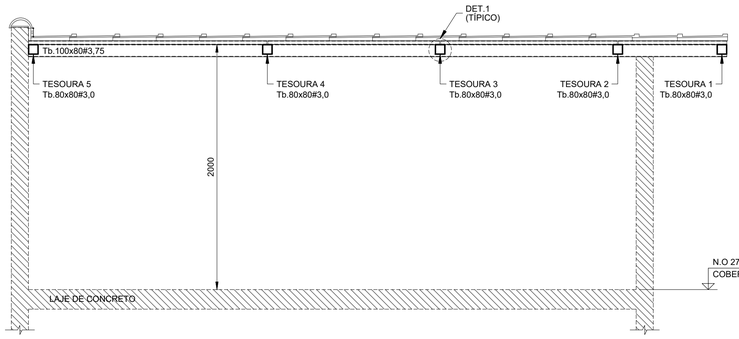
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

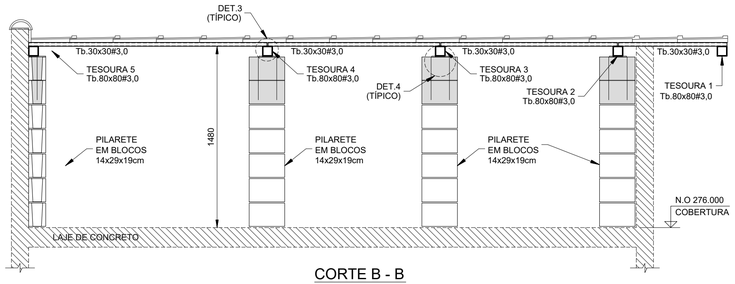
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

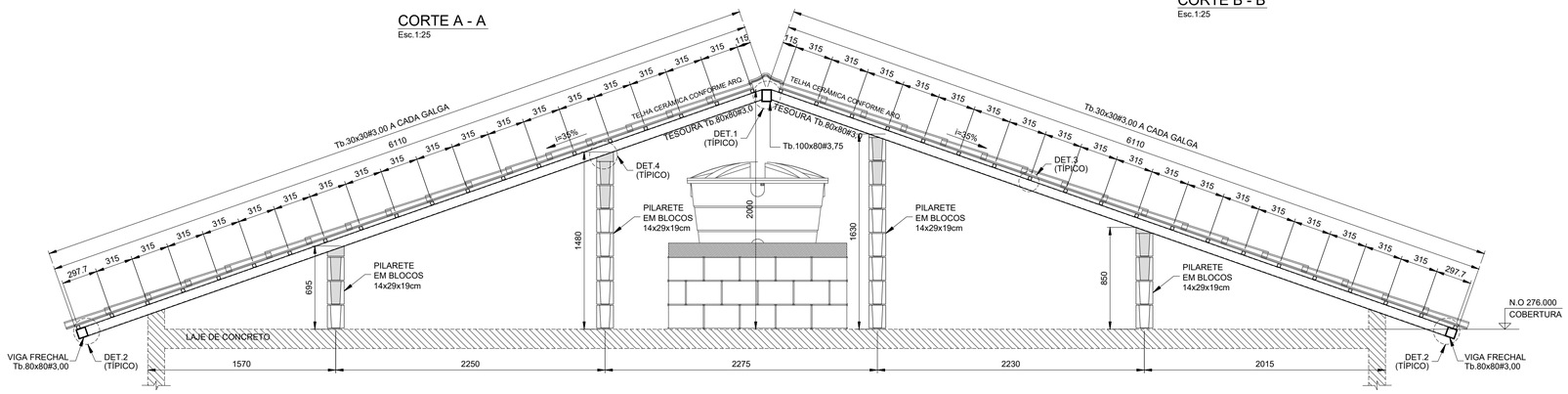
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



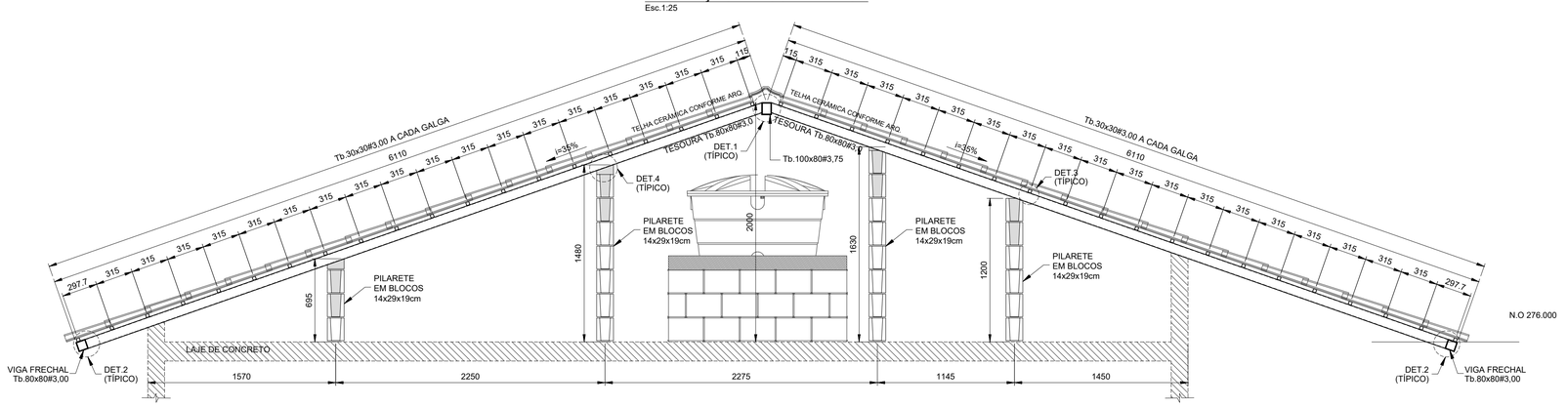
CORTE A - A
Esc.1:25



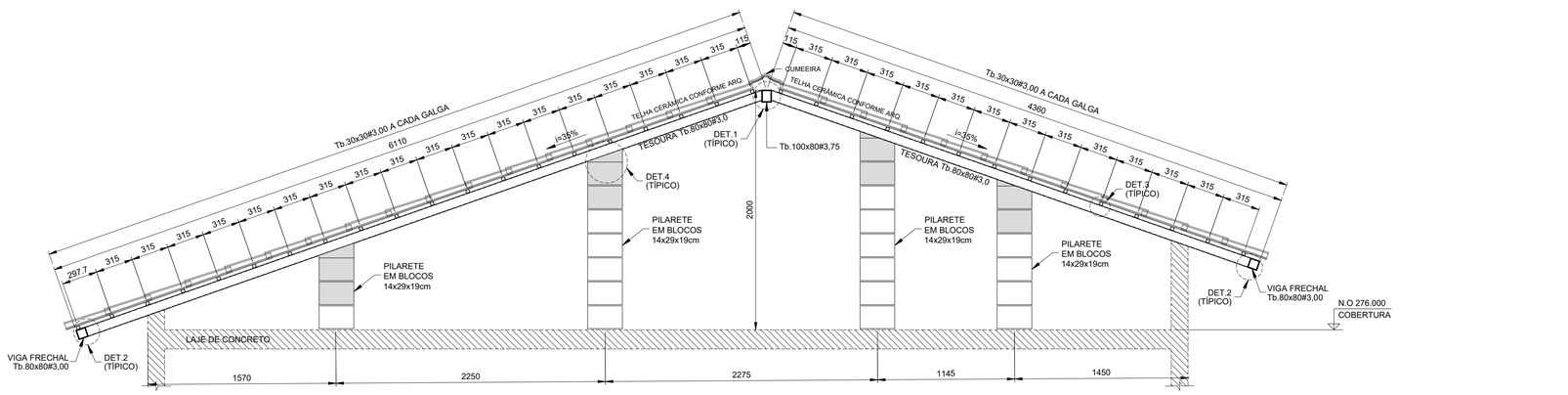
CORTE B - B
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

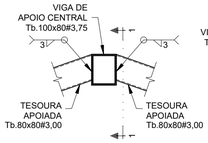


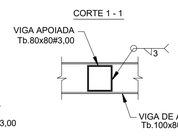
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25



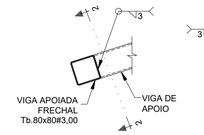
ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

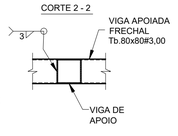
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	5,70 m	9,72 kg/m	55,40
Tb.80x80#3,00	70,75 m	6,98 kg/m	493,84
Tb.30x30#3,00	216,55 m	2,27 kg/m	481,57
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1054,24
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	52,72
		TOTAL	1106,96



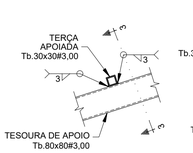


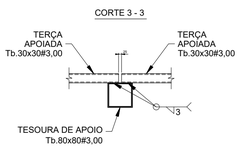
DET.1 (TÍPICO) -
LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



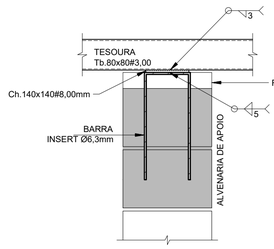


DET.2 (TÍPICO) -
LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





DET.3 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TERÇAS Tb.30x30#3,00
Esc.1:10



DET.4 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS / ALVENARIA DE APOIO (x16)
Esc.1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:
CHAPAS DE BASE: ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA: ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS: ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS
PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:
PESO PRÓPRIO: 18 kgf/m2
TELHAS CERÂMICA: 50 kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS: 15 kgf/m2
SOBRECARGA: 25 kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO): 65 kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T I 2 2 E -02

TÍTULO
ESTRUTURA

ÁREA
EST

FOLHA
03/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E-02)
CORTES / ELEVAÇÕES E DETALHES

ESCALA GRÁFICA
0 1.25(m)
0 1.10(m)

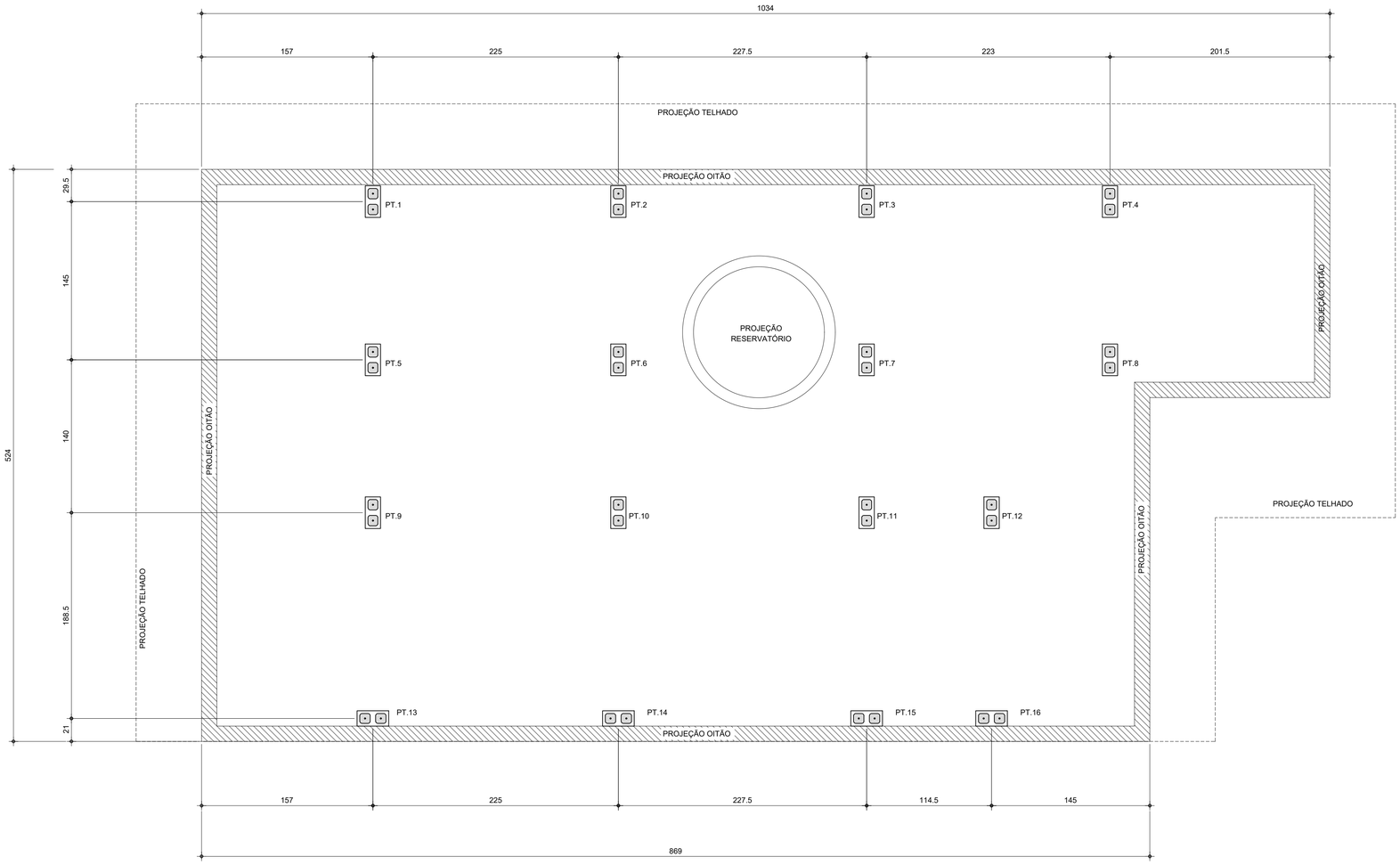
ESCALA NOMINAL
INDICADAS

DATA
JUL/23

ASSINATURAS
proprietário
CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico
c.r.e.a.
pref.
a.r.t.
obra – responsável técnico
c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA DE LOCAÇÃO DOS PILARETES

Esc.1:25

LISTA DE BLOCOS - QUANTIDADES		
BLOCO	TIPO	QUANTIDADE (un.)
Bloco de Concreto - Inteiro	14x29x19cm	92

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENG°. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM CENTÍMETRO, NÍVEIS EM METRO

2 - OS BLOCOS ESTRUTURAIS DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CARACTERISTICAS, CONFORME NBR 6136:
-RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA fbk ≥ 4,0 MPa.
-CLASSE B
-DESIGNAÇÃO M-15 OU M-20
(PARA REGIÕES ACIMA DO NÍVEL DO SOLO)
-RESISTÊNCIA DO GROUTE fgk ≥ 14MPa.
-RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak ≥ 4,0MPa.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | -02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 01/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E-02)
PLANTA LOCAÇÃO DE PILARETES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 1 1.25(m) | 1:25 | JUL/23

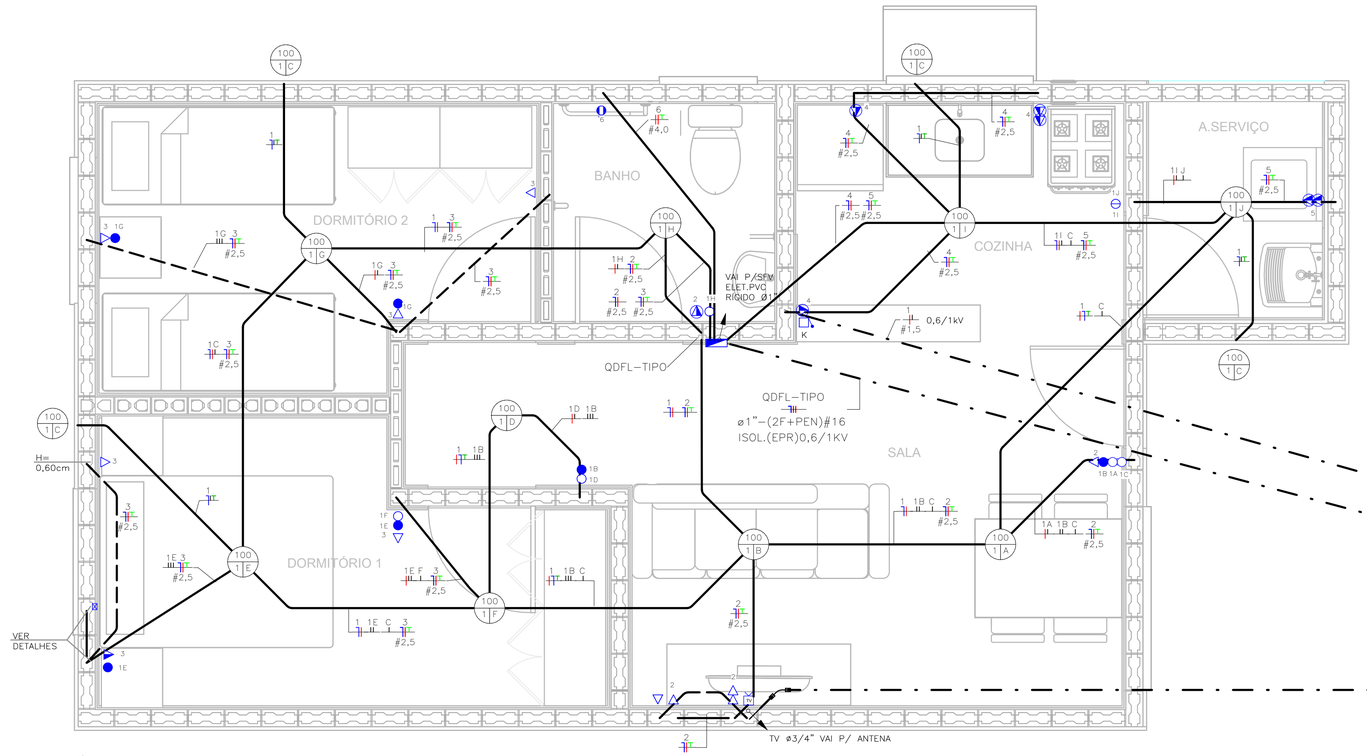
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO
ESC: 1 : 25

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
   –EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
   –APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
   ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
   TOMADA: #2,5mm2
   COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
   –FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
   –NEUTRO: AZUL CLARO;
   –TERRA: VERDE;
   –RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) O RECUO FOI ESTIMADO EM 5,0 m, ESSA DISTÂNCIA PODERÁ VARIAR CONFORME IMPLANTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR A MESMA E AS DEVIDAS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO MATERIAL NOS ITENS DA ENTRADA DE ENERGIA;

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

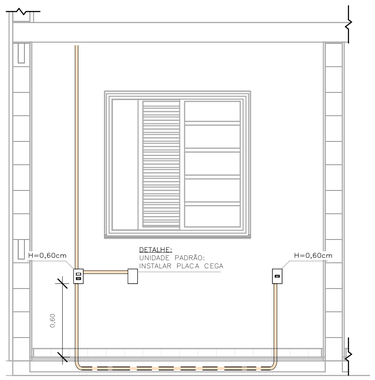
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGº SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

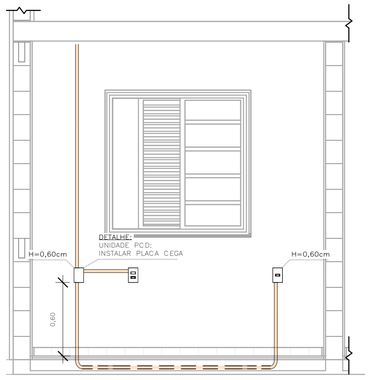
LEGENDA:

- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NA PAREDE/TETO
- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NO PISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO PISO
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL)
- INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"– H=1,00M
- 2 INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"– H=1,00M
- INTERRUPTOR MONOPOLAR PARALELO 10A/250V CX. 4"x2" – H=1,00M
- TOMADA BAIXA 2P+T 10A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=0,40M
- TOMADA MÉDIA 2P+T 20A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=1,00M
- PONTO DE FORÇA C/ PLACA SAÍDA DE FIO CX. 4"x2" – H=2,30M
- PONTO PARA TELEFONE CX.4"X2" – H=0,40M
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA CX.4"X2" – H=2,30M
- ACIONADOR DE CAMPAINHA CX.4"X2" – H=1,00M
- TV — PONTO PARA TV CX.4"X2" – H=0,40M
- CONDUTORES NEUTRO/FASE/TERRA/RETORNO
- A / B C — PONTO DE ILUMINAÇÃO NO TETO CX.4"x4" OCTOGONAL, A–POTÊNCIA DA LUMINÁRIA; B–NÚMERO DO CIRCUITO; C–COMANDO DA LUMINÁRIA.
- ELETRODUTO QUE SOBE/DESCE/PASSA

TABELA A – PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01N–01 (220/127V)	0100
CPFL	EE01E–01 (220/127V)	0104
ELEKTRO	EE01H–01 (220/127V)	0107
BANDEIRANTE	EE01B–01 (220/127V)	0110
ENEL	EE01L–01 (220/127V)	0113



DETALHE 01 – UNIDADE PADRÃO
DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25



DETALHE 02 – UNIDADE PCD
DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25

LISTA DE MATERIAIS

COD_CDHU	Descrição	Quant.
134788	Caixa de Luz 4"x2", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	5
134787	Caixa de Luz 4"x4", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	1
134792	Caixa octogonal 4"x4" com fundo móvel reforçado, em PVC na cor laranja para eletroduto corrugado	9
134493	Conjunto montado com 1 campainha tipo cigarra ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
132730	Conjunto montado com 1 Interruptor Paralelo, 10A 250V, 4"x2"	2
134494	Conjunto montado com 1 Pulsador para campainha, ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
135176	Conjunto montado de 1 Interruptor Paralelo+ 1 Tomada 2P+T, 10A, 4"x2"	2
130730	Conjunto montado de 1 Interruptor Simples + 1 Tomada 2P+T, 20A, 4"x2"	1
134939	Conjunto montado de 1 para Telefone, RJ11 (2Fios), 4"x2"	1
130740	Conjunto montado de 1 Placa para Saída de Fio Ø11mm, 4"x2"	1
135364	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 10A, posto horizontal, 4"x2"	7
135274	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 20A, posto horizontal, 4"x2"	2
407192	Conjunto montado de 1 tomada para antena de TV, para cabo coaxial de 75ohms, 4"x2"	1
135451	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 10A, postos horizontais, 4"x2"	1
135275	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 20A, postos horizontais, 4"x2"	2
135009	Conjunto montado de Interruptor com 1 tecla simples e 1 tecla paralelo, 4"x2"	2
134992	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples e 1 tecla paralelo, 4"x2"	1
130690	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples, 4"x2"	1
134698	Curva 90° para eletroduto rígido de PVC, DN25mm, rosca Ø3/4" BSP conforme ABNT NBR 15465	4
135510	DPS – Disjuntor de proteção contra surtos, monopolar, tensão nominal de operação UO 127/220V, máxima tensão de operação contínua UC= 275 V, corrente de descarga máxima= 40kA, fixação em trilho DIN 35mm	2
134793	IDR Interruptor Diferencial Residual Tetrapolar In=63A, 30mA	1
134486	Luminaria completa tipo globo de plastico para lampada bulbo LED 14W E–27	9
135352	Luminaria tipo arandela lampada LED 14W	4
134574	Mini Disjuntor Monopolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	2
134916	Placa cega, 4"x2"	2
134972	Placa Cega, 4"x4"	1
135483	Quadro de Distribuição 18/24 Disjuntores, de embutir, fabricado em PVC antichamas, com barramento de terra e neutro, porta branca, dimensões 350x379x78,7mm.	1
414158	SISTEMA GERADOR FOTOVOLTAICO, MICROINVERSOR BIF.0.6KW, SAIDA 220V–60HZ, 2 MOD.375WP C/ TENSÃO E CORR.COMPAT.C/MICROINV. 992X1960MM, C.J.FIX.EM TELHA CERAM.EM ALUM.E MAT.NÃO OXIDAVEIS.SERVICO MONTAGEM E PROCESSO DO PROJ.ATE LIG.ENERGIA NA CONCESSIONARIA	1

ELETRODUTO FLEXÍVEL

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Embutido Parede/Teto ø25	80,30
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	7,08

ELETRODUTO PVC RÍGIDO

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
133980	Eletroduto de PVC Rígido Roscável,3/4" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	12,07
133990	Eletroduto de PVC Rígido Roscável, ø1" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	1,71

LISTA DE CABOS

1,5mm² PRETO	1,5mm² AZUL	1,5mm² BRANCO	1,5mm² VERDE	2,5mm² PRETO	2,5mm² VERMELHO	2,5mm² AZUL	2,5mm² VERDE	4,0mm² PRETO	4,0mm² VERMELHO	4,0mm² VERDE
55	49	178	20	46	61	107	107	7	7	7

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
TI22E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	01/02

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM NEUTRO;
PLANTA TÉRREO;
LISTA DE MATERIAL.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	1:25	JULHO/23

ASSINATURAS

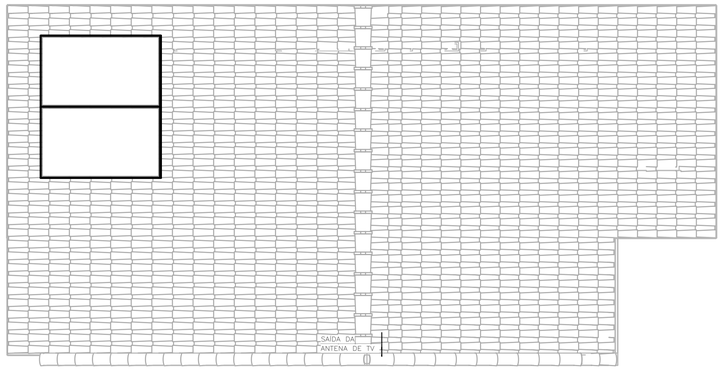
proprietário: CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	CNPJ 47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.o. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

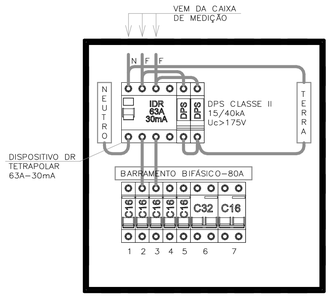
LISTA 01

CÓDIGO CDHU
EMPREENDIMENTO

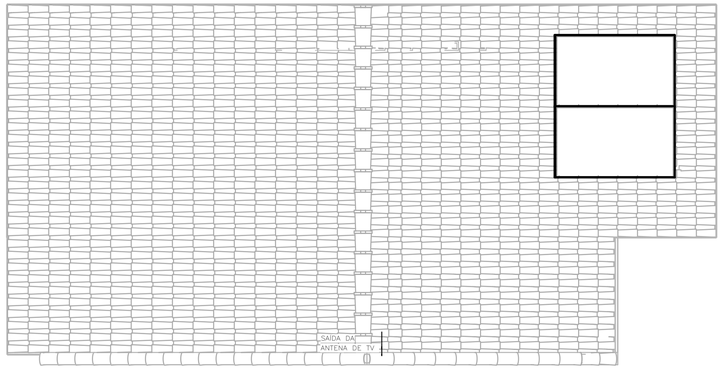
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P I E



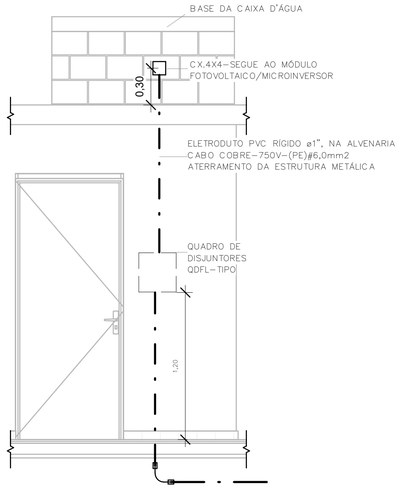
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



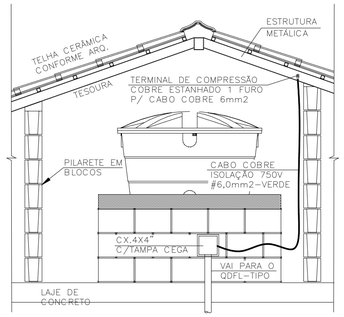
QDFL–TIPO
SEM ESCALA



COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA

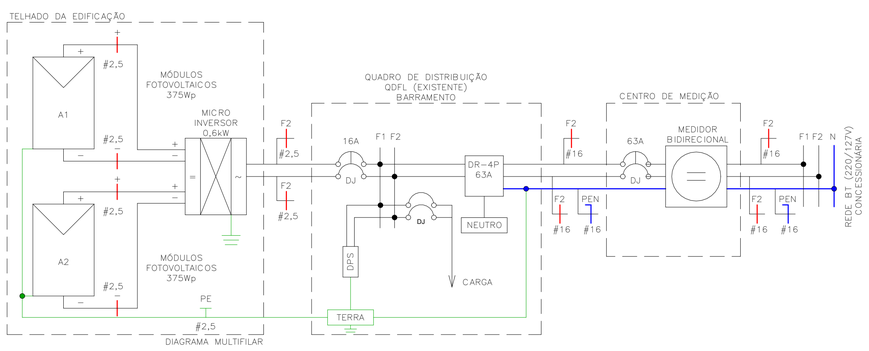


DIAGRAMA MULTIFILAR

Painel: QDFL–TIPO

Cabo Alimentador: (2F+PEN)#16MM2 — Alimentação: 127/220V Bifásico (2F+PEN)
Montagem: Embutido
Notas:

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência Total (VA)	Corrente Nominal (A)	In: Disjuntor (A)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	A	B
1	ILUMINAÇÃO	127,00	FNT	1300 VA	10,24 A	16,00 A	1,5	1300 VA	
2	TOM. SALA/JANTAR E BANHO	127,00	FNT	1000 VA	7,87 A	16,00 A	2,5		1000 VA
3	TOM. DORMITÓRIO 1 E 2	127,00	FNT	1100 VA	8,66 A	16,00 A	2,5	1100 VA	
4	TOM. COZINHA	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	16,00 A	2,5		1800 VA
5	TOM. ÁREA DE SERVIÇO	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	16,00 A	2,5	1800 VA	
6	CHUVEIRO	220,00	FFT	5400 VA	24,55 A	32,00 A	4		2700 VA
6								2700 VA	
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	220,00	FFT	0 VA	0,00 A	16,00 A			0 VA
7								0 VA	
								6900 VA	5500 VA

Totais do Painel

Potência Instalada:	12400 VA
Potência Demandada:	9265 VA
Corrente Total:	56,36 A
Corrente Total Demandada:	42,11 A

IMPORTANTE:

ESTE PROJETO CONTÉM AS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DESEJÁVEIS PARA A CONSTRUÇÃO DOS GERADORES FOTOVOLTAICOS NESTA UNIDADE HABITACIONAL, PORTANTO, SEGUE APENAS COMO REFERÊNCIA.

PARA A INSTALAÇÃO DO SISTEMA O FORNECEDOR DEVERÁ SE RESPONSABILIZAR PELOS PROJETOS EXECUTIVOS, QUE DEVERÃO PASSAR PELO CRIVO DOS TÉCNICOS DA CDHU OU AINDA, ENDOSSAR O PROJETO ORA APRESENTADO, COMUNICANDO A DECISÃO POR CARTA E APRESENTAR TODAS AS VIAS COM A INDICAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO, DEVIDAMENTE ASSINADAS.

QUALQUER QUE SEJA O CASO, DEVERÁ SER FORNECIDA UMA ART DE PROJETO (OU COAUTORIA DO PROJETO, CONFORME O CASO) E DE EXECUÇÃO.

TODOS OS TRÂMITES DOCUMENTAIS COM A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA E DEMAIS ÓRGÃOS, NECESSÁRIOS À APROVAÇÃO DO PROJETOS E LIGAÇÃO DO SISTEMA À REDE PÚBLICA, SERÃO DE RESPONSABILIDADE DO INSTALADOR.

NÃO POSICIONAR OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRE A PROJEÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA E DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DO AQUECEDOR SOLAR (SE HOUVER).

O POSICIONAMENTO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS NOS TELHADOS DAS TIPOLOGIAS DEVERÃO SER DEFINIDOS PELO FORNECEDOR DE MODO QUE O SISTEMA TENHA O MÁXIMO RENDIMENTO E UMA EXPECTATIVA DE GERAÇÃO MÉDIA MÍNIMA DE 80kWh/mês.

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQº MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGº ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

ARQº SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGº SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
   –EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
   –APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
   ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
   TOMADA: #2,5mm2
   COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
   –FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
   –NEUTRO: AZUL CLARO;
   –TERRA: VERDE;
   –RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) O RECUO FOI ESTIMADO EM 5,0 m, ESSA DISTÂNCIA PODERÁ VARIAR CONFORME IMPLANTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR A MESMA E AS DEVIDAS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO MATERIAL NOS ITENS DA ENTRADA DE ENERGIA;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
TI22E – 02

TÍTULO: ELETRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM NEUTRO;
PLANTA COBERTURA;
SISTEMA FOTOVOLTAICO;
PAINEL QDFL–TIPO.

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1 1,50(m) | ESCALA NOMINAL: 1:50 | DATA: JULHO/23

ASSINATURAS

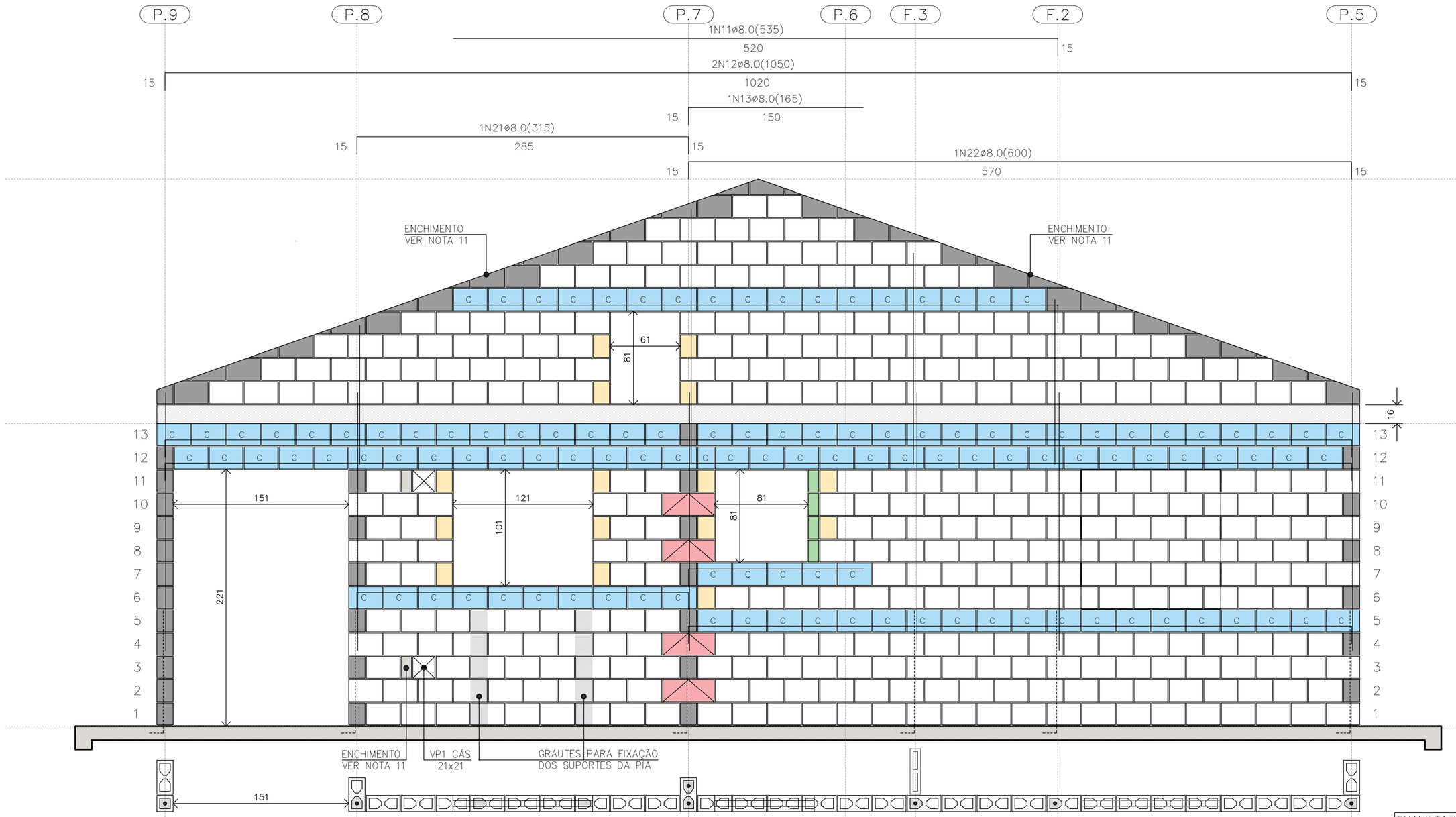
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

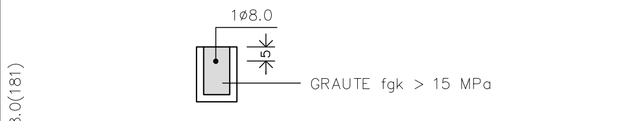


PAREDE 1
ESC. 1:25

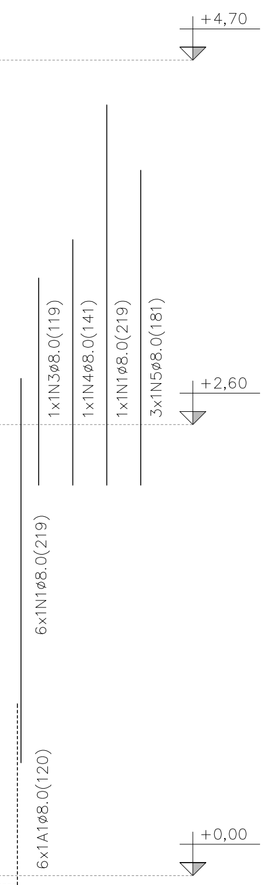
△ PAREDE 1



DET. DAS CINTAS E VERGAS
ESC. 1:15



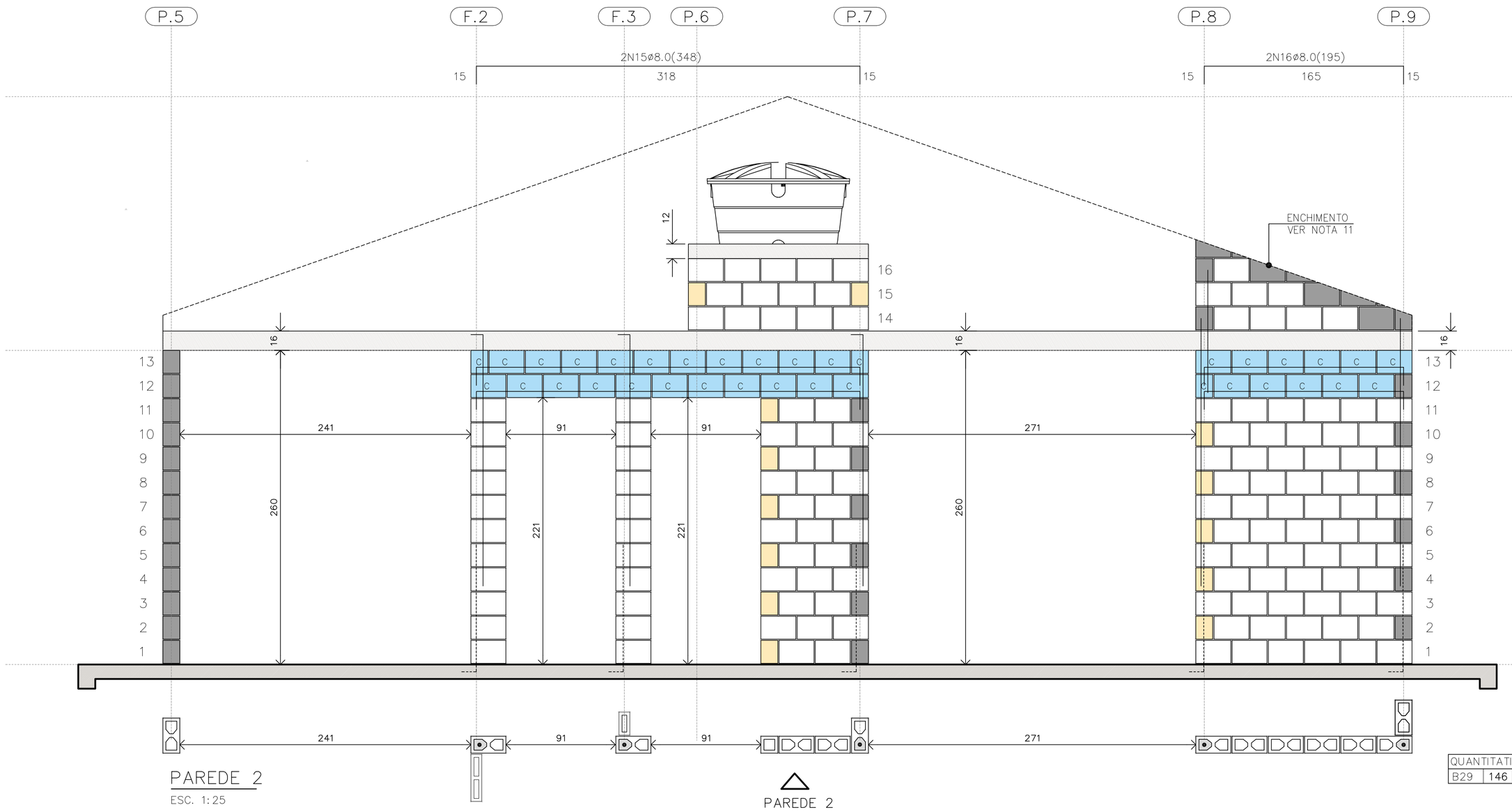
DET. DAS CONTRAVERGAS
ESC. 1:15



NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122E-02
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO
20) VER TABELAS DE AÇO DAS PAREDES NA FOLHA 04/06

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											1
B29	357	B14	15	B44	04	BC29	118	BC14	01	Bc9	04



PAREDE 2
ESC. 1:25

△ PAREDE 2

BLOCO ESTRUTURAL 14x19x29
BLOCO ESTRUTURAL 14x19x14
BLOCO ESTRUTURAL 14x19x44
BLOCO CANALETA 14x19x29
BLOCO CANALETA 14x19x14
BLOCO COMPENSADOR 14x19x9
BLOCO DE CONCRETO DE TOPO
BLOCO CHANFRADO / ENCHIMENTO
LAJE PRÉ FABRICADA E=16 cm
RADIER

LEGENDA
ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											2
B29	146	B14	15	B44	00	BC29	32	BC14	13		

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 03/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 1 E 2

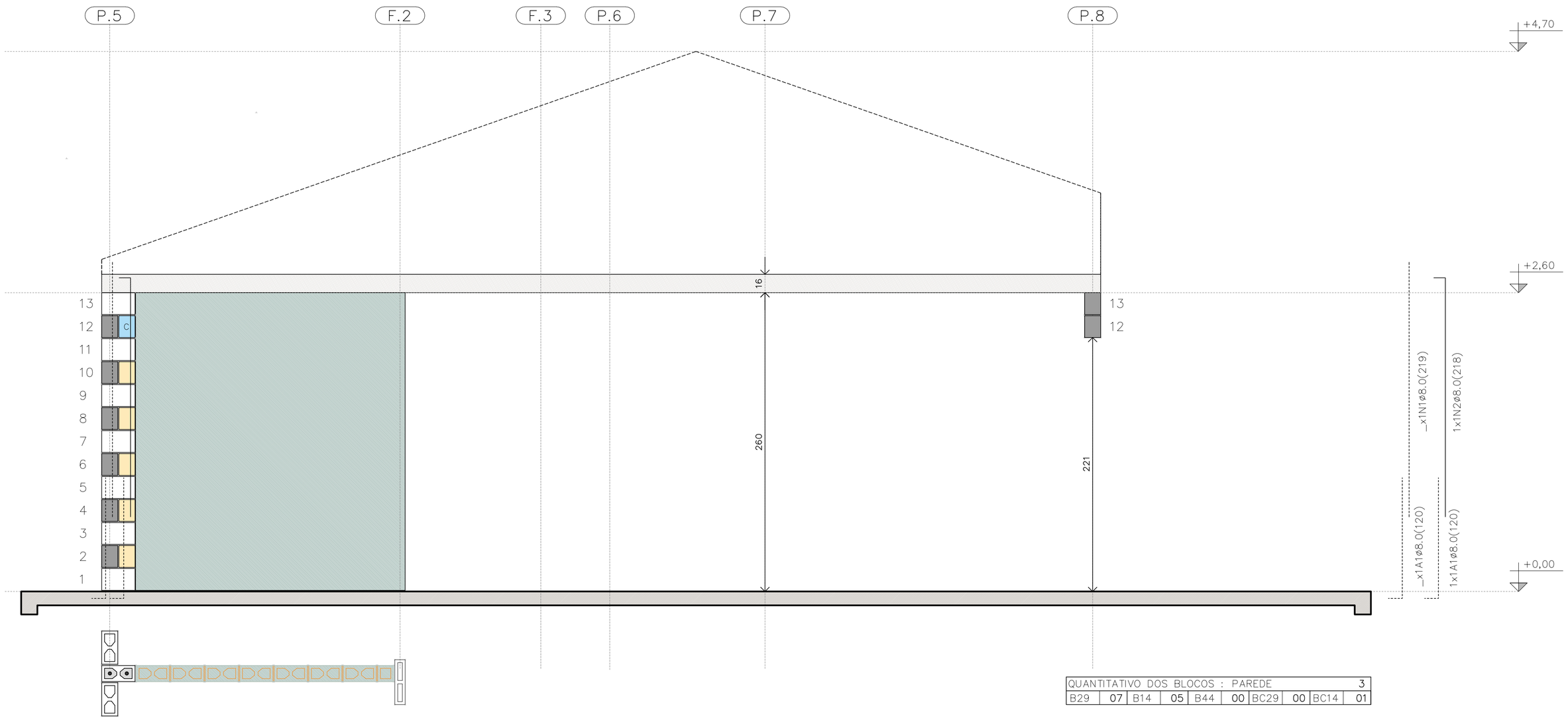
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PAREDE 3

ESC. 1:25

PAREDE 3

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 3									
B29	07	B14	05	B44	00	BC29	00	BC14	01

TABELA DE AÇO | PAREDES

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8,0	18	219	3942
2	8,0	5	218	1090
3	8,0	3	119	357
4	8,0	3	141	423
5	8,0	1	181	181
6	8,0	1	101	101
7	8,0	2	239	478
11	8,0	1	535	535
12	8,0	2	1050	2100
13	8,0	1	165	165
14	8,0	3	945	2835
15	8,0	2	348	696
16	8,0	2	195	390
17	8,0	1	649	649
18	8,0	6	540	3240
19	8,0	5	225	1125
20	8,0	1	345	345
21	8,0	1	315	315
22	8,0	1	600	600

RESUMO AÇO | PAREDES

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5,0	0,154	0,00	0,00
6,3	0,245	0,00	0,00
8,0	0,395	195,67	77,29
PESO TOTAL		**CA60**	0,00
		CA50	77,29

RESUMO DOS BLOCOS

REF.	DIMENSÕES	QUANT. (unid.)
B29	14x19x29	1310
B14	14x19x14	96
B44	14x19x44	21
BC29	14x19x29	394
BC14	14x19x14	26
Bc9	14x19x9	4

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

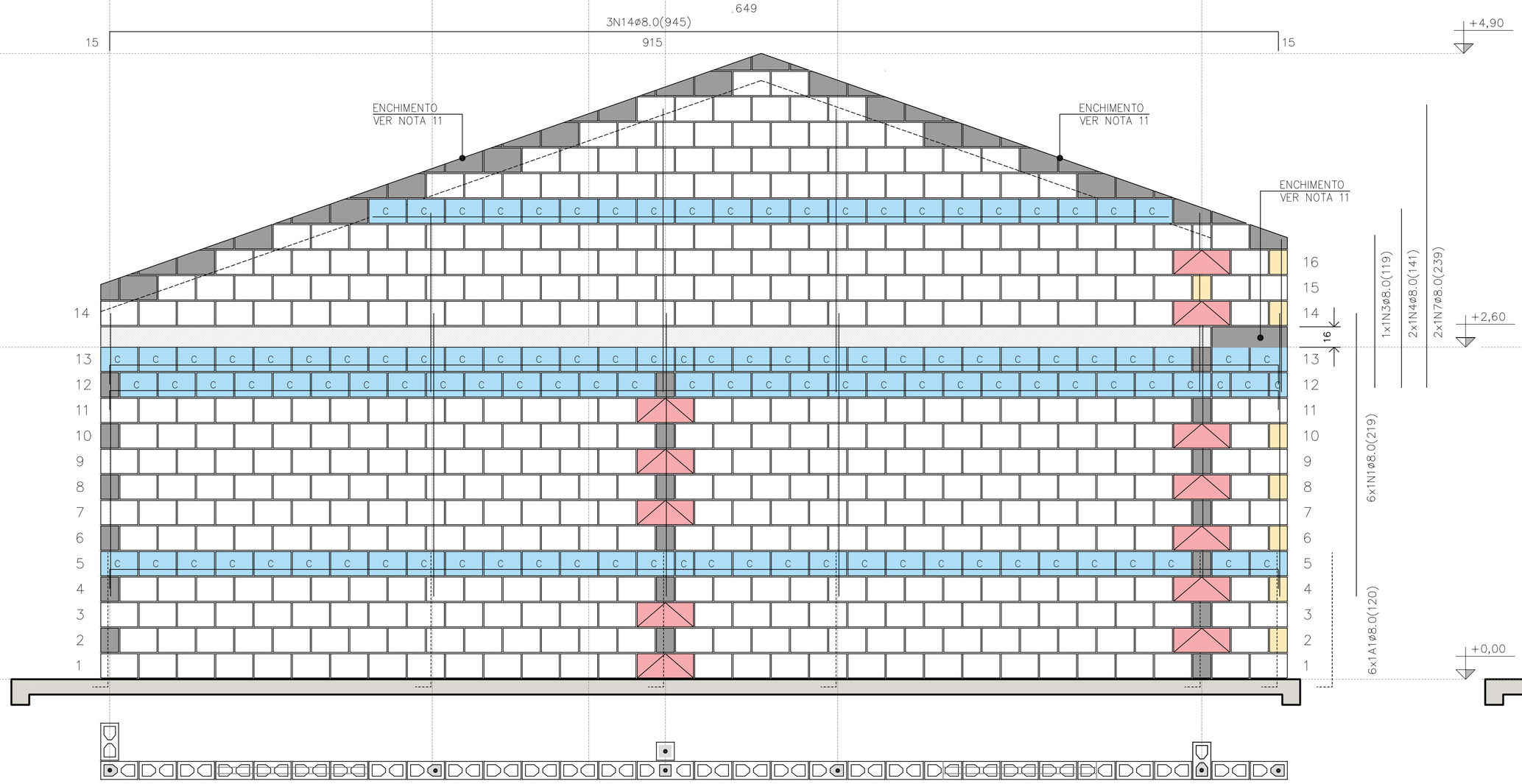
SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

VER NOTAS 1 A 19 NA FOLHA 03/06
VER DETALHES DAS VERGAS E CONTRAVERGAS NA FOLHA 03/06
VER LEGENDAS NA FOLHA 03/06

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

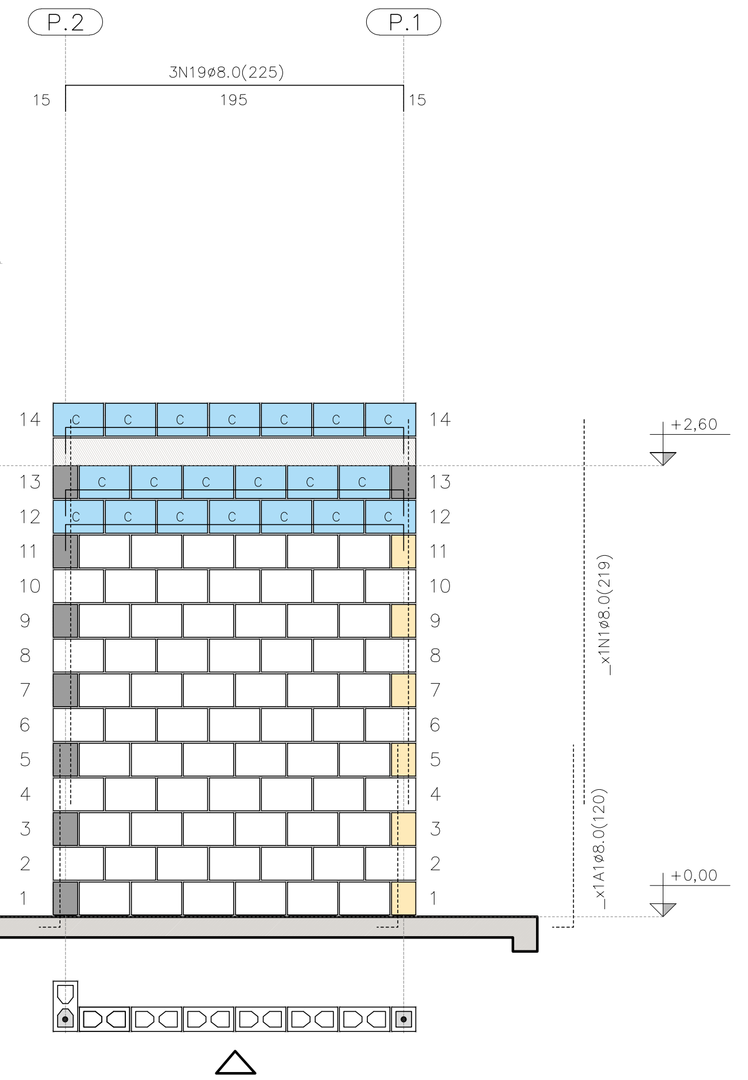


PAREDE 4

ESC. 1:25

PAREDE 4

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 4									
B29	441	B14	08	B44	12	BC29	110	BC14	04



PAREDE 9

PAREDE 9

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 9									
B29	71	B14	6	B44	00	BC29	20	BC14	00

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 04/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 3, 4 E 9

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.o. | pref. | a.r.t.

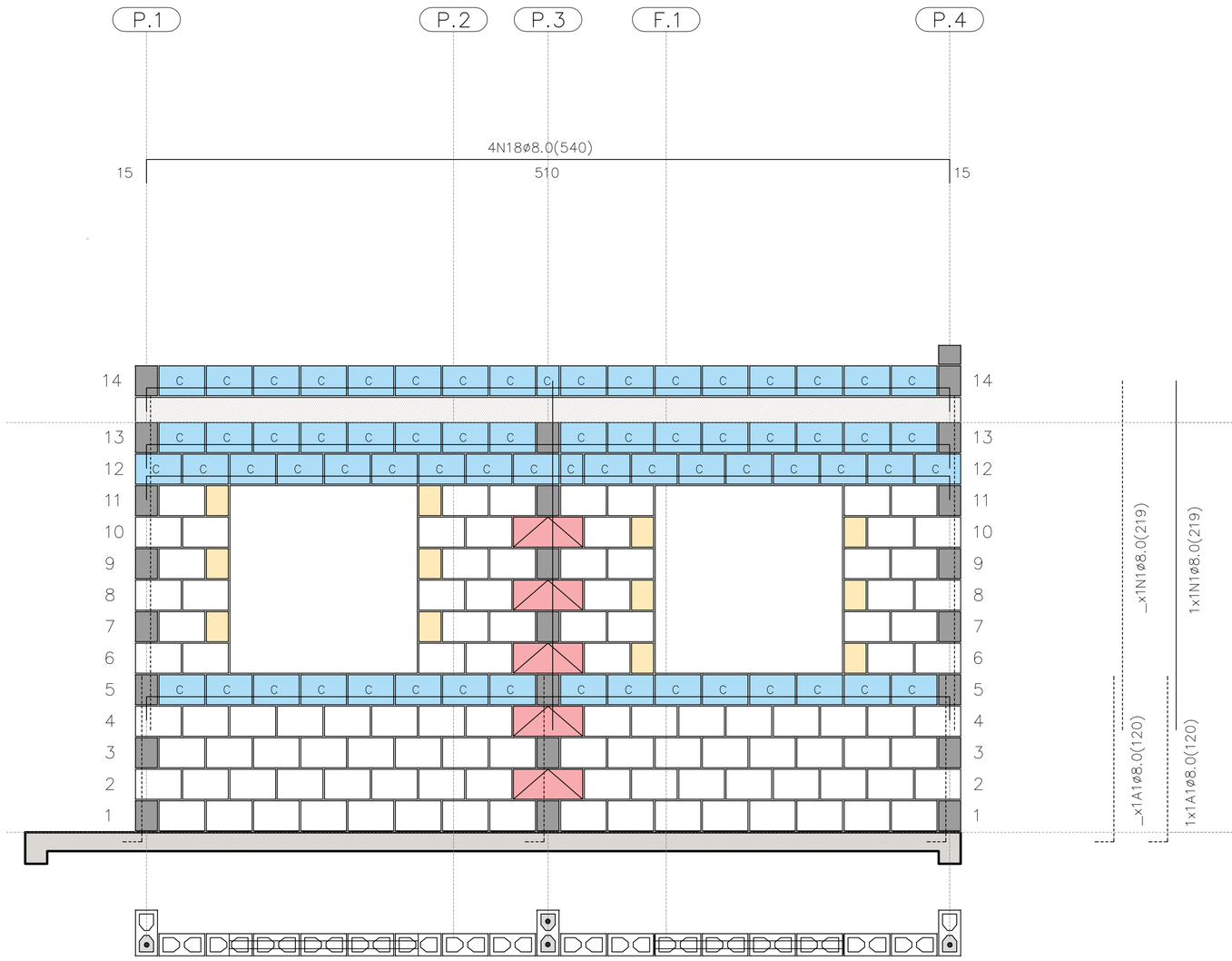
obra – responsável técnico | c.r.e.o. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

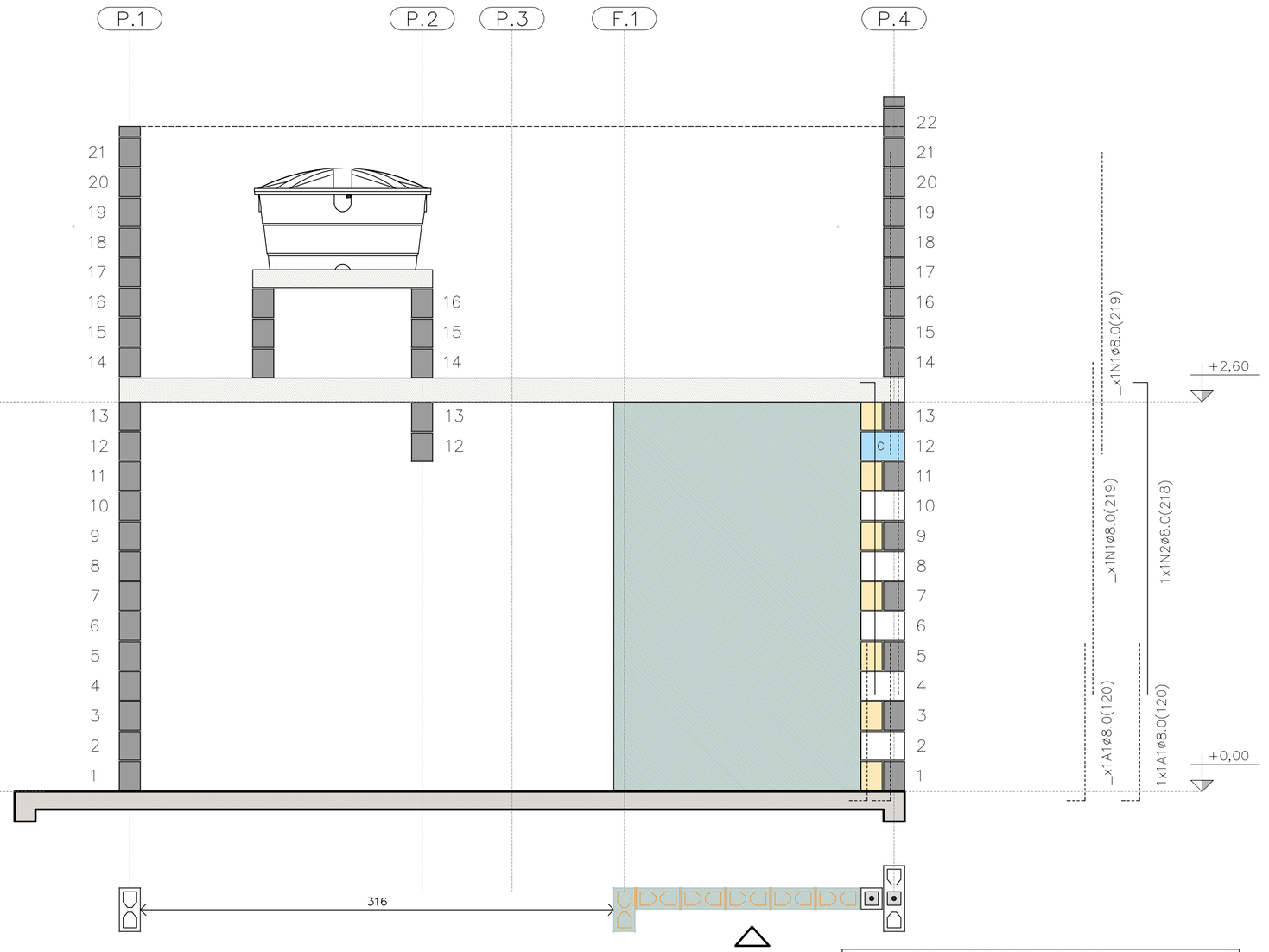


PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

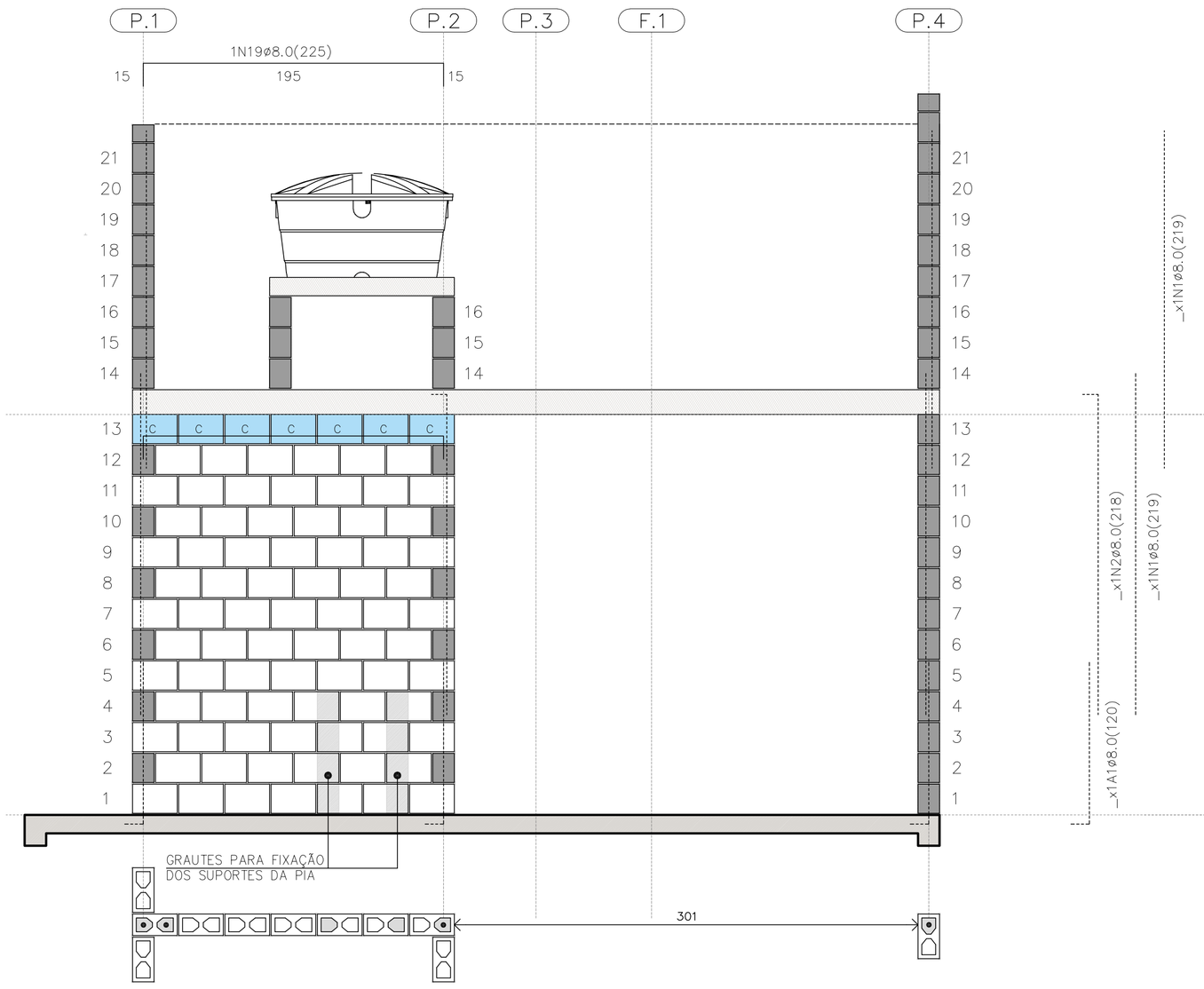


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

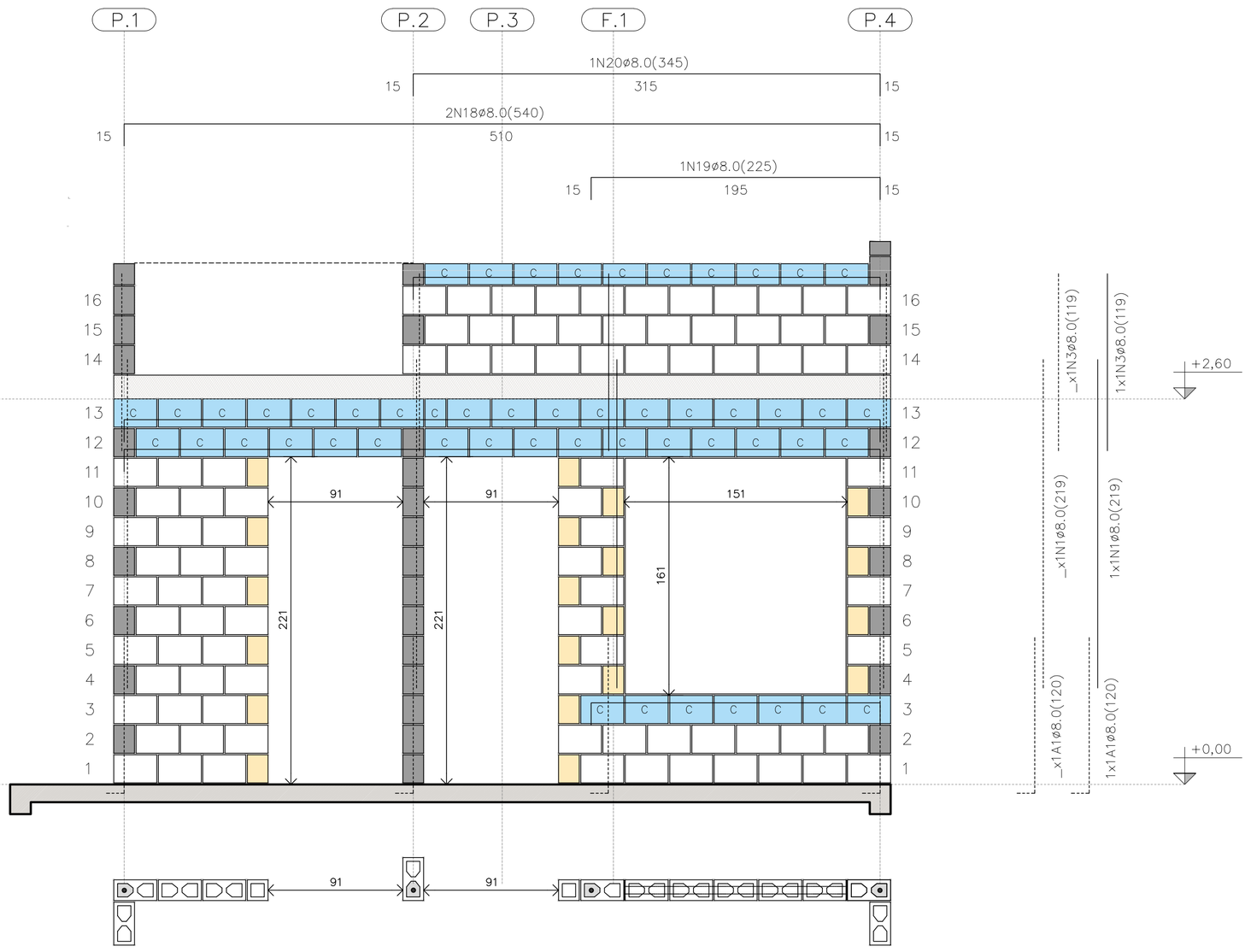


PAREDE 7

ESC. 1:25

PAREDE 7

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									7
B29	78	B14	00	B44	00	BC29	07	BC14	00



PAREDE 8

ESC. 1:25

PAREDE 8

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									8
B29	91	B14	20	B44	00	BC29	40	BC14	04

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

VER NOTAS 1 A 19 NA FOLHA 03/06
VER DETALHES DAS VERGAS E CONTRAVERGAS NA FOLHA 03/06
VER LEGENDAS NA FOLHA 03/06
VER TABELAS DE AÇO DAS PAREDES NA FOLHA 04/06

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO — AREA — FOLHA
ESTRUTURAS — EST 05/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 5 A 8

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) — 1:25 — JUL/23

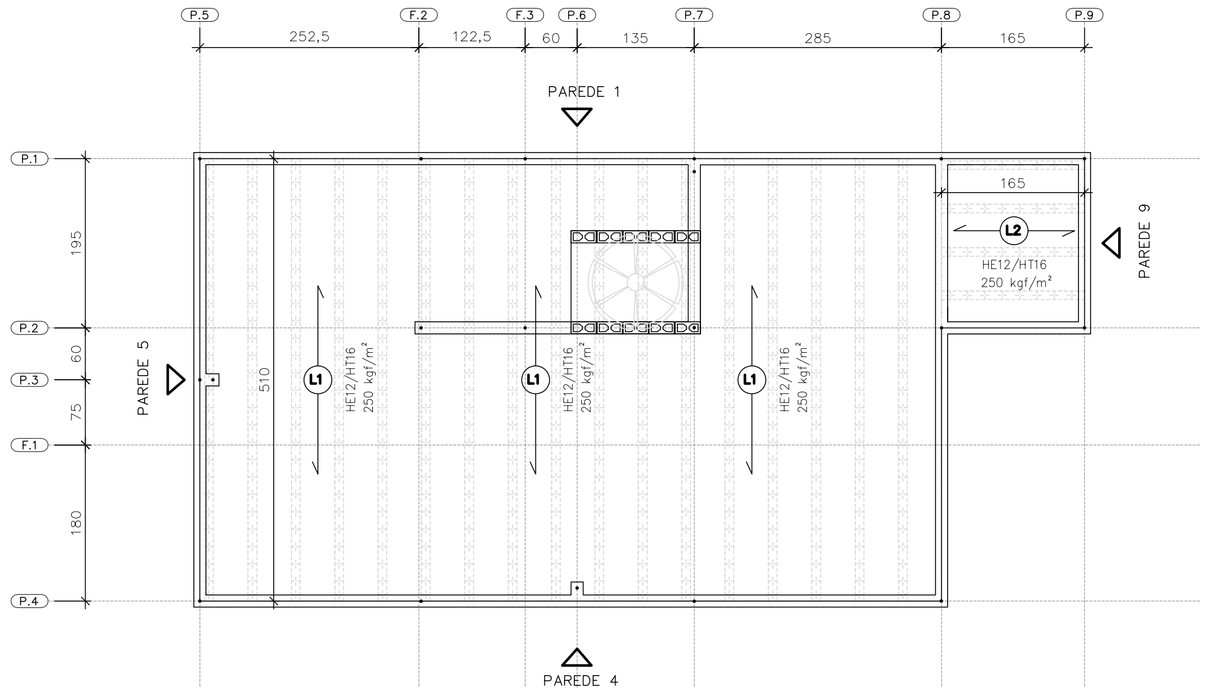
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

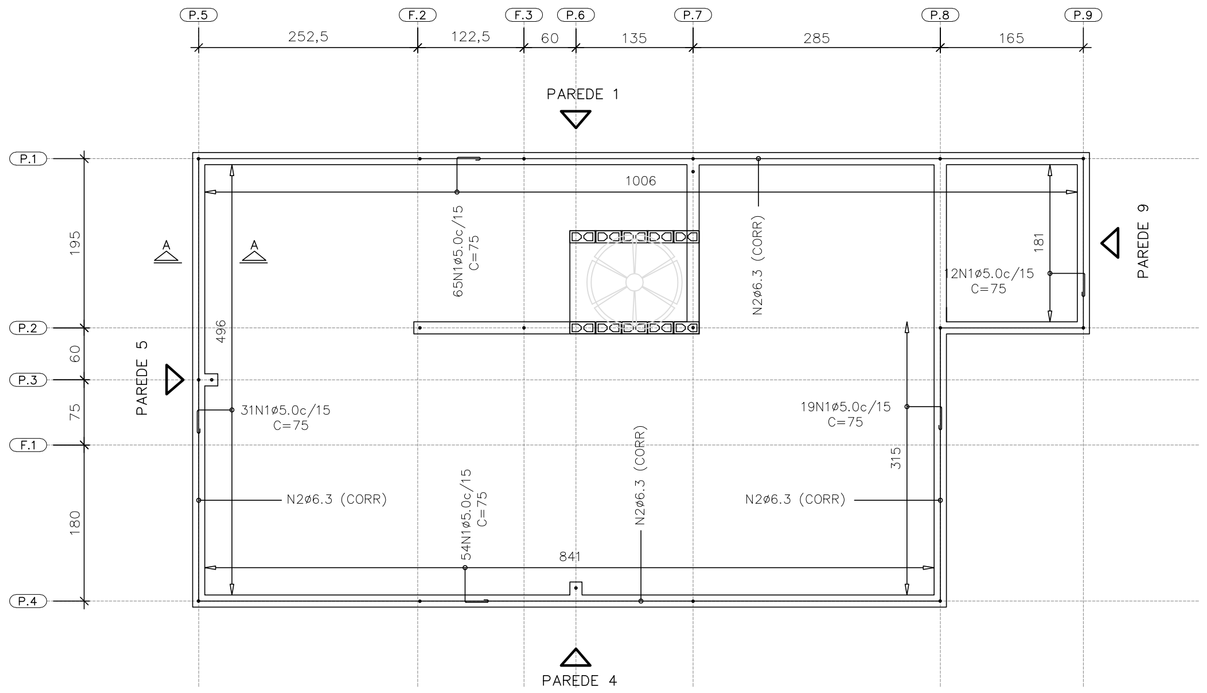
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



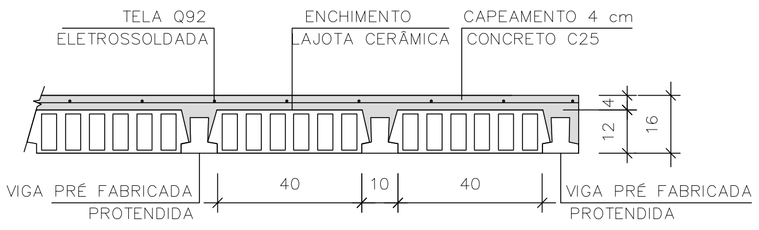
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

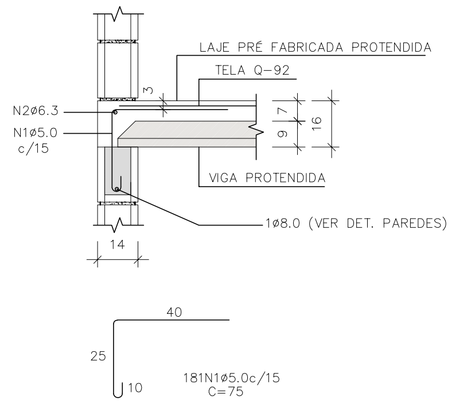


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

ESC. 1:15

CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Elemento (designação)	Armaduras Adicionais (cm²) por Treliça
1	510	H12x20x40	PROTENDIDA	3 CORDOALHAS
2	165	H12x20x40	PROTENDIDA	2 CORDOALHAS
3	105	H8x20x30	TR08644	–

AÇÕES MÍNIMAS NAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Peso Próprio (kgf/m²)	Cobertura (kgf/m²)	Reservatório (kgf/m²)	Ação Variável (kgf/m²)
1	208	200	–	50
2	208	200	–	50
3	200	–	700	–

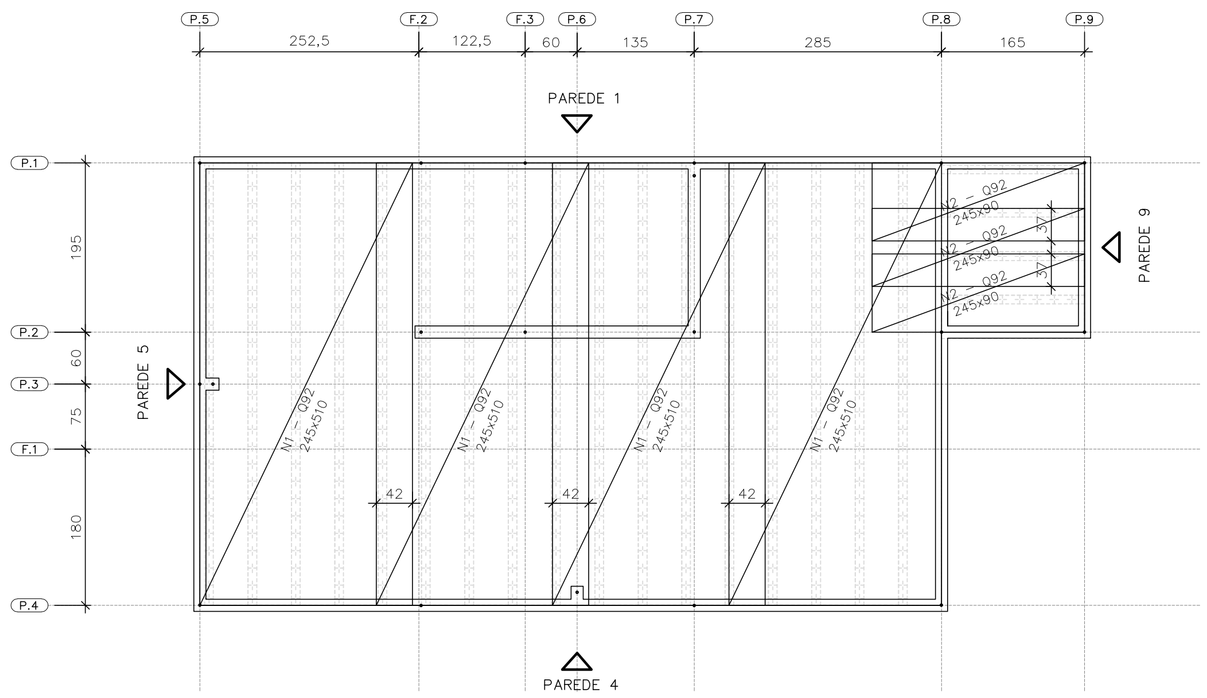


CORTE A–A

ESC. 1:15

LISTA DE AÇO – LAJE				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	5,0	181	75	13575
2	6,3	1	CORR	3120

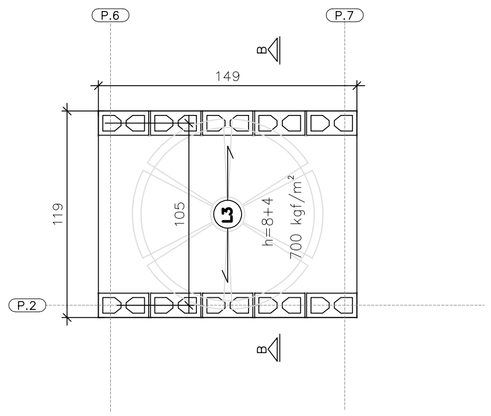
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64



FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

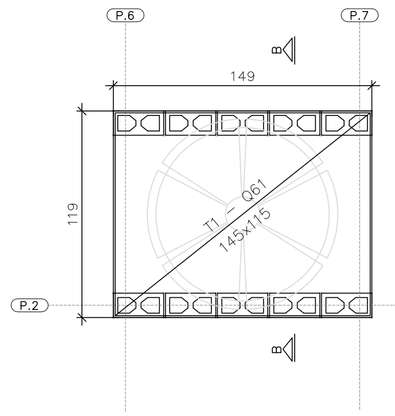
ÁREA | PESO TELAS (Q–92)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	4	2,45 x 5,10	12,49	49,98
N2	3	2,45 x 0,90	2,20	6,62
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	56,60
			PESO (kg)	83,76

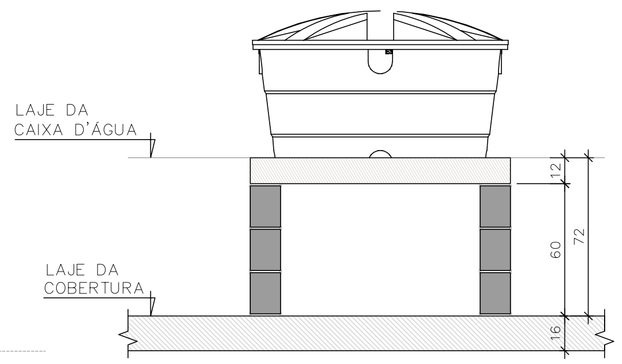


FORMAS DA LAJE PRÉ–FABRICADA – TRELIÇADA RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25

ÁREA | PESO TELAS (Q–61)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	1,67
			PESO (kg)	1,62





CORTE B–B RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879–1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222–5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445–0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598–7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509–1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTIMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) TRELIÇA SOLDADA PARA LAJE PRÉ FABRICADA, AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
5) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
6) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETRO
7) LAJE
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS LAJES : 2,0 cm
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
9) DIREÇÃO OBRIGATÓRIA DE MONTAGEM DA LAJE PRÉ FABRICADA PROTENDIDA
10) AS AÇÕES (CARGAS) DE PROJETO FORAM CALCULADAS CONSIDERANDO RESERVATÓRIO DE 500 LITROS E ESTRUTURA DA COBERTURA CONFORME INDICADO NO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA
11) O FORNECEDOR DA LAJE DEVERÁ CONFIRMAR O PROJETO DE DETALHAMENTO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA), ACOMPANHADO DA ART, CONSIDERAR:
– AÇÃO VARIÁVEL PREVISTA: 50 kgf/m², EM TODA ÁREA DE LAJE
– AÇÕES PERMANENTES E VARIÁVEIS PROVIDAS DOS APOIOS DA COBERTURA, EM ESTRUTURAS DE AÇO, NAS LAJES, DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO E CONSIDERAR NO MÍNIMO 200 kgf/m²
– DEVERÃO SER COLOCADAS ARMADURAS TRANSVERSAIS, ARMADURA COMPLEMENTAR DE DISTRIBUIÇÃO NA CAPA DE CONCRETO NAS DUAS DIREÇÕES COM SEÇÃO MÍNIMA DE 0,60 cm²/m (CA60) : TELA SOLDADA Q61 PARA A LAJE DO RESERVATÓRIO COM ESPESSURA DE 12 cm E Q92 PARA A LAJE PROTENDIDADE COM ESPESSURA DE 16 cm
12) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T12E–02
13) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TITULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 06/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

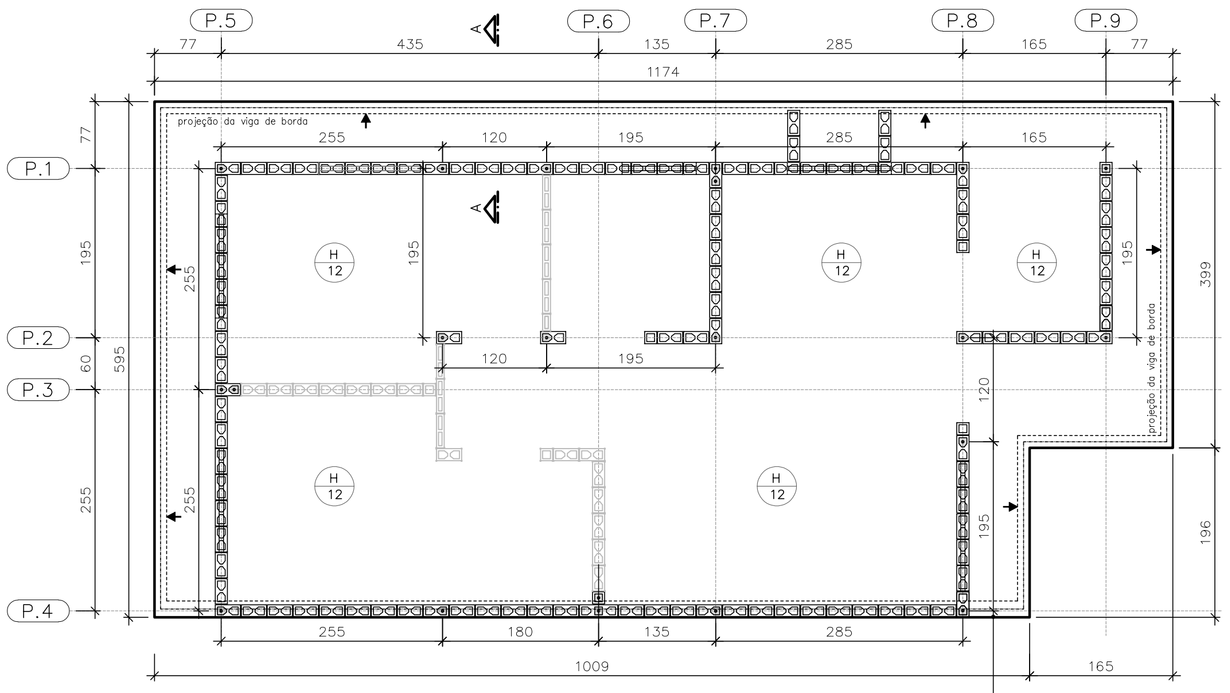
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

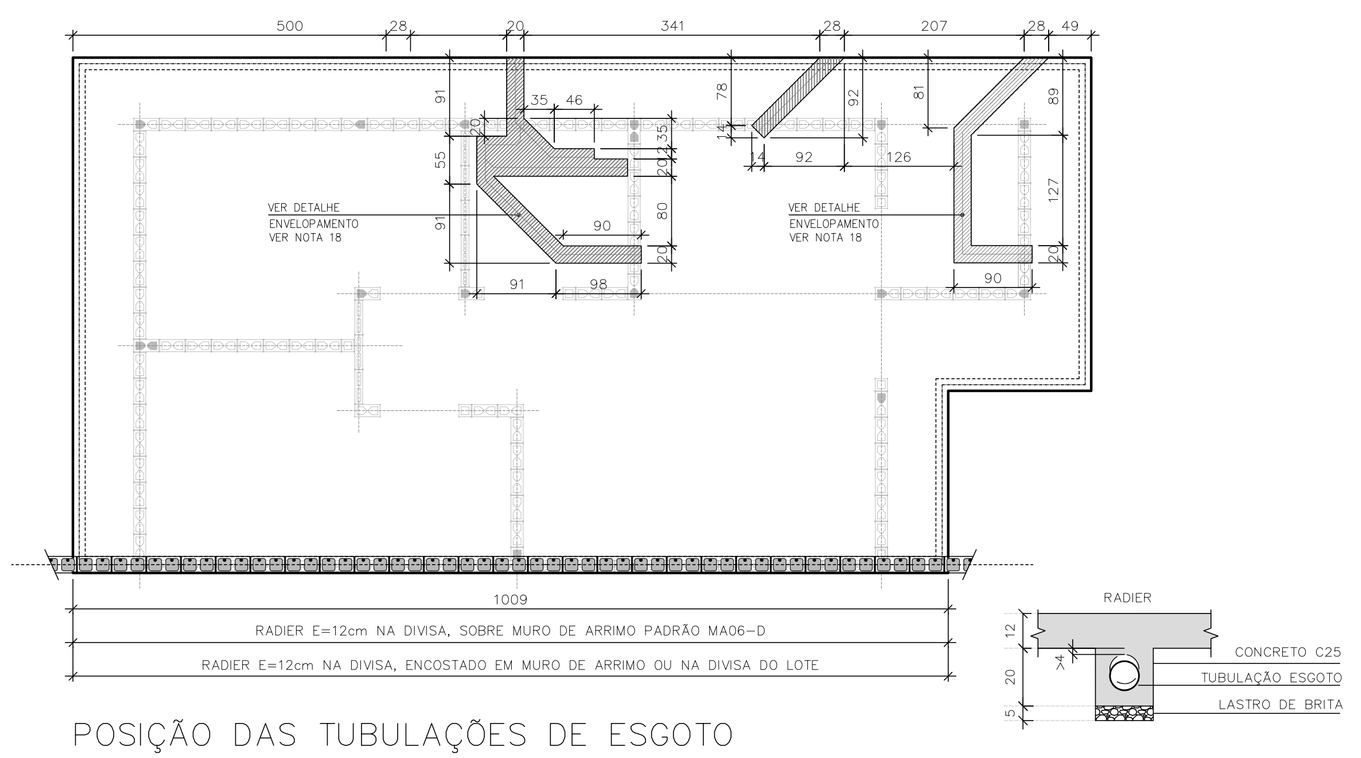
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50

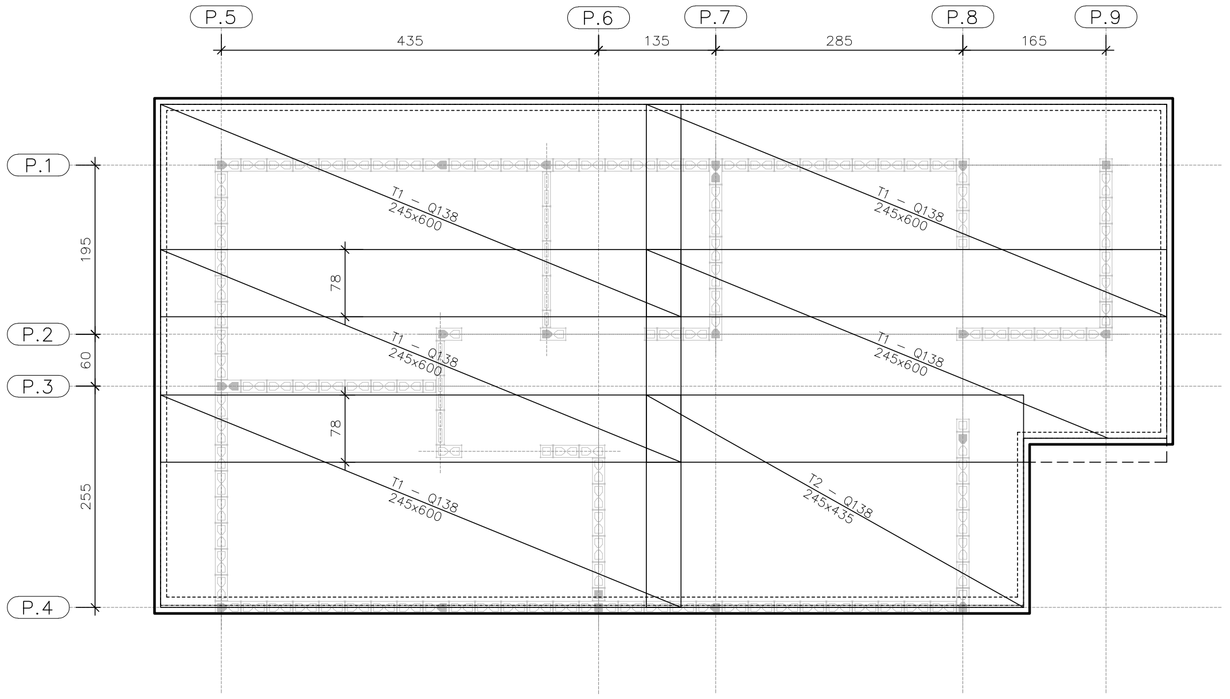


POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50

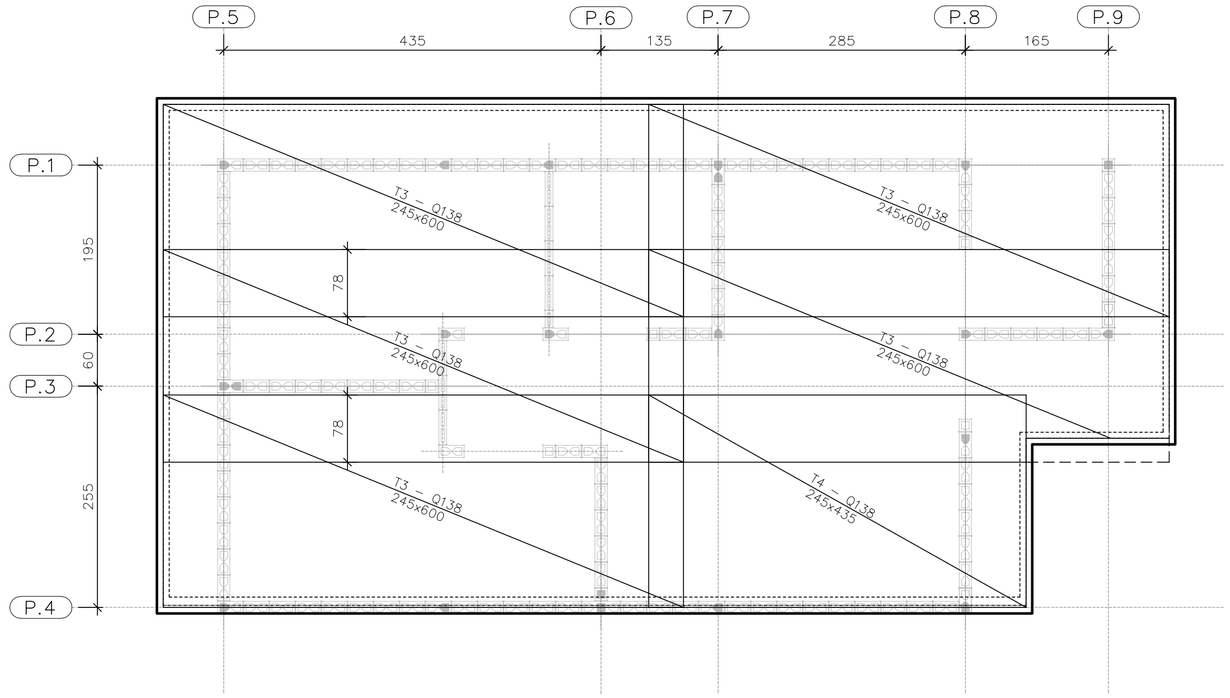
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



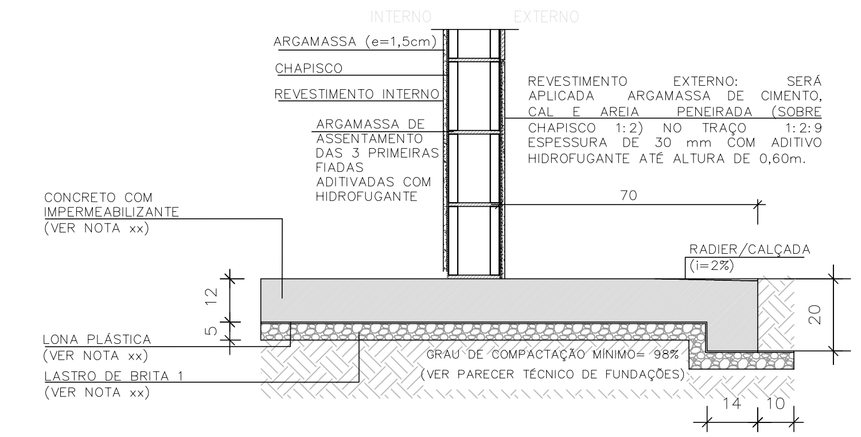
ARMADURAS PRINCIPAIS
INFERIORES

ESC. 1:50



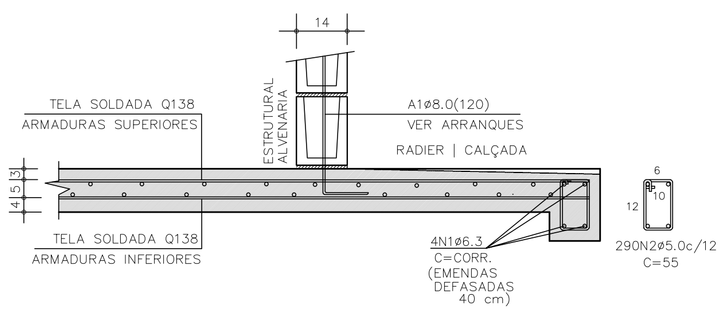
ARMADURAS PRINCIPAIS
SUPERIORES

ESC. 1:50



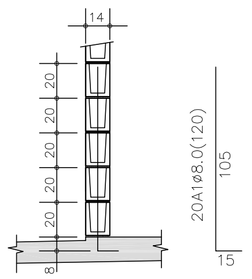
CORTE A–A

ESC. 1:15



CORTE A–A | ARMADURAS

ESC. 1:15



DETALHE TÍPICO
ARRANQUES

ESC. 1:25

TABELA DE AÇO | RADIER

–	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
A1	8,0	21	120	2520
N1	6,3	4	CORR	14400
N2	5,0	290	55	15950

RESUMO AÇO | RADIER

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5,0	0,154	159,50	24,56
6,3	0,245	143,80	35,24
8,0	0,395	25,20	9,95
PESO TOTAL		CA60	24,56
		CA50	45,19

ÁREA | PESO TELAS (Q–138) (INFERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	5	2,45 x 6,00	14,70	73,50
T2	1	2,45 x 4,35	10,66	10,66
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		84,16
		PESO (kg)		185,15

ÁREA | PESO TELAS (Q–138) (SUPERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T3	5	2,45 x 6,00	14,70	73,50
T4	1	2,45 x 4,35	10,66	10,66
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		84,16
		PESO (kg)		185,15

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E–02

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 03/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
CASA ENCOSTADA OU SOBRE MURO DE ARRIMO

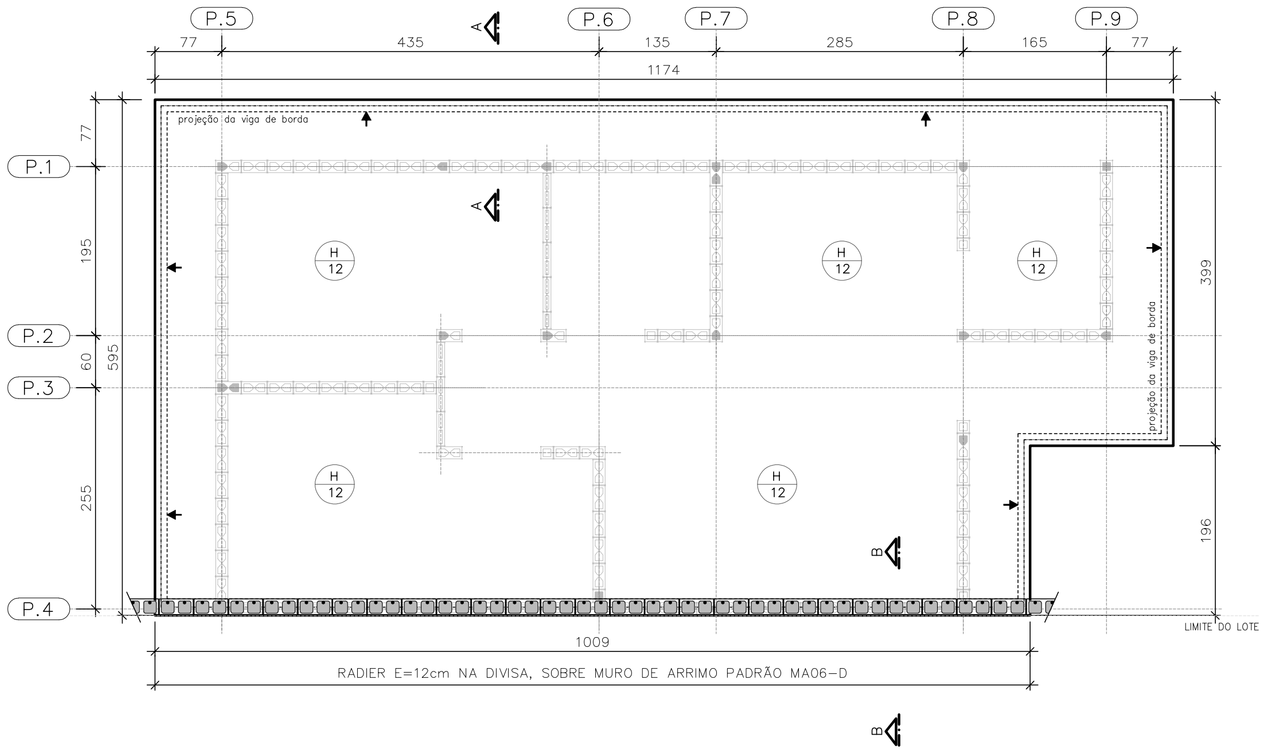
ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

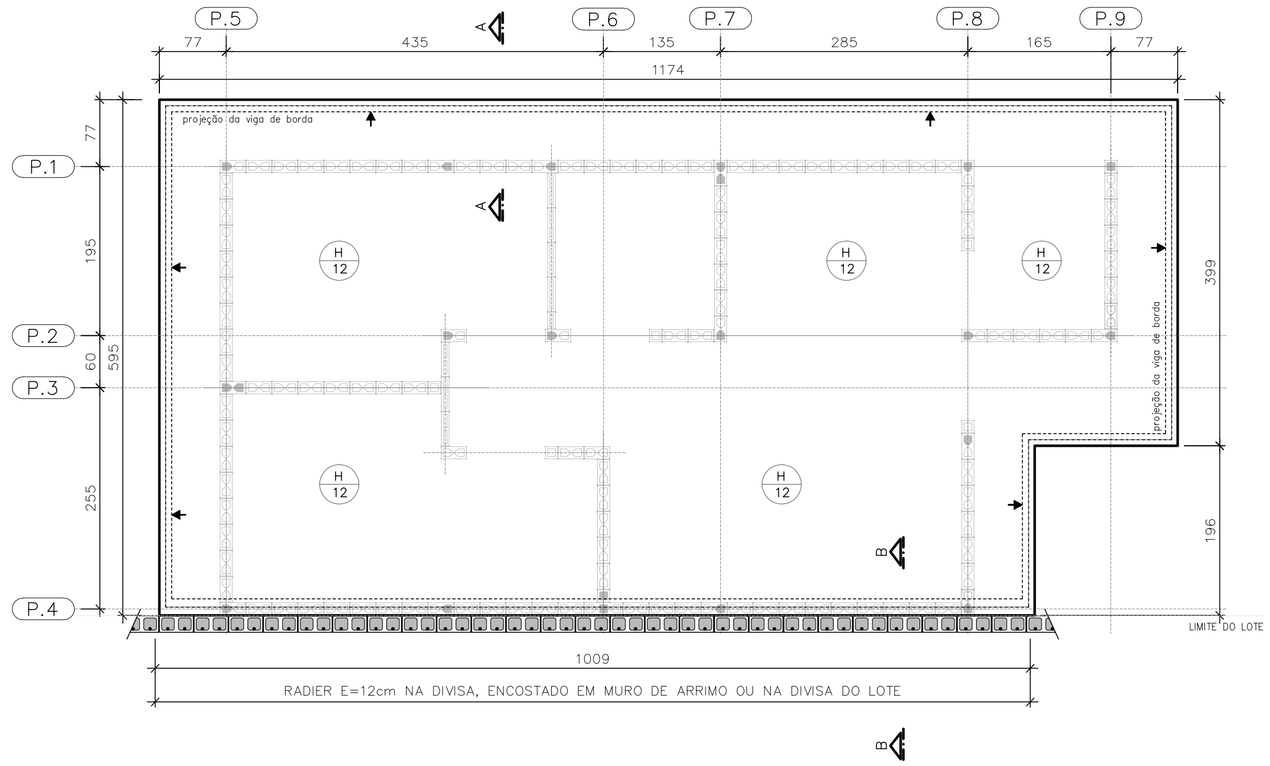
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



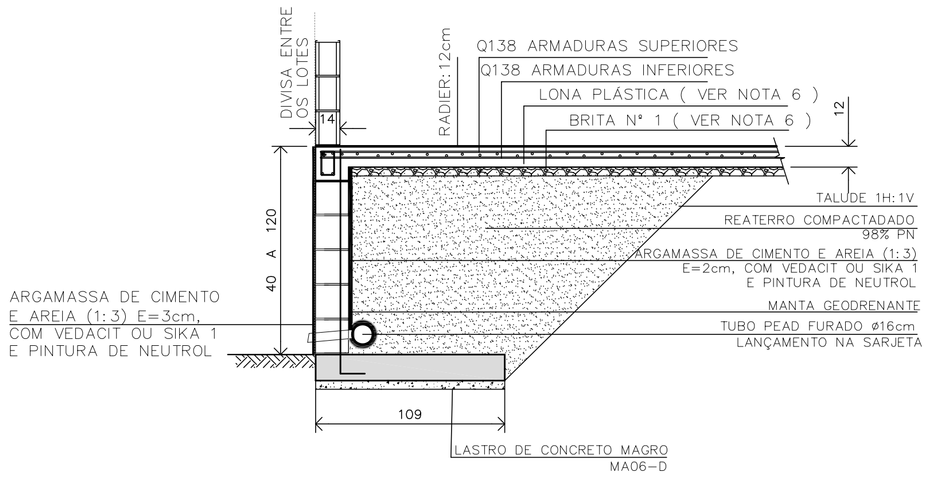
PLANTA DO RADIER E:12
SOBRE MURO DE ARRIMO

ESC. 1:50



PLANTA DO RADIER E:12
ENCOSTADO EM MURO DE ARRIMO OU
NA DIVISA DO LOTE

ESC. 1:50



DETALHE | RADIER SOBRE MURO DE ARRIMO | CORTE B-B

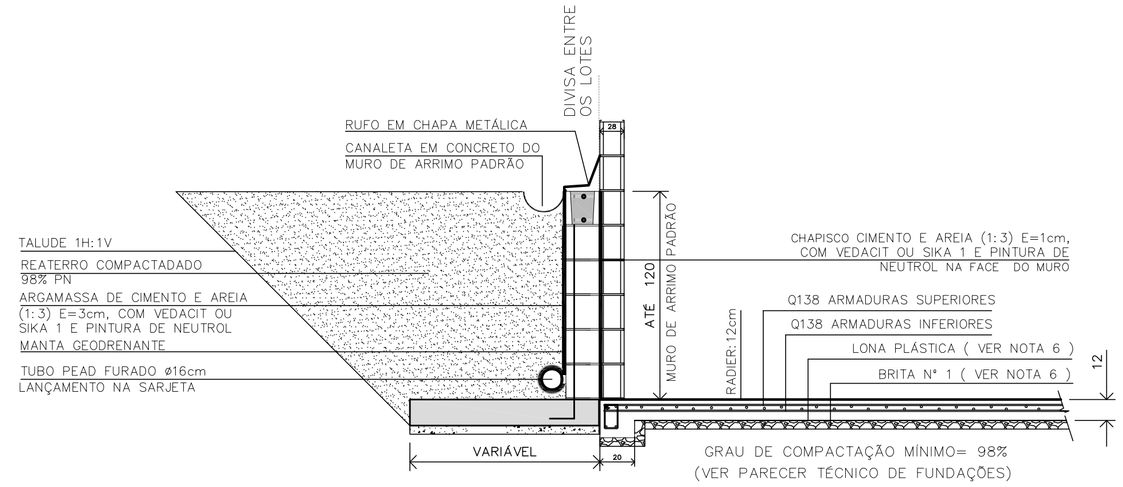
ESC. 1:25

CASA SOBRE O ARRIMO

PARA OS DESNÍVEIS DE 40 A 120 cm, UTILIZAR AS ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO DO MURO DE ARRIMO PADRAO MA06-D

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE

MURO NÃO COMPUTADO NO PRESENTE PROJETO. DEVERÁ SER PREVISTO NO PROJETO DE INFRA SEMPRE MA06-D, SOB A PROJEÇÃO DA CASA.



DETALHE | RADIER ENCOSTADO EM MURO DE ARRIMO OU NA DIVISA DO LOTE | CORTE B-B

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 2802723019006001 4
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 2802723023629925

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E-02

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevassa	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 04/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL | DET. DAS SOLUÇÕES
CASA ENCOSTADA OU SOBRE MURO DE ARRIMO

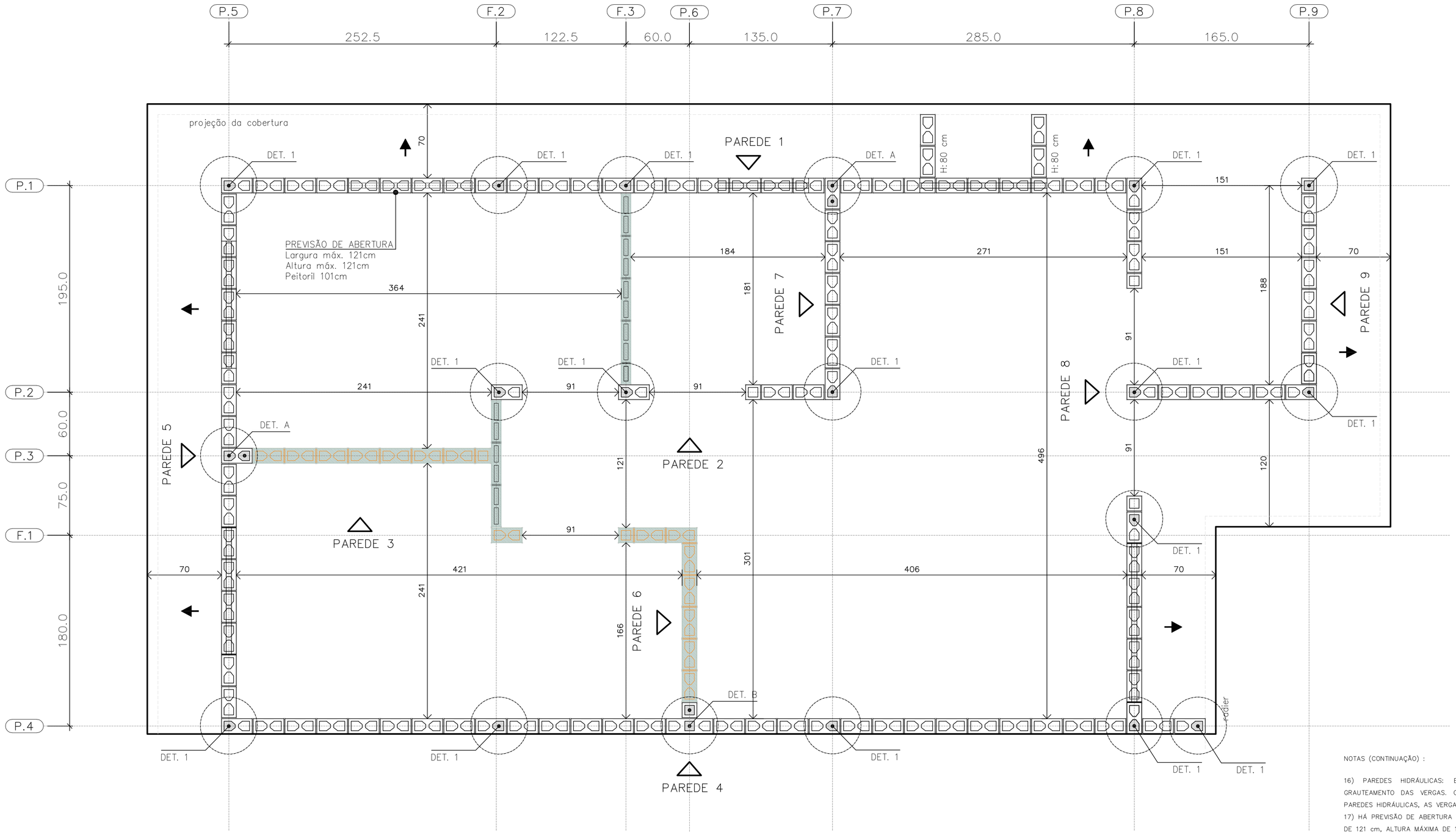
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,50 1,00 1,50 (m) | INDICADAS | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P | E

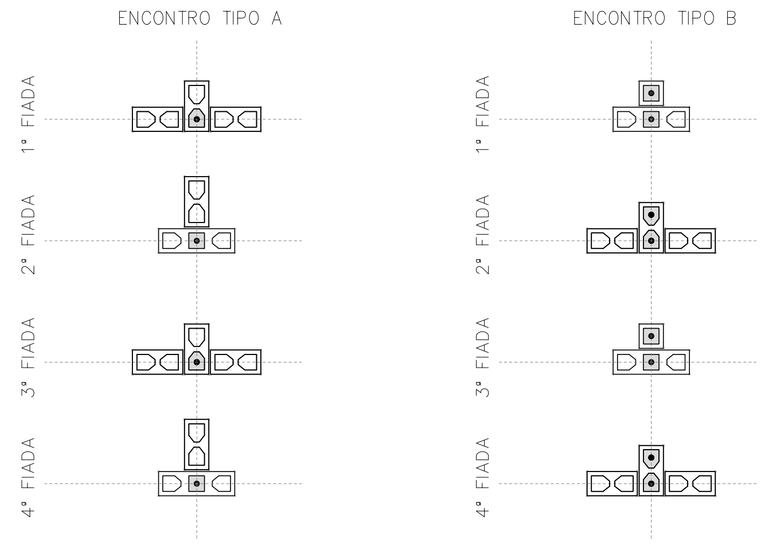


PLANTA DE MODULAÇÃO – 1ª FIADA

ESC. 1:25

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E-02
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO



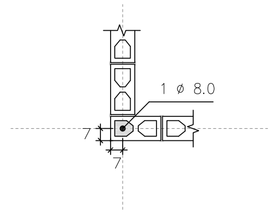
DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25

- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x44 (B44) COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14) COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM GRAUTE ATÉ 80 cm
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14) COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- PAREDE DE VEDAÇÃO E:14 cm (NÃO ESTRUTURAL)
- PAREDE DE VEDAÇÃO E:9 cm (NÃO ESTRUTURAL)

LEGENDA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 01/06

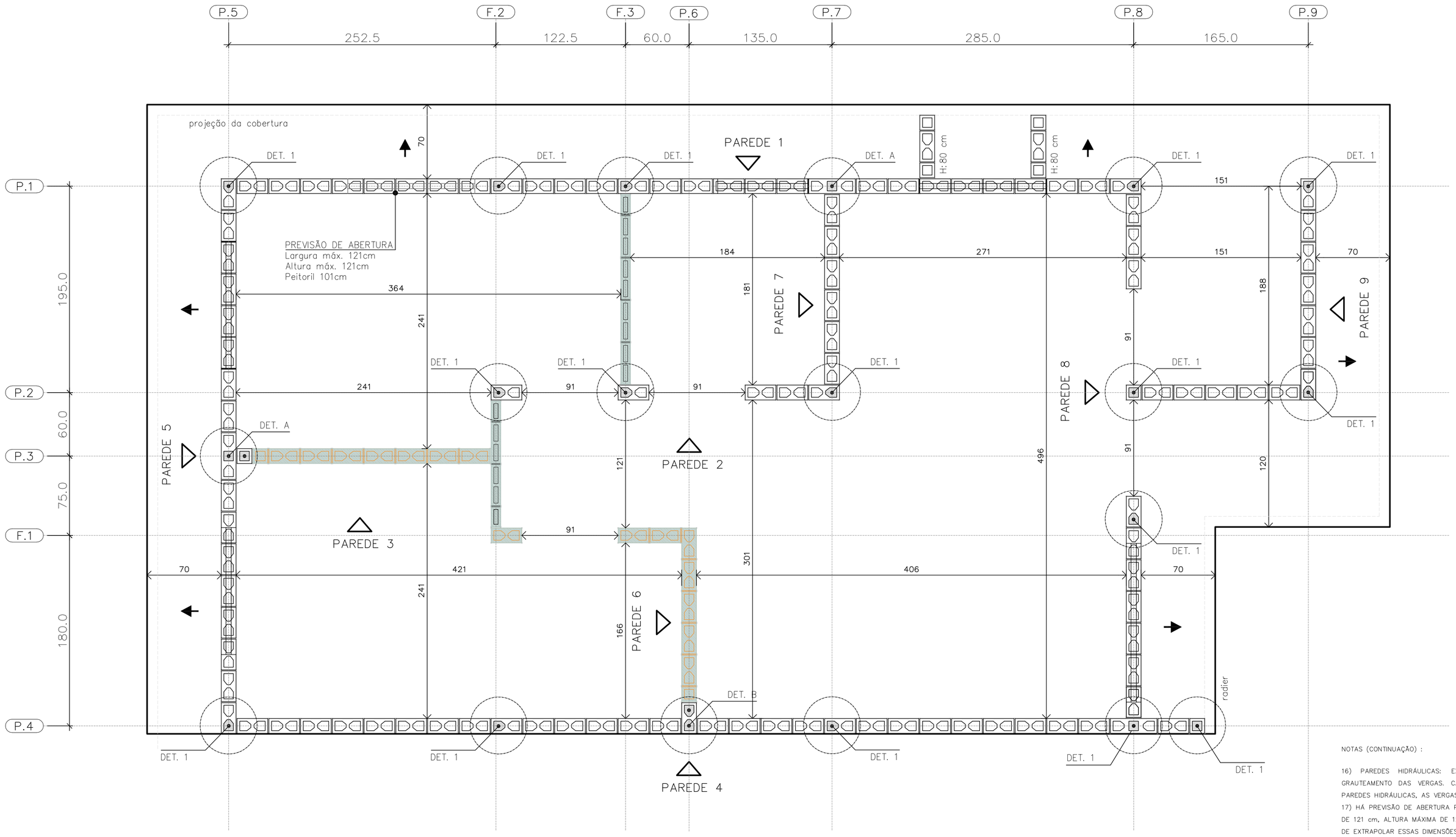
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 1ª FIADA

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

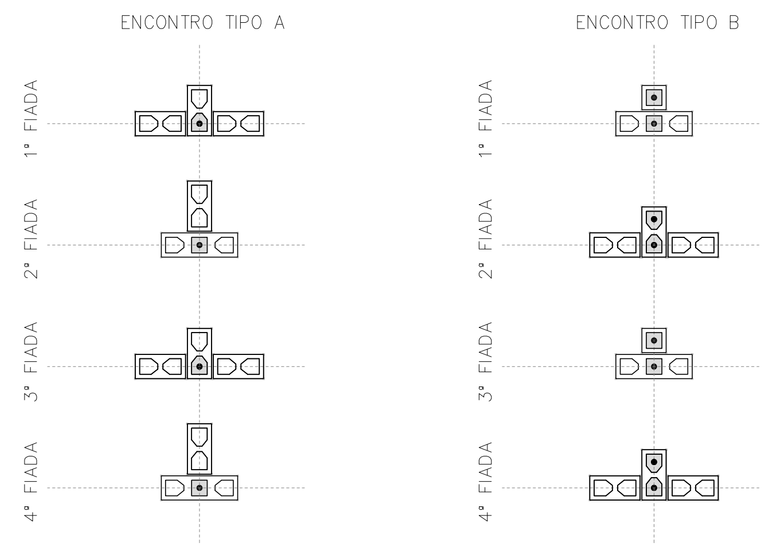
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



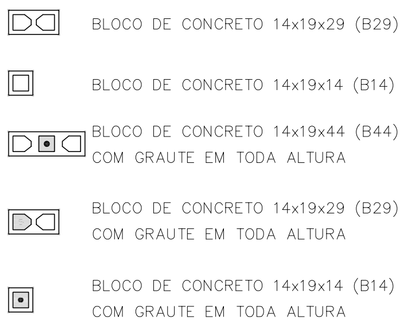
PLANTA DE MODULAÇÃO – 2º FIADA

ESC. 1:25



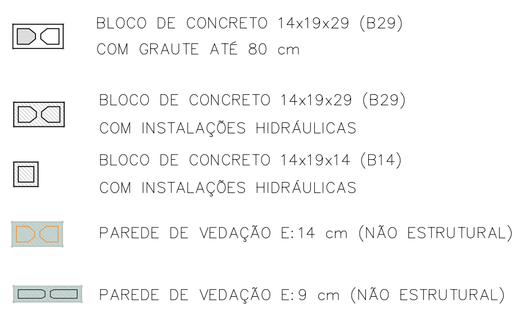
DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25



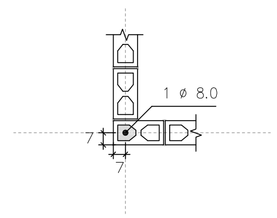
LEGENDA

ESC. 1:25



NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T22E-02
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQº. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENGº. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 02/06

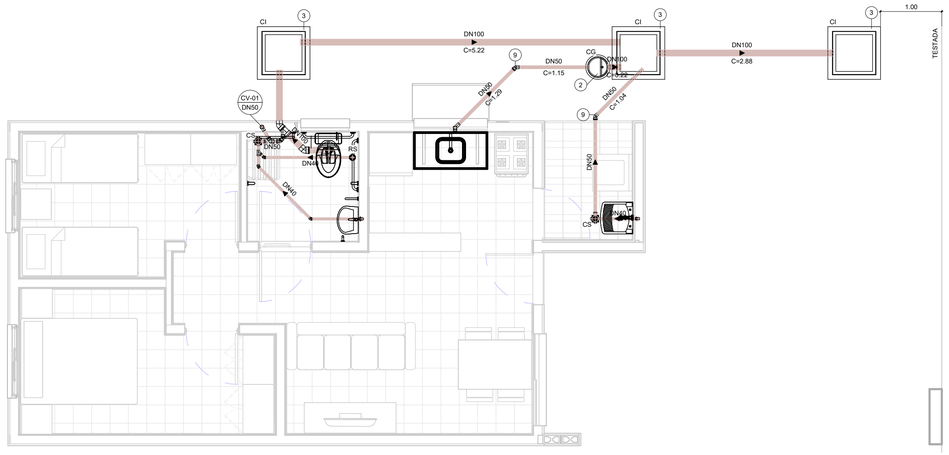
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

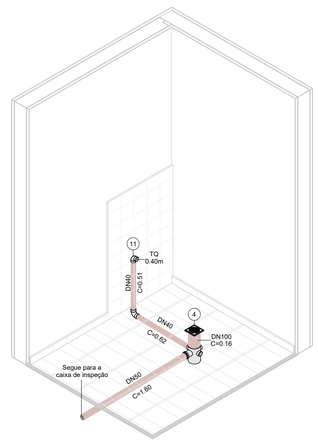
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E

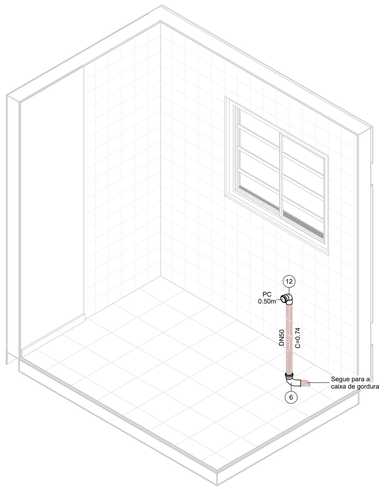


TÉRREO

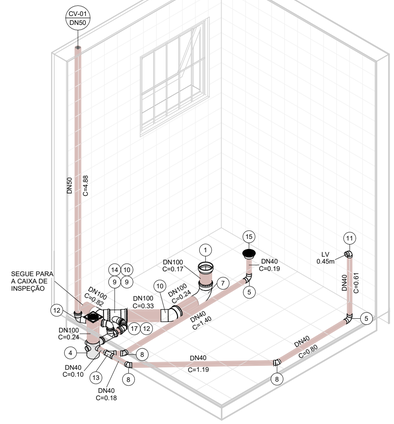
1 : 50



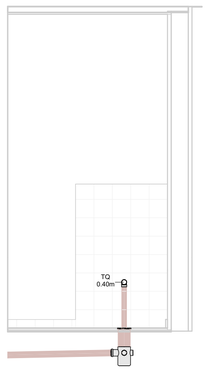
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



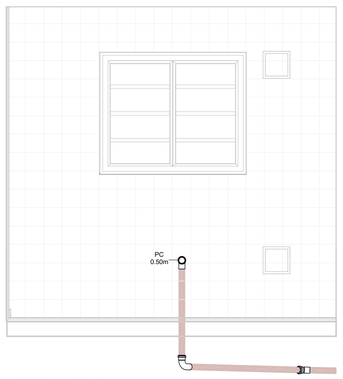
ISOMÉTRICO - COZINHA



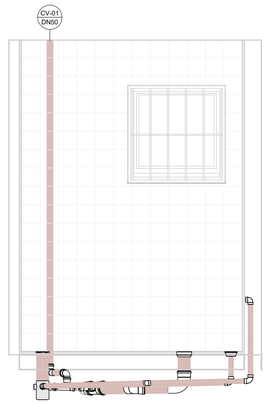
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



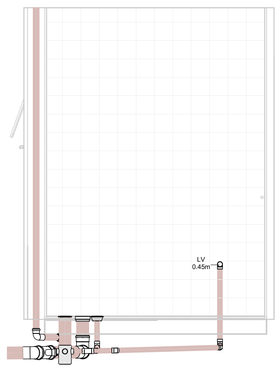
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



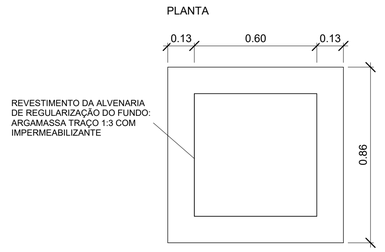
VISTA - COZINHA



VISTA 1 - BANHEIRO

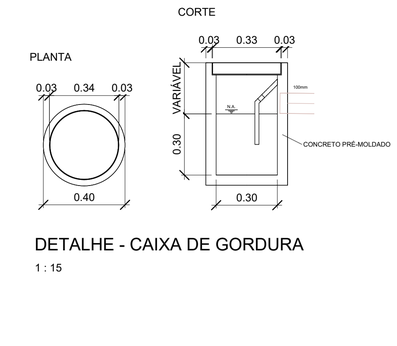


VISTA 2 - BANHEIRO



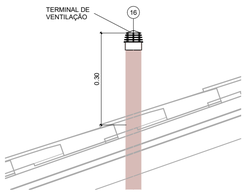
DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15



DETALHE - CAIXA DE GORDURA

1 : 15



DETAHLE - TERMINAL DE VENTILAÇÃO

1 : 10

ESG - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador para Saída de Vaso Sanitário 100mm, Esgoto Série Normal	1
2	Caixa de Gordura Pré-Moldada 18L	1
3	Caixa de Inspeção - 600x600x500mm	3
4	Caixa Sifonada Montada com Grelha e Porta Grelha Quadrados Brancos 100 x 150 x 50mm, Esgoto	2
5	Curva 90º Curta 40mm, Esgoto Série Normal	3
6	Curva 90º Curta 50mm, Esgoto Série Normal	1
7	Curva 90º Curta 100mm, Esgoto Série Normal	1
8	Joelho 45º 40mm, Esgoto Série Normal	3
9	Joelho 45º 50mm, Esgoto Série Normal	4
10	Joelho 45º 100mm, Esgoto Série Normal	2
11	Joelho 90º 40mm, Esgoto Série Normal	2
12	Joelho 90º 50mm, Esgoto Série Normal	3
13	Junção Simples 40 x 40mm, Esgoto Série Normal	1
14	Junção Simples 100 x 50mm, Esgoto Série Normal	1
15	Corpo Ralo Cônico - Porta grelha prata e grelha inox redondos 100 x 40mm, Esgoto	1
16	Terminal de Ventilação 50mm, Esgoto Série Normal	1
17	Tê 50 x 50mm, Esgoto Série Normal	1

ESG - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 40mm, Série Normal	5.66
Tubo PVC 50mm, Série Normal	11.04
Tubo PVC 100mm, Série Normal	10.28

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

(CV-nn / DNxx) PRUMADA DE COLUNA DE VENTILAÇÃO
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
PC = PIA DA COZINHA

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

3 - AS DECLIVIDADES DAS TUBULAÇÕES SERÃO EM FUNÇÃO DE SEU DIÂMETRO:
a - IGUAL OU INFERIOR A 75mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 2,0%.
b - IGUAL OU SUPERIOR A 100mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1,0%.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	02/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

PAVIMENTO TÉRREO E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

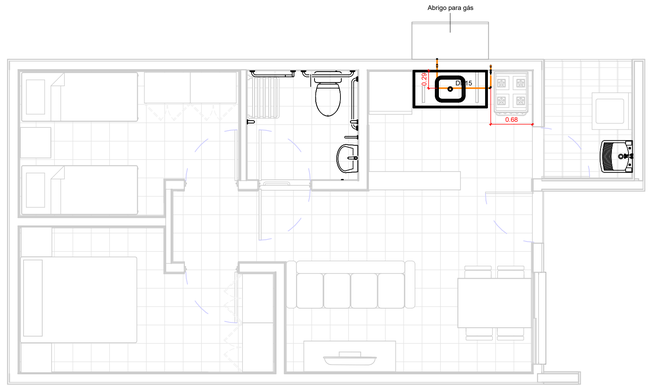
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO

1 : 50

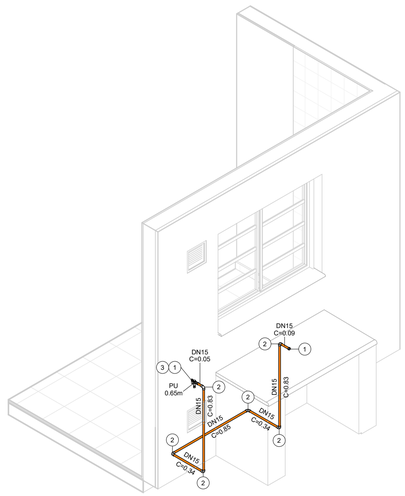
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

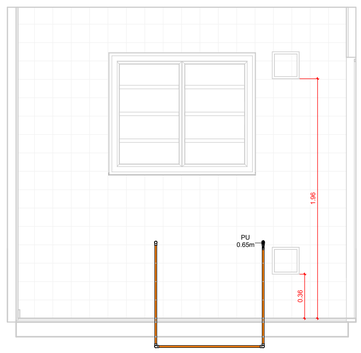
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

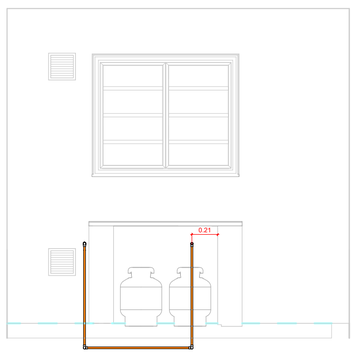
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



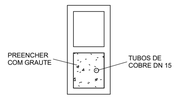
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



VISTA - COZINHA



VISTA - ABRIGO DE GÁS



DETALHE - PRUMADA

1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQº. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

PU = PONTO DE UTILIZAÇÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - DUTOS DE CABOS DE ELETRICIDADE DEVEM ESTAR AFASTADOS NO MÍNIMO 0,30m DA TUBULAÇÃO DE GÁS E 0,10m DE OUTRA NATUREZA;

3 - O SISTEMA DE ATERRAMENTO DE PARA-RAIOS DEVERÁ ESTAR AFASTADO NO MÍNIMO 2,00m;

4 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;

5 - AS PRUMADAS DEVERÃO SER ENVELOPADAS COM GROUT.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	03/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL

PAVIMENTO TÉRREO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

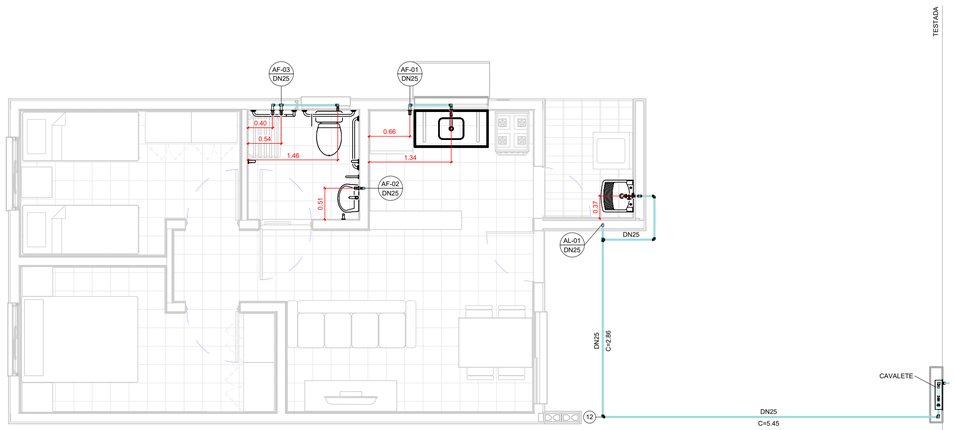
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

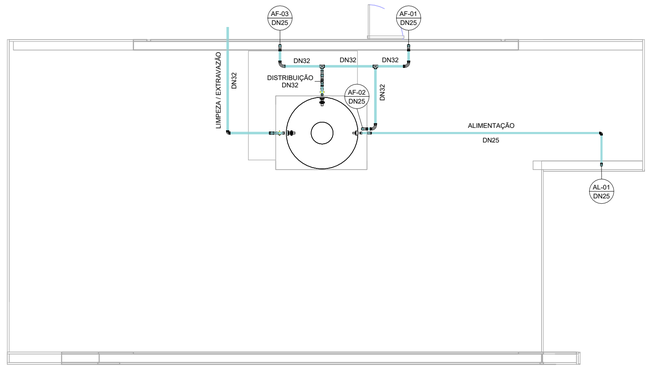
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



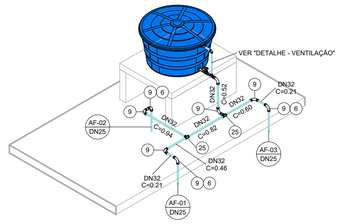
TÉRREO

1 : 50

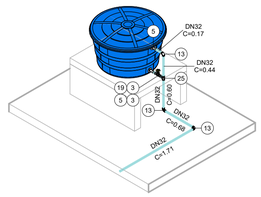


COBERTURA

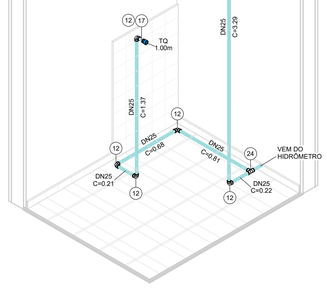
1 : 50



ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



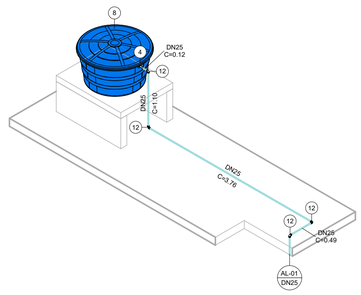
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



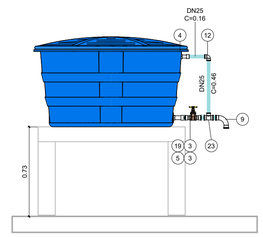
ISOMÉTRICO - COZINHA



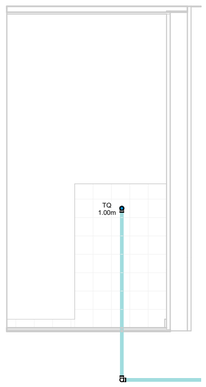
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



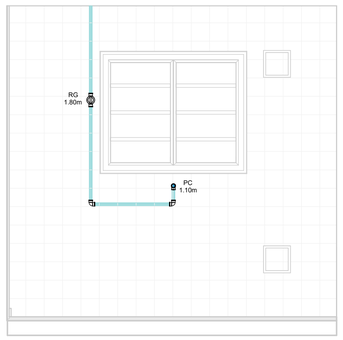
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



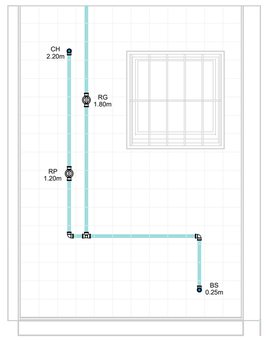
DETALHE - VENTILAÇÃO



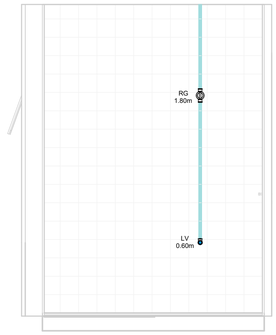
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



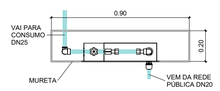
VISTA - COZINHA



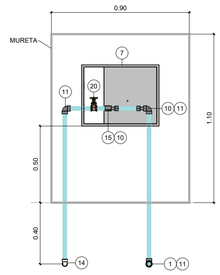
VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO



CAVALETE - PLANTA



*Espaço para hidrômetro.

CAVALETE - ELEVAÇÃO

AF - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador Compressão RF RB 20 x 3/4"	1
2	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	8
3	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	4
4	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d´Água 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	2
5	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d´Água 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	3
6	Bucha de Redução Soldável Curta 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	3
7	Caixa UMA - Padrão Sabesp	1
8	Cj Corpo/Tampa Caixa d´Água 500 litros RT, Água Fria	1
9	Curva 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	8
10	Extremidade com Rosca e Bucha de Latão para Hidrômetro em PVC 3/4"	2
11	Joelho 90° Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	3
12	Joelho 90° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	19
13	Joelho 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3
14	Joelho 90° Soldável com Rosca 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
15	Luva de Correr Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	1
16	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 1/2", PVC Marrom, Água Fria	4
17	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
18	Registro de Chuveiro PVC Cromado 25mm	1
19	Registro de gaveta ABNT saneamento 1"	2
20	Registro de gaveta ABNT saneamento 3/4"	1
21	Registro de Gaveta PVC Cromado 3/4"	3
22	Torneira Bóia para Caixa d´Água 3/4", Água Fria	1
23	Tê de Redução Soldável 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	1
24	Tê Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	2
25	Tê Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3

AF - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 3/4" Roscável	2.37
Tubo PVC 25mm Soldável	30.14
Tubo PVC 32mm Soldável	7.23

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

AL-nn / DNxx — PRUMADA DE ALIMENTAÇÃO ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

AF-nn / DNxx — PRUMADA DE ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
CH = CHUVEIRO
PC = PIA DA COZINHA
RG = REGISTRO GAVETA
RP = REGISTRO DE PRESSÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - A CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SE APOIAR EM BASE PLANA;

3 - OS MATERIAIS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

4 - DEPENDENDO DA QUALIDADE DA ÁGUA, PODERÁ SER NECESSÁRIO A INSTALAÇÃO DE FILTRO ANTES DA ENTRADA DO RESERVATÓRIO;

5 - NAS INSTALAÇÕES HORIZONTAIS DA COBERTURA, APOIAR AS TUBULAÇÕES SOBRE TIJOLOS OU BLOCOS A CADA 1 METRO E ABAIXO DAS CONEXÕES;

6 - NAS UNIDADES PCD OS REGISTROS DE PRESSÃO DEVERÃO SER INSTALADOS A 1,00m DO PISO ACABADO;

7 - O MATERIAL DA TUBULAÇÃO DO CAVALETE SERÁ EM PVC ROSCÁVEL;

8 - A ENTRADA DA VENTILAÇÃO NA CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SER EXECUTADA ACIMA DO NÍVEL DA ENTRADA DA ALIMENTAÇÃO;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	01/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA

PAVIMENTO TÉRREO, COBERTURA E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

TIPOLOGIAS

TG22E-02 - Geminada em desnível

GEMINADA - NÍVEL - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 40CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 80CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 60CM -RADIER COM CALÇADA

TI22E-02 - Isolada encostada na divisa em nível

ISOLADA - SOBRE MA - RADIER COM CALÇADA

ISOLADA NA DIVISA OU ENCOSTADA NO MA - RADIER COM CALÇADA

TI22E-03 - Isolada no meio do lote em nível

ISOLADA NO MEIO DO LOTE - RADIER COM CALÇADA NA ENVOLTÓRIA

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LISTA 1

VALIDADE

INÍCIO: MAR/24

TÉRMINO:

Índice Geral

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 1

I. INTRODUÇÃO 5

1. Considerações Gerais 8
2. Normas 9
3. Dúvidas 9
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 10
5. Materiais e Equipamentos 10

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 10

1. Serviços Preliminares 11
1.1. Instalação do Canteiro 11
1.2. Locação de Obra 11
2. Fundações 11
2.1. Laje de Apoio (Radier) 11
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 13
3. Alvenaria de Elevação 13
4. Laje 15
5. Cobertura 17
5.1. Estrutura Metálica 17
5.2. Telhamento 19
5.3. Cumeeira e Beiral 19
6. Revestimento 20

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo: 20

6.1. Revestimento Interno 20
6.2. Revestimento Externo 21
6.3. Condições Gerais 22
7. Pisos 22
7.1. Piso Interno 22
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 22
7.1.2. Piso Cerâmico 22
7.1.3. Soleiras 23
7.2. Piso Externo 24
..... 24
7.3. Impermeabilização 24

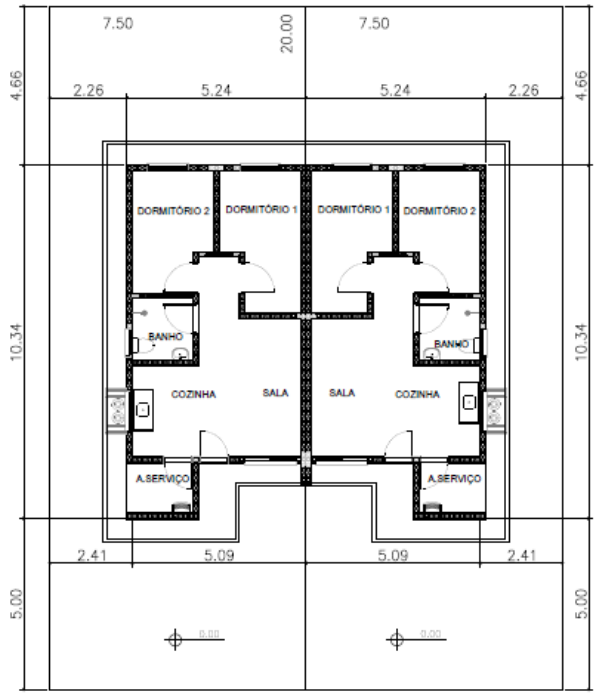
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 32
10.4. Condições Gerais 32
11. Complementos 33
11.1. Soleiras 33
11.2. Peitoris 33
11.3. Condições Gerais 33
12. Aparelhos e Metais Sanitários 34
12.1. Metais 34
12.2. Relação de Peças 34
12.3. Condições Gerais 35
13. Instalações Hidráulicas 35
13.1. Sistema de Água Fria 35
13.2. Sistema de Esgoto Sanitário 38
13.3. Instalações de Gás Combustível 40
13.4. Recomendações Gerais 41
14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo 42
14.1. Entrada de Energia 43
14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo 49
14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas 53
14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo 56
15. Instalações Sistema Fotovoltaico 57
1 INTRODUÇÃO 68
2 FUNDAÇÃO 69
3 ESTRUTURA 69

4 VEDAÇÃO VERTICAL....70
5 VEDAÇÃO HORIZONTAL....73
6 COBERTURA....74
7 INSTALAÇÕES....75

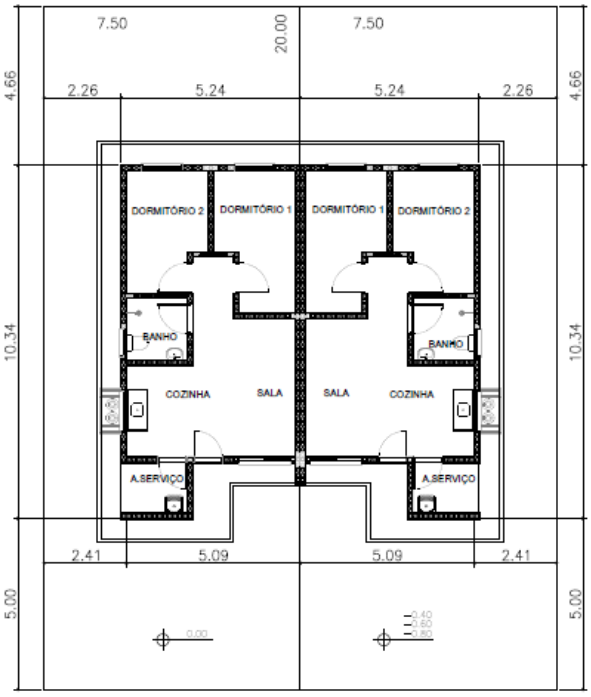
I. Introdução

As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura e elétrica com variações nos projetos de hidráulica, estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

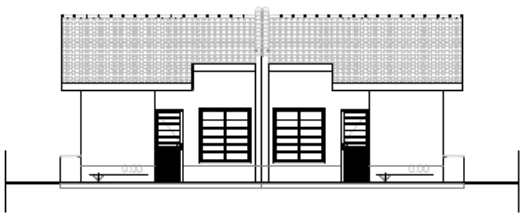
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150

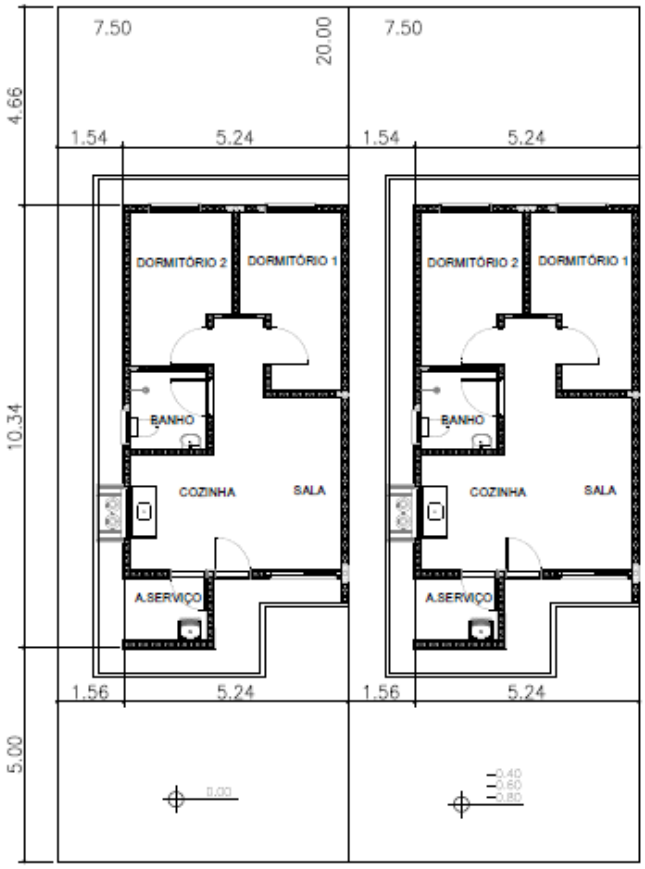


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-02- Tipologia isolada em nível e encostada no lote – radier com calçada:**
  Tipologia isolada implantada junto à divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral;

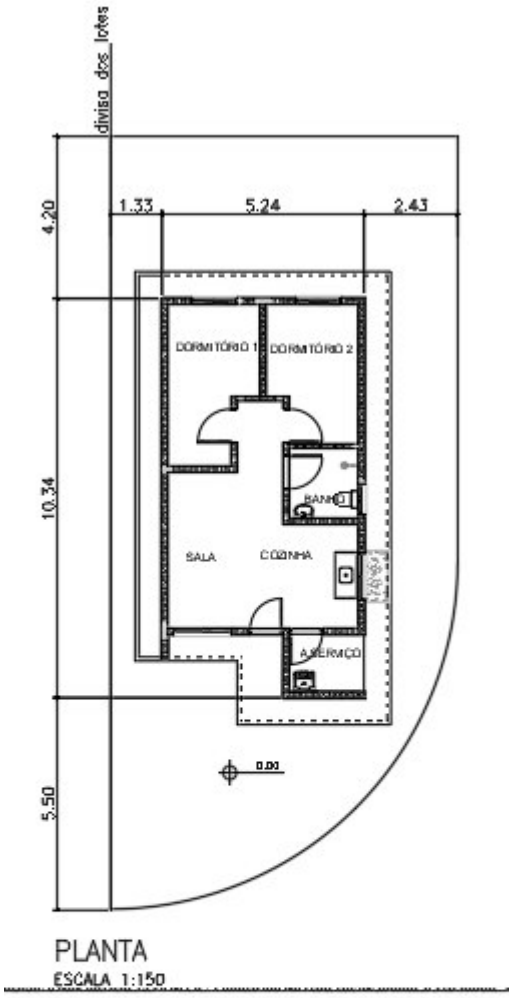


PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-03- Tipologia isolada em nível no meio do lote – radier com calçada**:
  Tipologia isolada implantada no meio do lote, com recuos nas duas laterais;



PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

1. Considerações Gerais

O presente memorial de especificações tem por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços objeto desta seleção. Para outras propostas técnicas, os projetos apresentados deverão oferecer os elementos técnicos suficientes para a sua caracterização e para seu julgamento, devendo ser adotados o projeto da CDHU e o presente memorial com as especificações, como nível mínimo de detalhamento. Em caso de haver discrepâncias entre os desenhos do projeto e as especificações, consultar a área de projetos da CDHU.

O projeto da CDHU deverá ser tratado como termo de referência para as propostas de sistemas alternativos de construção, devendo o proponente apresentar os elementos técnicos necessários à avaliação de similaridade no desempenho da habitação, detalhando as características básicas do processo construtivo que irá utilizar, ou o credenciamento do processo alternativo, fornecido pela CDHU, quando aprovado previamente.

Os elementos básicos de desenho e especificações ora fornecidos são suficientes para o proponente elaborar um planejamento completo da obra com a adoção de processos construtivos usuais.

Admite-se, para a execução das obras, a apresentação, em tempo hábil, de propostas alternativas às descritas. Desta forma, qualquer variação dos materiais, serviços ou processos construtivos adotados não credenciados, deverão ser apreciados e aprovados pela CDHU, obrigando-se a atender às Normas Técnicas Brasileiras, com destaque a NBR 15575, “Desempenho – Edificações Habitacionais” e demais normas pertinentes, desde que previamente comunicado à área de Projetos da CDHU.

A Construtora durante a execução das obras deverá utilizar, nas partes que não interferirem com seu processo construtivo, já aprovado pela CDHU, sempre produtos com as características estipuladas nas especificações, cujo desempenho seja comprovado, por laboratórios, creditados

pelo INMETRO devendo ser submetidos à aprovação do Setor Técnico competente da Empresa, através do escritório regional de obras da CDHU.

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo a critério exclusivo da CDHU que, de comum acordo com a Construtora, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando à boa continuidade da obra.

Se durante a execução dos trabalhos se fizerem necessárias modificações ou complementações, caberá à Construtora elaborar o projeto detalhado das modificações e submetê-lo à apreciação da Superintendência de Projetos da CDHU.

2. Normas

Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, “Desempenho-Edificações Habitacionais”. Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.
O projeto da edificação padrão é uma referência. Portanto, deverão ser feitos testes de desempenho acústico e térmico no local do empreendimento onde a tipologia será implantada, de modo a atingir os índices estabelecidos nas normas específicas de cada quesito.

3. Dúvidas

No caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar os esclarecimentos na Superintendência de Licitação e Contratações da CDHU (Rua Boa Vista, 170 - Centro), devendo todas as dúvidas ser sanadas antes da apresentação das propostas.

Durante as obras, a CDHU manterá no canteiro uma equipe de acompanhamento que será responsável por dirimir as dúvidas porventura surgidas, bem como dar ao executor as informações e detalhes adicionais na realização dos trabalhos.

4. Qualidade dos Serviços e Materiais

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe da Superintendência de Obras, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

5. Materiais e Equipamentos

Todo o material e equipamento, bem como a energia elétrica e água, necessários para execução dos trabalhos, serão a cargo da Construtora.

Os materiais e equipamentos serão transportados e estocados sob responsabilidade da Construtora.

II. Especificações Técnicas

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços de construção das unidades habitacionais. Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência. A Construtora terá integral responsabilidade pelo levantamento de materiais necessários para os serviços em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra, como também os complementares, que constem ou não dos desenhos. Serão de sua responsabilidade todo o fornecimento, transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

1. Serviços Preliminares

1.1. Instalação do Canteiro

Deverão ser aprovadas, junto à Superintendência de Obras, as instalações do canteiro propostas pela Construtora.

1.2. Locação de Obra

Para a locação das unidades habitacionais, a Construtora submeterá à aprovação da Superintendência de Obras o procedimento a ser realizado.

2. Fundações

O projeto de fundações apresentado pela CDHU deverá ter a solução confirmada pela Construtora contratada. Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão e análise da CDHU.
É de integral responsabilidade da Construtora: a locação, segurança, estabilidade e durabilidade das fundações.
Tanto o projeto como a execução deverão atender à NBR-6122- "Projeto e Execução de Fundações".

2.1. Laje de Apoio (Radier)

Com vistas à durabilidade da edificação e para evitar a umidade ascendente, a laje deverá ser executada sobre terreno bem nivelado, compactado e preparado com camada de brita nº 1 e espessura mínima de 5,0 cm, concreto aditivado com impermeabilizante classe C25 fck ≥ 25 MPa de material hidrófugo. A resistência mínima de compressão do concreto aos 28 dias

deverá ser conforme projeto. Sobre o lastro de brita deverá ser colocada camada de lona plástica com espessura de 200 micra conforme detalhamento gráfico. A armação deverá ser conforme a representação gráfica do projeto executivo. A espessura mínima da laje deverá ser conforme o projeto existente especificado no parecer de fundações.

Há duas opções de projetos elaborados, sendo uma com espessura do radier de 10 cm e outra com espessura de 12 cm. As calçadas na envoltória da edificação são integradas à laje do radier e deverão possuir inclinação mínima de sua superfície de 2% no sentido externo.

Antes da concretagem, locar as armaduras de espera, conforme indicado em projeto, como também, embutir todas as tubulações necessárias, já com o preparo dos envelopamentos, conforme detalhado em projeto. Todo o concreto deve estar perfeitamente nivelado com régua vibratória.
Observar o detalhamento do envelopamento previsto para as tubulações de hidráulica sob radier, cuja concretagem deverá ser simultânea à execução da fundação. Prever o rebaixo necessário para a passagem da tubulação de hidráulica do lavatório, que requer a execução de sulco embutido no radier com largura de 6 cm e profundidade máxima de 4 cm, utilizando-se madeira ou EPS (Poliestireno Expandido). Após o embutimento da tubulação, deverá ser utilizada a mesma argamassa especificada para execução da regularização do piso.

Foram previstas as seguintes soluções considerando a implantação das unidades habitacionais, sendo:

1- **TG22E-02– em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Fundação para **implantação das casas geminadas em desnível variável de 40 cm a 80 cm**. Para esta situação observar o detalhamento do projeto executivo quanto à necessidade de execução de reaterro compactado com solo 98% PN. Além disso, observar o detalhamento referente ao transpasse das vigas de borda entre as casas na parte baixa e alto do desnível, além do grauteamento das prumadas a cada 45 cm (alternando as prumadas) na altura do desnível obtido (variação de 40 cm a 80 cm). Observar o posicionamento da linha de divisa do lote quando da implantação.

2- **TI22E-02 – em desnível de 40cm a 120cm, encostada no lote - radier com calçada**: Fundação para **implantação da casa isolada implantada na divisa do lote, encostado em muro de arrimo ou na divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral.** Além disso, observar o detalhamento referente ao apoio e ligação da viga de borda sobre o Muro de Arrimo **Padrão MA06-D,** independente da altura de projeto. Caso o parecer de fundações indicar outro tipo de fundação dos arrimos, deverá ser desenvolvido projeto específico considerando os parâmetros geotécnicos do solo.

3- **TI22E-03 – em nível isolada no meio do lote – radier com calçada:** Fundação para **implantação da casa isolada no meio do lote**. Para esta situação está prevista a execução de calçamento em toda a envoltória da edificação. Observar detalhamento dos projetos específicos.

2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos

As três primeiras fiadas de blocos da alvenaria deverão ser assentadas com argamassa no traço 1:1:6 contendo aditivo hidrofugante. As faces laterais das referidas fiadas deverão receber pintura betuminosa em duas demãos até a altura de 60 cm. para em seguida receber a camada de chapisco no traço 1:2 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 3,0 cm. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

3. Alvenaria de Elevação

As paredes internas e externas serão executadas em Blocos de Concreto, ou cerâmicos estruturais, de características e dimensões uniformes. Os blocos deverão ter resistência mínima à compressão conforme indicado no projeto estrutural, de acordo com a NBR 6136:2016 “Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos” e com faces planas e arestas vivas, nas espessuras indicadas em projeto, e assentados com argamassa

de cimento, cal e areia no traço 1:1:6 fak igual ou maior a 5MPa com juntas conforme o detalhamento do projeto.

Antes da execução das alvenarias, todas as tubulações elétricas e hidráulicas embutidas nas paredes deverão estar montadas ou preparadas para execução simultânea com a alvenaria, de maneira que terminada a execução das paredes, não haja necessidade de furos, cortes ou rasgos nos blocos.

As cintas de amarração, vergas e contravergas das janelas e portas serão feitas com blocos canaleta, armados e concretados conforme o projeto.

O projeto de estrutura especifica a utilização modular com blocos de 14x19x29 e família, cujas fiadas foram projetadas para evitar o corte dos blocos, sendo necessária a verificação constante de nível e prumo de cada uma para evitar refazimentos e perda de material.

A alvenaria resultante deverá apresentar uniformidade de assentamento, regularidade quanto à textura dos blocos e dimensões das juntas entre os blocos. As juntas verticais deverão ser completamente preenchidas para que sejam atendidos os requisitos de resistência ao fogo e desempenho acústico – além de garantir a monoliticidade da parede resistente.

Internamente não serão permitidas discrepâncias acima de 3 mm em relação ao plano da parede. Todo respingo ou escorrimento de argamassa deverá ser limpo durante a execução, de forma a tornar a parede homogênea quanto a seu aspecto e coloração.

Os blocos deverão ser assentados com as juntas amarradas e preenchidos completamente com argamassa inclusive no sentido vertical.

Ampliações futuras da casa que envolvam prolongamentos de lajes, telhados, fundações, novas paredes, deverão ter estrutura e fundação independentes do corpo da casa, além de projeto a ser desenvolvido por profissional habilitado que deverá recolher ART independentemente.

Foram previstas pequenas prumadas de grauteamento para fixação dos suportes do tampo da pia da cozinha e fixação do tanque. Para ambos os casos deverão ser utilizados parafusos tipo “bolt” conforme especificação do projeto.

A tubulação de gás embutida na alvenaria deverá ser envelopada com concreto magro ou graute.

No projeto de estrutura foram demarcadas prumadas de paredes hidráulicas, que apesar de utilizar alvenaria com blocos estruturais foram consideradas nos cálculos como vedação para possibilitar manutenção futura.

As paredes destacadas em projeto como parede de vedação são não estruturais permitindo a versatilidade de ampliações e modificações futuras dos usuários. Limita-se a espessura da parede de vedação em 14 cm e, eventual ligação mecânica com as fundações em radier, pode ser feita com perfuração e colagem da armadura com adesivo estrutural com base epóxi. É terminantemente proibido perfurar as vigas principais da laje protendidas.

Em caso de necessidade de reparos na tubulação hidráulica, as vergas e canaletas deverão ser executadas conforme o projeto e não poderão ser danificadas.

Visando minimizar as tensões superficiais do revestimento, reduzindo a ocorrência de trincas e fissuras, para o caso das tipologias geminadas tanto em nível, quanto em desnível, deverá ser prevista a aplicação de junta de dilatação utilizando cordão de polietileno e selante de poliuretano, na fachada principal e fachada posterior no encontro das paredes das duas unidades habitacionais.

4. Laje

O projeto da laje pré-fabricada com elementos principais protendidos, foi elaborado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada, principalmente quanto ao posicionamento das vigas protendidas, de modo a garantir a distribuição adequada das cargas, evitando-se inclusive transferências para as paredes consideradas como de vedação.

Estão previstas armaduras de borda e de distribuição, que deverão ser executadas integralmente. Observar os detalhamentos específicos em projeto.

Caso seja necessário adequar as peças em função do fornecedor, seu detalhamento e dimensionamento deverão ser confirmados pelo fabricante com o pré-requisito de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente, além dos parâmetros descritos nas peças gráficas.

A direção de montagem da laje prevê os apoios nas paredes estruturais externas. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.

Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, com a mesma concepção estrutural, desde que aprovado pela CDHU.

A laje receberá revestimento interno com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:9 e espessura de 15mm.

A espessura, carregamentos e as especificações deverão considerar as referências descritas no projeto.

- Deverá ser utilizado concreto estrutural fck ≥ 25 MPa, aço CA-50 fyk ≥ 500 MPa e aço CA-60 fyk ≥ 600 MPa.
- Ação variável prevista: 50 kgf/m², em toda a área;
- Ações permanentes e variáveis providas dos apoios da cobertura em estrutura de aço – considerar no mínimo 200 kgf/m²;
- Deverão ser colocadas armaduras transversais, armadura complementar de distribuição na capa de concreto nas duas direções com seção mínima de 0.60 cm²/m (CA60): TELA SOLDADA Q61.

NORMAS APLICADAS

NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO
NBR 6120 (2019) AÇÕES PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2023) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859-1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – REQUISISTOS
NBR 14859-2 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 2: ELEMENTOS INERTES PARA ENCHIMENTO E FÔRMAS – REQUISITOS
NBR 14859-3 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 3: ARMADURA TRELIÇADAS ELETROSSOLDADAS PARA LAJES PRÉ FABRICADAS – REQUISITOS
NBR 15575 – 2 – Edificações Habitacionais – Desempenho
NBR 13281 (2023) ARGAMASSA INORGÂNICA-REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIOS. PARTES 1 E 2.

5. Cobertura

5.1. Estrutura Metálica

Foram elaboradas duas soluções para a estrutura da cobertura metálica sendo uma para a casa a ser implantada geminada com beiral parcial e outra para a casa a ser implantada isolada com beiral em todo o perímetro.

O projeto de estrutura metálica do telhado foi elaborado atendendo todas as referências descritas a seguir e não poderá ter a sua concepção alterada principalmente quanto aos sistemas de apoio e áreas livres da envoltória do reservatório de água, além da supressão de peças previstas. Todas as peças especificadas deverão atender aos parâmetros normativos de resistência à corrosão.

Foram projetados dois dispositivos ancorados na estrutura principal da cobertura e alvenaria nas proximidades das extremidades da cumeeira, para permitir o engate de cordas ou cabos de aço possibilitando a fixação da “linha de vida” para viabilizar os meios de acesso ao telhado e fixação de cintos de segurança com vistas a manutenção do telhado.

Olhal de ancoragem tipo DELTA, 40x60x60 – medidas em mm, INOX 315, carga nominal – 15KN, conforme NR-18 e ABNT NBR 163251

Observar os detalhes de fixação nos projetos.

Caso seja necessário adequar as peças estruturais em função do fornecedor, o mesmo deverá atender a todos os quesitos listados abaixo, além de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente:

- O projeto de estrutura metálica deve obedecer fielmente às especificações do projeto de arquitetura, no que concerne ao projeto, como o número de águas, declividades dos panos, introdução de forro nos beirais e outras;
- As seções dos perfis e as formas de montagem não devem facilitar o acúmulo de água em nenhuma posição da estrutura metálica, dos seus apoios e de outras partes; não deve ser admitida a presença de frestas;
- Devem ser respeitadas, para os diferentes tipos de telhas, as declividades mínimas, os limites máximos de vãos, as sobreposições mínimas e outras;

- No caso de beirais, com projeção estipulada no projeto de arquitetura, devem ser previstos os detalhes construtivos necessários para a execução de forro com réguas de PVC;

Durabilidade: Vida útil dos materiais e componentes das estruturas metálicas de coberturas

A estrutura metálica da cobertura deve ser projetada para uma vida útil de, no mínimo, 25 anos. Para os projetos específicos a serem desenvolvidos pelos fornecedores, deverão ser projetados e especificados detalhes, materiais e sistemas de proteção contra todo tipo de corrosão a que os componentes metálicos estiverem sujeitos.

Nas coberturas constituídas por metais de diferentes naturezas (perfis, parafusos, etc.) não deve ocorrer contato direto entre metais cuja diferença de potencial possibilite o desenvolvimento de corrosão galvânica.

Os componentes da estrutura e outros elementos metálicos que venham a receber revestimento de zinco (rufos, calhas, condutores, parafusos, ganchos, etc.) seguindo-se ou não de aplicação de pintura, devem ser tratados por imersão a quente, com processo de tratamento especificado pelas normas ABNT/INMETRO pertinentes.

Os projetos de estrutura metálica para o telhado deverão atender ao documento **"Diretrizes para projeto, avaliação e recebimento de estrutura metálica para coberturas de casas térreas, sobrados e prédios"**, elaborado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) do qual foram extraídos os itens acima (disponível no site da CDHU) e submetidos à análise da CDHU previamente à execução das obras.
Está previsto o aterramento da estrutura metálica. Verificar o projeto de instalações elétricas.
(ANEXO A ESTE CONTEÚDO – MEMORIAL DE CÁLCULO DA COBERTURA METÁLICA)

5.2. Telhamento

A cobertura das edificações será em telha cerâmica mista de capa arredondada ou tipo Romana, com inclinação conforme o projeto.

As telhas deverão estar perfeitamente encaixadas de forma a resultar em panos completamente planos.

Os fechamentos complementares do oitão poderão ser executados com blocos cortados, tijolos maciços preenchidos com concreto e revestidos.

As peças deverão ser regulares de boa qualidade e atender à NBR 15310 - Componentes cerâmicos — Telhas — Terminologia, requisitos e métodos de ensaio.

Todas as recomendações do fabricante deverão ser observadas.

5.3. Cumeeira e Beiral

As cumeeiras e beirais de oitão deverão ser arrematados em chapas metálicas nos locais indicados em projeto.

Nos beirais da cobertura deverá ser colocado forro de PVC conforme indicação do projeto.

Os perfis de PVC devem ter coloração uniforme e constante, livres de ondulações, corpos estranhos, manchas, riscos, impurezas, bolhas, rachaduras ou outros defeitos e atender à NBR 14285-1:2014 - Perfis de PVC rígido para forros.

As informações relativas às cargas máximas suportadas pelo forro, resistência à sucção e seus respectivos tipo de fixação, manuais técnicos de execução deverão ser fornecidos pelo fabricante / fornecedor.

Normas relacionadas a serem consultadas:

- NBR 14285:1999 - Perfil de PVC Rígido para Forros – Requisitos;
- NBR 14286 a 14295:1999 - Perfil de PVC - Método de Ensaio;
- NBR 14371:1999 - Forros de PVC Rígido para Instalação em Obra - Procedimento.

6. Revestimento

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO	Resistência à compressão	Classe P4 (4,0 a 6,0 Mpa)	NBR 13281-1-2023 Recomendação IPT
	Resistência à tração na flexão	Classe R3 (1,5 a 3 Mpa)	
	Coeficiente de capilaridade	Classe C4 (3,0 a 7,0 $g/dm^2min^{1/2)}$	
	Retenção de água	Classe U3 (>90%)	
	Resistência Potencial de aderência à tração (interno)	Resistência de aderência mínima de 0,2 MPa no caso de acabamento em pintura; e 0,3MPa quando emboço para assentamento de azulejo.	
	Resistência Potencial de aderência à tração (externo)	Resistência de aderência mínima de 0,3MPa.	
	Não ocorrência de eflorescências	Atender ao requisito por recomendação do IPT.	
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO COM ADITIVO HIDROFUGANTE (barra impermeável de parede)	Tempo de pega	De 1hr a 1hr30	NBR 13281-1-2023 NBR 16072 MCOS-SM
	Resistência à penetração de água sob pressão	Mínimo 5 m.c.a.	
	Tensão de aderência	Mínimo 0,3MPa	
	Características do aditivo	PH/Teor de sólidos/massa específica do aditivo hidrofugante,	

6.1. Revestimento Interno

Todas as alvenarias, serão revestidas na face interna com revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15mm. A aplicação será feita sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3.

As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20x20cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm. Na cozinha, observar as áreas indicadas em projeto para o assentamento dos azulejos.

O assentamento dos azulejos só deverá ser iniciado após a completa pega dos revestimentos de argamassa e nas paredes que contenham tubulações hidráulicas, somente quando estas já estiverem embutidas e testadas. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente. Deve-se atender aos procedimentos de aplicação dispostos na NBR 13754 “Revestimento interno com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”.

Cuidados especiais deverão ser tomados para execução da argamassa quanto à quantidade de água e tempo de maturação da cal, de modo a garantir a resistência à compressão mínima de 4,0MPa, resistência de aderência >= 0,2MPa, atendendo inclusive todas as exigências da NBR 7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas. Para a aplicação dos azulejos, a resistência de aderência superficial do emboço deve ser maior ou igual a 1 Mpa.

6.2. Revestimento Externo

Até a altura de 60 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:2) de cimento, cal e areia no traço 1:2:9, espessura mínima de 30mm, aditivado com impermeabilizante de material hidrófugo, dosado conforme fabricante.

No restante das paredes externas, em toda a extensão da habitação, será aplicada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, sobre base de chapisco no traço cimento e areia de 1:3. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente, com desempenadeira de madeira. A espessura total do revestimento externo deverá ser de 30mm.

Na parede onde está locado o tanque deverão ser assentados os azulejos até a altura de 1,20m, de boa qualidade, em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20x20cm, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm, conforme indicado em projeto

6.3. Condições Gerais

Antes da execução de qualquer tipo de argamassa, as superfícies de aplicação deverão estar isentas de poeira, crostas de argamassa endurecida, manchas de óleo ou graxa e devidamente umedecidas. Os revestimentos deverão ser perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados, nivelados e em esquadro, com as arestas vivas.

A areia usada será do tipo médio lavada, não se permitindo o uso de areia de cava ou salitrada. Deverá ser certificada pela Secretaria do Meio Ambiente e apresentada a origem.

7. Pisos

Em atendimento à NBR 15575 “Edificações Habitacionais – Desempenho” a especificação dos pisos considerou dentre outros aspectos a especificação de materiais considerados incombustíveis.

7.1. Piso Interno

7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier)

A fundação em Radier será a base do piso interno com extensão para área da calçada que deverá ter seu revestimento desempenado.

7.1.2. Piso Cerâmico

Em toda a edificação será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto.

A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender NBR 13817 “Placas cerâmicas para revestimento – Classificação” e aos seguintes parâmetros:

Grau de Absorção: Grupo 11 a (3 a 6%)
Resistência à abrasão: PEI 4
Resistência ao ataque químico: Classe B
Resistência ao manchamento: Classe 3
Gretamento: Não pode ocorrer
Expansão de umidade: EPU máximo de 0,04%
Coeficiente de atrito: ≥ 0,4
Linha de fabricação: A I Extra /1 a linha
Dimensão mínima: 30x30cm
Acabamento: Fosco
Certificação: CCB /Inmetro
Cor: Clara (bege, gelo, areia.)

Deverá ser colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. A fixação do rodapé deverá seguir o especificado pelo fabricante. A especificação deste item considerou o atendimento à NBR 15575 garantindo que o rodapé seja lavável e impermeável.
É necessário atender à NBR 13818 “Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaio” e a NBR 13753 “Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”.
Quando da execução das obras deverá ser averiguada a conformidade do produto com as normas específicas.

7.1.3. Soleiras

Foram previstas instalações de soleiras em pedra tipo ardósia e instaladas antes da fixação dos batentes e do acabamento do vão entre os ambientes, para melhor acabamento dos pisos, delimitação das áreas e acomodação dos desníveis entre os ambientes. Deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia 1:3 conforme indicado em projeto arquitetônico. Onde houver desnível 1,0 cm entre ambientes, a soleira deverá ter chanfro.

7.2. Piso Externo

Prever caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada formada pela extensão do radier envolta da unidade isolada e nos trechos pertinentes da unidade geminada.
O piso deverá prever o acabamento desempenado grosso para que o coeficiente de atrito seja maior ou igual a 0,7.
Deverá ser executado desnível mínimo de 2cm entre a calçada lateral e pisos internos para evitar infiltrações das águas de chuva. Para as unidades adaptadas para cadeirantes, deverá ser executada rampa de acessibilidade conforme detalhamento no projeto específico de urbanismo.

7.3. Impermeabilização

Pisos frios (banheiro área do box)

Impermeabilizar o piso na área do box do banheiro, com membrana à base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros, consumo médio de 0,5 a 1,0 kg/m2/demão, aplicar na projeção da área, alteada em 25cm nas paredes de interface, atentando-se ainda para garantir que o sistema funcione na interface com o ralo, inclusive.

Preparação da superfície

A superfície deve ser regularizada com argamassa, traço 1:0,5:5 com aditivo hidrofugante, espessura mínima de 2cm, prevendo caimento mínimo de 0,5% em direção aos pontos de escoamento.

Aplicação

Após a cura da regularização por 4 dias, aplicar uma camada de primer com a própria emulsão diluída conforme recomendação do fabricante. Após a secagem, aplicar uma

sequência de 3 demãos aguardando sempre a secagem completa entre elas. Reforçar os cantos e os ralos com tela de poliéster entre a 2ª e a 3ª demãos. Logo após a aplicação da última demão, aspergir areia seca para facilitar a ancoragem da camada de proteção.

Acabamento

Após a secagem da última demão, aplicar o piso cerâmico com argamassa colante, diretamente sobre a impermeabilização.

7.4. Condições Gerais

Os revestimentos de pisos somente serão executados após concluídos os revestimentos das paredes e tetos, vedadas as aberturas externas, assentadas as instalações e executadas as impermeabilizações.
As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 1,0%.

8.0. Esquadrias Metálicas

As esquadrias serão em alumínio anodizado natural ou em aço galvanizado com pintura eletrostática e deverão seguir as dimensões de projeto além de atender integralmente à norma técnica: NBR 10821 “Esquadrias externas para edificações”.
Deverão ser solicitados ao fornecedor os atestados e/ou certificado de conformidade do produto com as normas mencionadas.
A isolação sonora das janelas e portas deve ser de no mínimo 18 Db para contribuir com o desempenho acústico da unidade. O fornecedor deverá fornecer esta informação.
As frestas nas partes inferiores das portas devem ser menores do que 5mm.
As esquadrias poderão ser em alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática, com exceção da janela de ventilação permanente que será em PVC.

Na interface entre a janela e parede deverá ser aplicado selante elastomérico em todo o contorno do marco para garantir a estanqueidade do sistema. Deverão ser observados os caimentos indicados em projeto para as pingadeiras.

Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto, mediante a anuência prévia da CDHU.

Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

8.1. Janelas

Todas as janelas deverão ter contramarco previamente instalados e fixados conforme orientação do fabricante.

Os caixilhos deverão ser executados com perfis nos marcos e nas folhas que atendam estruturalmente, conforme norma, à Região IV para classe de utilização de 1 a 2 pavimentos, com componentes/requadros, batentes e vidros.

Caixilhos de Correr – Dormitórios, Cozinha e Sala

- **Dormitórios**

Compostos por 03 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro). Sendo 1 vidro e 2 de venezianas.

- **Cozinha**

Composto por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

- **Sala**

Composto por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

É necessário que os vidros posicionados até a altura de 1,00m sejam temperados com 4mm. Ver indicação na folha ARQ-02/06.

Maximar

- **Banheiro**

Folha móvel tipo maximar, conforme projeto. É necessário que as esquadrias possuam o limitador com angulação de abertura conforme indicação no projeto, para evitar colisões com usuários.

8.2. Porta Externa

A porta será de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática com vidros que deverão vir fixados. O material deverá ser resistente à agressão ou intrusão. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2 “Esquadrias para edificações – Parte 2 Esquadrias Externas – Requisitos e Classificação”. Os modelos utilizados estão indicados no projeto de arquitetura.

Batentes Internos e Externos

Os batentes das portas internas e externa deverão ser em aço galvanizado ou alumínio anodizado natural com pintura eletrostática com furação para lingueta e tranca de fechadura a 1,00 m de altura de piso. Os batentes deverão ter seu desenho conforme detalhamento do projeto, pois estão projetados de maneira que possam ser reversíveis para o atendimento ao Desenho Universal. A fixação dos batentes deverá ser feita com parafusos expansivos e espuma de poliuretano, no mínimo em três pontos equidistantes. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2.

Vidros

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias, com espessura mínima de 4mm. Estes devem ser fixados com borracha EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno).

Alçapão

Foi previsto um alçapão com as dimensões 60x80cm, em única folha de abrir, para acesso ao telhado e caixa d’água, com vistas à manutenção, localizado na fachada lateral da unidade.

Deverá ter ventilação permanente e poderá ser de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática.

8.3. Especificações Gerais

a) O conjunto de janelas será composto de caixilho e contramarco.

b) Tratamento

b.1) O acabamento superficial de anodização das esquadrias de alumínio e seus componentes devem estar conforme NBR 12609 “Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Anodização para fins arquitetônicos – Requisitos”, considerando:

- Zona Rural/Urbano, Classe A 13, espessura da camada anódica 11 a 15 µm;
- Zona Litorânea, Classe A 18, espessura da camada anódica 16 a 20 µm;
- Zona Industrial ou Marítima, Classe A23, espessura da camada anódica 21 a 25 µm.

b.2) o acabamento superficial de pintura eletrostática das esquadrias de aço galvanizado e seus componentes devem ter resistência à abrasão/risco da pintura, para tanto recomenda-se pintura com primer e esmalte acrílico com espessura total de 60 µm. A resistência da pintura à UV deve ser de 400 horas.

b) Todas as esquadrias deverão ter perfis, mecanismos de operação e vidro que apresentem resistências a cargas uniformemente distribuídas, estanqueidade à água, ciclos de abertura e fechamento, esforços horizontais e verticais, flexão, esforço torsor e arrancamento de articulações, conforme NBR 10821-2 “Esquadrias para edificações Parte 2: Esquadrias externas - Requisitos e classificação”.

c) As esquadrias deverão ser fornecidas sem rebarbas, sobras ou saliências e em perfeitas condições quanto ao esquadro e alinhamento.
O prumo e nivelamento das esquadrias deverão impedir qualquer empenamento das peças móveis.

Todo funcionamento deve ser perfeito, não apresentar jogo causado por folgas.
As esquadrias serão fixadas à alvenaria por meio de buchas e parafusos conforme pormenores do projeto.
Os parafusos de fixação deverão ter resistência à corrosão, em exposição em câmara de névoa salina, conforme NBR 8094 “Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio”, considerando o aparecimento de corrosão vermelha no material base:

- Mínimo 240hs em ambiente rural, urbano, industrial leve ou a mais de 2000m da orla marítima;
- Mínimo 360hs em ambiente marinho.

As esquadrias quando instaladas durante a execução das obras deverão ser protegidas, e a instalação deve ocorrer somente após a pintura do requadro do vão.

d) Ferragens: serão de linha popular em perfeitas condições de funcionamento e acabamento. O assentamento, os rebaixos, as rebordas ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir e outras, terão a forma e dimensão das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira, calços ou outros artifícios que impliquem na boa qualidade e estética do elemento.
A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de nível. A distribuição das ferragens de fixação será feita de forma a impedir a deformação das folhas onde estiverem fixadas.
As dobradiças de portas externas, quanto à resistência mecânica e fadiga devem atender a NBR 7178 “Dobradiças e abas – Especificação e desempenho” e quanto a resistência à corrosão, atender a NBR 10821-2 “Esquadrias para edificação – Parte 2: Esquadrias externas – Requisitos e classificação”.
As fechaduras das portas externas quanto à resistência mecânica e à resistência à corrosão devem atender a NBR 14913 “Fechadura de embutir – Requisitos, classificação e métodos de ensaio”.
A Construtora deverá submeter à aprovação da Superintendência de Obras da CDHU, modelo e marca das fechaduras e trincos a serem utilizados.

e) Gaxetas: devem ser de EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno) e as resistências à fadiga, ao UV, às altas temperaturas e ao ozônio devem atender a NBR 13756 “Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação – Especificação”.

f) Selante: deverá atender a ASTM (American Society for Testing and Materials) C920 quanto a resistência à UV e capacidade de deformação considerando a classe (12,5 ou 25), grau NS, uso G para substrato de vidro e uso A para substrato de alumínio.

9. Esquadrias de Madeira

9.1. Portas Internas - Dormitórios

Todas as portas deverão atender integralmente à norma técnica: NBR 15930 - Portas de madeira para edificações

As folhas das portas do banheiro e quartos serão executadas em compensado de pinho, imbuía ou cedro, ou em chapa de fibra de madeira, montado sobre miolo estrutural. A porta terá espessura de 3,5 cm. Serão recusadas pela CDHU todas as peças que não corresponderem ao padrão exigido e/ou que apresentarem sinais de empenamento, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades da madeira ou outros defeitos. As folhas de porta deverão estar adequadas ao vão resultante dos batentes. Todas as portas deverão ser fornecidas completas pintadas, com fechaduras.

A porta do banheiro deverá ser resistente a umidade e deve atender aos critérios mínimos de desempenho indicados na NBR 15930-2 “Portas de madeira para edificações Parte 2: Requisitos”.

10. Pintura

10.1. Paredes Externas

Será executada pintura em superfície bem seca e curada, com pelo menos 30 dias após o término da base. Aplicar fundo selador, pigmentado ou não, em toda a superfície a ser pintada. Após a secagem aplicar duas demãos de tinta látex acrílica semi-brilho ou fosco, classe "STANDARD" atendendo as recomendações da tabela abaixo, nas cores especificadas o projeto cromático.

As diluições da tinta de fundo e de acabamento devem ser realizadas conforme recomendação indicada na embalagem do produto assim como o tempo de secagem.

Para o atendimento do desempenho térmico previsto na NBR 15575-4 "Edificações habitacionais Desempenho Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas — SVVIE", as faces externas das paredes da fachada deverão ser pintadas com cores claras.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
Tintas látex acrílicas para fachadas	Poder de cobertura	Tinta fosca úmida ≥90% e tinta fosca seca ≥6m²/L.	NBR 15079 para cores claras. Para cores escuras atender a especificação ao lado
	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥100 ciclos.	
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3. Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003
	Resistência à radiação solar (UVA e UVB) e ao intemperismo	Com 660 horas de exposição e a avaliações a cada 200 horas. Verificar alterações quanto aos seguintes efeitos: brilho, cor, calcinação, craqueamento e empolamento	NBR 15380
	Permeabilidade ao vapor de água	Característica a ser informada pelo fabricante, conforme ISO 12572	Recomendação do IPT
	Resistência a fungos e algas (principalmente para obras no litoral)	Característica a ser informada pelo fabricante	

10.2. Paredes Internas e Forros

Nas paredes internas haverá pintura Látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre fundo selador pigmentado ou não. A diluição e tempo de secagem das tintas e fundo selador deverão obedecer às especificações dos fabricantes.

No forro de laje, exceto no banheiro, será aplicada pintura tipo látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre uma demão de líquido selador.

No forro do banheiro será aplicada pintura látex acrílico antimofo.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
Tintas látex PVA para paredes internas e forros	Aderência e resistência aos desgastes relativos ao uso	Tinta fosca úmida ≥85% e tinta fosca seca ≥5m²/L.	NBR 15079 para cores claras. Para cores escuras atender a especificação ao lado
	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥40 ciclos.	
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3.Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003

10.3. Rufos e Tabeira metálica

Os rufos e tabeiras metálicos, após a limpeza de toda argamassa depositada durante a construção, receberão uma demão de zarcão na face externa e duas demãos de Esmalte Sintético na cor definida no projeto, e espessura de ≥ 70µm.

10.4. Condições Gerais

A diluição da tinta de fundo e de acabamento, assim como o tempo de secagem, deve seguir recomendação constante na embalagem do produto.

As pinturas deverão ser executadas de acordo com os tipos e cores indicados em projeto específico. A definição de cores não indicadas no projeto bem como a qualidade da tinta a ser empregada, deverão ser solicitadas pela Construtora junto a CDHU com antecedência.

As superfícies poderão somente ser pintadas quando completamente secas e limpas. Nenhum trabalho de pintura exterior deverá ser executado em tempo úmido ou durante chuva. Nas

superfícies de blocos de concreto, todas as saliências deverão ser removidas e os buracos ou juntas preenchidas com argamassa.

Nos locais onde as paredes tenham que ser pintadas e encontrem a superfície do terreno, a terra junto à parede deverá ser removida para expor sua superfície. A parede, então deverá ser limpa e pintada repondo-se a terra quando a pintura estiver seca. Deverá haver cuidado para evitar-se o escorrimento da tinta sobre as superfícies que não serão pintadas.

Caberá a Construtora efetuar todos os retoques na pintura que sejam necessários, após a colocação dos diversos acessórios (vidros, ferragens, etc) e em peças ou superfícies danificadas ou estragadas durante as obras.

A classificação das tintas deverá atender também às Normas NBR-11702- "Tintas para edificações não industriais" e NBR-13245 "Execução de pinturas em edificações não industriais".

11. Complementos

11.1. Soleiras

As soleiras serão em pedra tipo ardósia com dimensões conforme projeto de arquitetura, conforme descrito no item 7.1.3 deste memorial.

11.2. Peitoris

Nas faces inferiores dos vãos de janelas serão utilizadas peças formando peitoris com pingadeiras, conforme projeto arquitetônico e estrutural.

11.3. Condições Gerais

As soleiras deverão ser instaladas antes da execução do piso cerâmico e os peitoris, antes do caixilho e acabamento. As soleiras e peitoris serão assentados e preenchidos na lateral, conforme indicado em projeto arquitetônico, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

12. Aparelhos e Metais Sanitários

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins, e peças complementares, serão fornecidos e instalados pela Construtora, de acordo com os projetos de edificações e de instalação hidráulica. Deverão ser nivelados e fixados conforme especificação detalhada em projeto.

12.1. Metais

Todos os registros e torneiras serão metálicos. As torneiras do tipo “de bancada” deverão possuir arejador.

12.2. Relação de Peças

a) Cozinha: Pia com tampo de granito de 1,20x0,60 metros, cuba de aço inox, com dimensões mínimas iguais a 0,46x0,30x0,115 metros. Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura. Prever a furação do tampo para torneira de bancada.

b) Banheiro:

- Lavatório de louça suspenso na cor branca, de boa qualidade, com dimensões mínimas de 0,46x0,35 metros. Atender ao detalhe de fixação com o uso de bucha expansiva conforme projeto.
- Bacia sanitária com ação sifônica VDR (volume de descarga reduzido), em louça branca e caixa acoplada, fixada ao piso com bucha plástica e parafusos de metal, com duplo acionamento.

c) Área de serviço: Tanque de louça suspenso sem coluna, cor branca, volume de 20 litros. Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura

12.3. Condições Gerais

Os aparelhos e respectivos pertences e acessórios serão instalados em restrita observância às recomendações do fabricante. O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo o mesmo ser novo e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transportes, manuseios e instalação inadequada.

13. Instalações Hidráulicas

O presente memorial refere-se ao Projeto Padrão de Instalações Hidráulicas para as unidades habitacionais horizontais.
O projeto abrange os seguintes sistemas:

- Água Fria
- Esgoto Sanitário
- Gás Combustível

As instalações projetadas atendem as recomendações e prescrições das normas técnicas brasileiras da ABNT:

- NBR 5.626 – Instalações Prediais de Água Fria
- NBR 8.160 – Instalações Prediais de Esgotos Sanitários.
- NBR 13.523 - Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo - Procedimento
- NBR 13.932 – Instalações de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) – Projeto e Execução

13.1. Sistema de Água Fria

O sistema consiste em entrada de água proveniente da rede pública passando por medidor individual, reservação e distribuição aos pontos de consumo. Uniões e registros têm por objetivo facilitar a manutenção do sistema. O abastecimento será feito pelo reservatório interno, definido com capacidade de 500 litros. A seguir estão descritas as especificações de materiais, os quais devem atender às Normas Técnicas da ABNT.

As tubulações de água fria localizadas sobre a laje deverão receber apoios de tijolos ou blocos com no mínimo 5cm de largura a cada 1 metro, inclusive abaixo das conexões.
Quando a unidade for adaptada para cadeirante o registro de pressão do chuveiro deverá ser instalado a 1 metro do piso acabado, em atendimento à NBR 9050 “Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos”.

Reservatório de Água Potável

Constituído pela célula única, provido de ladrão, aviso, limpeza, barrilete de manobra, boia. O sistema elevatório para água potável foi dimensionado para operar automaticamente e com a pressão disponível na rede de abastecimento. Reservatório de 500l.

Distribuição

A distribuição de água fria foi projetada do tipo indireto por gravidade, através do reservatório superior na medida em que a água for consumida.
As redes prediais de distribuição foram dimensionadas de tal forma que, no uso simultâneo provável de dois ou mais pontos de utilização, a vazão de projeto estabelecida na NBR-5626/98 “Instalação predial de água fria”, seja plenamente disponível. Em qualquer ponto das redes de distribuição, a pressão da água, em condições dinâmicas, não será inferior a 0,5 m.c.a. e, em condições estáticas, não sejam superiores a 40,0 m.c.a.
As tubulações foram dimensionadas de modo que a velocidade da água em qualquer trecho da tubulação não atinja valores superiores a 2,5 m/s, bem como os ramais utilizou-se a tabela de pesos e vazões contida na norma NBR-5626/98.

Peso das peças Sanitárias- Conforme – NBR-5626/98

PEÇA	PESO	DIAMETRO MINIMO
BACIA SANITÁRIA C/ CAIXA	0,15	25 mm
PIA	1	25 mm
TANQUE	0,7	25 mm
CHUVEIRO/ DUCHA	0,4	25 mm

Especificações de Materiais

Tubulações

Os tubos deverão ser de PVC rígido e juntas soldáveis, classe A, com pressão de serviço de 7,5 kgf/cm².

Conexões

As conexões serão de PVC rígido, classe A pressão de serviço de 7,5 kgf/cm², com bolsas para juntas soldáveis e/ou rosqueáveis, conforme projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP (British Standard Pipe).

Registros de Gaveta

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 10 kgf/cm², classe 125, acabamento bruto ou com canopla, conforme projeto.

Registros de Pressão

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 8,5 kgf/cm², com canopla, classe 125. Prever prolongador nos registros se necessário.

Torneira de Bóia

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, vedação tipo macho e fêmea, haste em latão fundido e bóia em polietileno de alta densidade (PEAD).

Caixa d'Água

A caixa d'água deverá ser pré-fabricada em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade de 500 litros, apoiada sobre base plana.

Peças e Aparelhos Sanitários

As peças sanitárias estão especificadas no item 12. A instalação deverá ser entregue provida de torneiras no lavatório, pia e tanque. A instalação do chuveiro será feita pelo usuário, vedando-se o ponto com um plug.

Cavalete

O cavalete projetado é em ferro galvanizado, a critério da Concessionária local poderá ser substituído por PVC ou Polipropileno. Posição e modelo de abrigo e o dimensionamento do hidrômetro deverá ser o especificado pela concessionária local.

13.2. Sistema de Esgoto Sanitário

O sistema consiste na captação das águas servidas dos aparelhos e ralos e caminhamento até rede pública ou condominial para o destino final do esgoto, seja ele rede pública ou tratamento específico. Sistema de ventilação e caixa de gordura para os despejos da pia de cozinha são obrigatórios. A localização da caixa de inspeção na frente do lote deve seguir às exigências da concessionária local.

Deverá ser verificado o detalhamento do envelopamento da tubulação de esgoto sob a área do banheiro. Verificar indicações dos locais nas folhas do projeto de fundação.

O dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação atendem NBR 8.160 “Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução”, conforme tabelas abaixo:

Unidades de cada peça sanitária conforme NBR-8160

PEÇA	UNIDADES HUNTER	DIÂMETRO
BACIA SANITÁRIA	6	100
CHUVEIRO	2	40
LAVATÓRIO	2	40
PIA	3	50
TANQUE	3	50

Dimensionamentos de ramais de esgoto conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
40mm	3 UH
50mm	6 UH
75mm	20 UH
100mm	160 UH

Dimensionamentos de ramais de ventilação conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
50mm	17 UH
75mm	60 H

Tubulações e Conexões

Os tubos de ventilação, coleta e afastamento de esgotos deverão ser de PVC rígido branco, com bolsa e junta soldável para os diâmetros de 40 mm, e de bolsa e junta elástica para os demais diâmetros.

Desconectores e Válvulas

Todos os desconectores (caixas sifonadas, ralos ou sifões) deverão ser em PVC rígido e atender às mesmas especificações dos tubos e conexões respectivos. O sifão utilizado nos tanques deverá ser do tipo sanfonado com descida externa à parede. As válvulas deverão ser em PVC.

Caixas de Inspeção

As caixas de inspeção serão construídas em alvenaria de 1/2 tijolo, nas dimensões indicadas em projeto, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3., revestimento interno de cimento queimado seguindo as dimensões internas de projeto, tampa de fechamento hermético e fundo de concreto. As caixas poderão ser pré-fabricadas em concreto, em PVC/ABS ou moldadas *in loco*. Caixas em concreto classe C20 (cobrimento mínimo da armadura de 20mm).

Caixa de Gordura

As caixas de gordura serão de PVC/ABS com capacidade de 18l, dimensões internas estão indicadas em projeto e tampa de fechamento hermético.

13.3. Instalações de Gás Combustível

Para o sistema de gás combustível foi prevista a opção de utilização de botijões de GLP instalados em área externa, atendendo apenas ao ponto de um fogão de 4 bocas com forno na cozinha. O abrigo em alvenaria tem dimensões para 02 (dois) cilindros P-13, um para consumo e outro reserva. A localização está determinada em projeto.
A cozinha deverá possuir ventilação permanente conforme normatização da ABNT e o abrigo de botijões deverá se distanciar de ralos e caixas de inspeção (1,50m) e fontes de ignição (3,00m). O espaço em alvenarias por onde passar a tubulação de gás deverá ser preenchido por *groute*, de forma a não se deixar vazios para possível acúmulo de gás no caso de vazamentos.

Devem ser realizados dois ensaios de estanqueidade, o primeiro com a montagem da rede aparente e em toda extensão e o segundo na liberação para o abastecimento do GLP. Os ensaios da tubulação devem ser feitos na rede de distribuição com ar comprimido ou gás inerte, sob pressão de no mínimo duas vezes a pressão de trabalho máxima admitida (150 kPa / 300 kPa).

Especificações de Materiais

Tubulações e Conexões

Os tubos deverão ser em cobre rígido sem costura, classe A e as conexões em cobre ou bronze, soldável ou roscável, conforme definição do projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP.

13.4. Recomendações Gerais

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial. A construtora deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Os serviços deverão ser executados por operários especializados;
- Deverão ser empregados nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho;
- Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre serão assentados sobre apoio;
- Ramais sob a terra deverão seguir os detalhes de envelopamento sobre o solo compactado
- Ramais sobre lajes serão apoiados sobre blocos de concreto ou tijolos espaçados convenientemente.
- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por abraçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação;

- As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim;
- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações, sendo que nas mudanças de direção serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos;
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de evitar futuras obstruções;
- Para facilitar as desmontagens das tubulações, em qualquer tempo, deverão ser colocadas, onde necessárias, uniões e conexões roscadas;
- Nas juntas roscáveis será utilizada fita teflon.
- A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e de esgoto e acabamento de primeira qualidade;
- A extremidade aberta da tubulação de ventilação sobre a cobertura deverá ser protegida por chapéu;
- As tubulações de cobre deverão ser soldadas (solda sem chumbo 97% Sn x 3% Cu para conexões sem anel de solda) e nas juntas roscáveis será utilizada fita teflon.
- Todos os sistemas deverão ser testados conforme especificação das Normas Técnicas da ABNT.
- Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos deverão ser feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo

O projeto foi elaborado segundo as normas da ABNT e recomendações do Corpo de Bombeiros do Estado e das Concessionárias de Energia Elétrica e Telefonia. As instalações de entrada de energia, bem como as de telefonia somente deverão ser executadas após a aprovação do projeto junto às respectivas Concessionárias

Além disso, dados fornecidos pelo construtor e ainda o trabalho conjunto com arquitetura e estrutura foram parâmetros utilizados para confecção deste projeto.

As marcas de fabricantes citadas neste memorial servem de referência para orçamento e compra de materiais.

Em virtude de critérios específicos de cada concessionária, os quantitativos e projetos foram definidos como segue:

- Entrada: todos os componentes da entrada de energia no limite do lote;
- Instalações elétricas, TV e Telefonia da unidade habitacional: todos os componentes das instalações desde o limite do lote até os pontos de recepção das instalações de elétrica, telefonia e TV localizados na edificação.

14.1. Entrada de Energia

- As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.
- Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos conforme tabela:

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01P–01 (127V)	0100
ENERGISA	EE01N–01 (220/127V)	0101
ENERGISA	EE01O–01 (220V)	0102
CPFL	EE01D–01 (127V)	0103
CPFL	EE01E–01 (220/127V)	0104
CPFL	EE01F–01 (220V)	0105
ELEKTRO	EE01G–01 (127V)	0106
ELEKTRO	EE01H–01 (220/127V)	0107
ELEKTRO	EE01K–01 (220V)	0108
BANDEIRANTE	EE01A–01 (127V)	0109
BANDEIRANTE	EE01B–01 (220/127V)	0110
BANDEIRANTE	EE01C–01 (220V)	0111
ELETROPAULO	EE01J–01 (127V)	0112
ELETROPAULO	EE01L–01 (220/127V)	0113
ELETROPAULO	EE01M–01 (220V)	0114

Normas

Os projetos foram elaborados tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

- NBR-5410/2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 9050/2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR IEC 60670-1/2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24/2015 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898/2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR NM 61008/2005 - Partes 1 e 2 - Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes

(RCCB);

- NBR IEC 61643-11/2021 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465/2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/2011 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 15701/2016 - Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos;
- NBR 14136/2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- NBR NM 60669/2004 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR IEC 60238/2006 - Porta-lâmpadas de rosca Edison;
- NBR 13571/1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349/1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 6249/2014 - Isolador tipo roldana de porcelana ou de vidro - Dimensões, características e procedimentos de ensaio;
- NBR NM 60454/2006 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos;
- NBR 8451-3/2020 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica Parte 3: Ensaios mecânicos, cobrimento da armadura e inspeção geral;
- NBR 8159/2017 – Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas, Urbanas e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica – Formatos, Dimensões e Tolerâncias;

Normas Bases das Concessionárias do Estado de São Paulo

- PT.DT.PDN.03.14.020 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição - Unidade Consumidora Individual EDP São Paulo;
- GED-13 - Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição CPFL;
- ND.10 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária a Edificações Individuais – Elektro;
- LIG BT 2014 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição AES Eletropaulo;
- CT-71 – Comunicado Técnico Complementar, corretivo e Modificativo ao Livro de Fernecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição – LIG-BT-12º Edição 2014
- NDU-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária - Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras – Energisa.
- Normas de Telefonia das concessionárias

Descrição Entrada de Energia

A entrada de energia deverá ser instalada no limite do lote, constituído pelos seguintes componentes:

- Poste de entrada: será de concreto armado com 7,50 m de comprimento, seção de duplo “T”, com capacidade de tração no topo de 90 kgf (daN) ou conforme manual da concessionária.
- Recepção do ramal de entrada: será em armação secundária (*pressbow*) do tipo pesado, com 01 isolador de porcelana, fixada ao poste conforme desenho de projeto.
- Fixação da bengala e do eletroduto no poste: será através de arame galvanizado 14 BWG no mínimo de três voltas e pelo menos 3 (três) pontos de fixação, com distância máxima de 1,0 m entre elas.
- A caixa de medição: será metálica tipo II ou conforme o manual da concessionária, fixada ao poste através de parafusos cabeça francesa ø 5/16" x 9", com duas porcas e duas arruelas,

- Disjuntor de proteção: a proteção do circuito de entrada de energia, será através de disjuntor termomagnético de acordo com o tipo de instalação (entradas: monofásica ou bifásica). A capacidade do disjuntor será de 50A para condutores com seção de 10mm2, para outras bitolas ver desenho de projeto.

Em todas as entradas e saídas dos eletrodutos nas caixas de medição e aterramento serão instaladas bucha e arruela de alumínio.
A extremidade superior da bengala deverá haver uma curva de 135° a 180° ou cabeçote, para impedir entrada de água no eletroduto.
O eletroduto que alimenta o quadro de distribuição de força e luz, instalado na edificação, será subterrâneo, a 50 cm de profundidade, e envelopado com concreto magro. A bitola do eletroduto será conforme desenho de projeto.

Condutores Elétricos (Fiação)

Nas entradas de energia serão empregados condutores elétricos de cobre, com seção indicadas nos projetos das entradas, isolação em PVC - 70°C - 450/750V. Todas as características técnicas dos condutores deverão obedecer rigorosamente às normas vigentes.
Para as instalações subterrâneas de interligação entre a entrada de energia e o Quadro de Distribuição, os condutores deverão ter as mesmas características, porém, com isolação 0,6/1,0kV.
Em todos os casos os condutores serão embutidos em eletrodutos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos.
Durante a instalação do condutor deverá ser tomado cuidado para não esmagar ou rasgar a cobertura dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido com diâmetros indicados nos projetos das entradas, conforme NBR 15465:2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

Nas instalações aparentes a tubulação deverá ser fixada por abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos, 2 porcas e 2 arruelas.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG que auxiliar na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Disjuntores

A proteção geral do circuito será feita por disjuntor termomagnético com capacidade indicadas no projetos das entradas, conforme a norma IEC 60898, sendo (monopolar para circuitos monofásicos ou bipolar para circuitos bifásicos), (Icn≥10kA em 240VCA), com curvas características de disparo “B” ou “C”.

Aterramento

Da caixa de medição sairá um cabo de cobre com seção indicada nos projetos das entradas, isolação verde-amarelo, ou verde para aterramento, até uma haste cobreada 5/8”x 2,40m. A haste deverá estar abrigada na caixa de inspeção e estar afastada no mínimo 50 cm do poste, encravada verticalmente no solo.

Dentro da caixa de medição, o condutor de aterramento será interligado à estrutura da caixa.

Na caixa de inspeção do aterramento, será ligado à haste cobreada através de conector “Split-Bolt” para cabos de cobre, estanhado e coberto com massa calafetadora.

14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo

As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e, em especial, nas Normas da Concessionária de Telefonia.

Para TV a cabo ainda não há normas específicas.

Descrição da Entrada de Telefone e TV a cabo

A entrada de Telefone e TV a cabo deverá ser instalada no limite do lote, junto com o poste da entrada de energia, constituído pelos seguintes componentes:

- No poste de entrada de energia elétrica: será instalada uma bengala/ eletroduto de PVC rígido ø3/4” para entrada de telefone e outro para TV a cabo. Na extremidade superior da bengala deverá haver uma curva no mínimo de 135° a 180° de PVC rígido classe A, para evitar entrada de água na tubulação. A distância entre os condutores elétricos e o fio telefônico deverá ser no mínimo de 50 cm, conforme Norma da Concessionária de Telefone.
- Fixação do eletroduto no poste: será feita através de abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos e 2 porcas, junto com a tubulação de elétrica, porém no lado oposto.
- Na base do poste serão instalados dois conduletes “C” de alumínio ø3/4" roscável, um para telefone e outro para TV a cabo.
- Os eletrodutos de telefone/TV são dirigidos diretamente aos respectivos pontos existentes na edificação, e seguirão à edificação embutidos no solo, a 50 cm de profundidade, e envelopados com concreto magro.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido, para instalações embutidas no solo.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar as fiações.

Todas as emendas dos eletrodutos rígidos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG, que auxiliará na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Fiação

Será deixado somente arame guia.

Fica a cargo da Construtora, verificar junto a Concessionária, se o projeto e especificações do padrão de entrada de energia, é aceito pela mesma. Em caso de modificações exigidas pela Concessionária, a CDHU deverá ser consultada para análise e aprovação.

Concepção Geral do Sistema de Distribuição da Unidade Habitacional

As instalações das unidades habitacionais deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos das unidades habitacionais para os seguintes sistemas de fornecimento:

- Monofásico: tensão secundária 127 V (Fase e Neutro);
- Bifásico: tensão secundária 220 V (Fase e Fase);
- Bifásico: tensão secundária 220/127 V (Fase e Neutro).

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição.

O caminhamento geral, seção dos condutores e eletrodutos destes alimentadores deverão atender aos desenhos dos projetos.

A queda de tensão máxima prevista no projeto, trecho compreendido entre a medição e o circuito da carga menos favorável na edificação será de 4%.

A alimentação dos pontos de luz, tomadas e aparelhos da edificação será através de circuitos e a carga instalada será distribuída, conforme o diagrama do quadro de distribuição.

Os circuitos de iluminação, tomadas e aparelhos serão derivados do quadro de distribuição, protegidos por disjuntores termomagnéticos.

A distribuição dos circuitos foi efetuada de modo a atender as exigências construtivas e funcionais da edificação, não podendo ser alterada.

O posicionamento dos pontos de luz, interruptores, tomadas de energia e pontos dos aparelhos foi compatibilizado de acordo com o projeto arquitetônico, e no “lay-out” pré-estabelecido.

Foi prevista a instalação de uma campainha na cozinha e botão de acionamento junto à entrada de energia localizada no limite do lote.

Iluminação e Tomadas

Os circuitos de iluminação e tomadas serão alimentados por circuitos monofásicos em 127V ou por circuitos bifásicos em 220 V, verificar a tensão a ser utilizada no município do empreendimento. Definida a tensão utilizar os projetos das unidades para o sistema de fornecimento de acordo com a definição de voltagem específica.

Os pontos de luz serão instalados em caixas 4”x4”, octogonais, fundo móvel, quando embutidas na laje e 3”x3”, sextavadas, quando embutidas na parede (ponto de arandela com altura de 2,30m), um em cada ambiente, comandados por interruptor 10A/250V, conforme norma ABNT NBR NM 60669, instalação embutida em caixas 4”x2”.

Deverão ser utilizados somente soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238.

As tomadas serão do tipo 2P+T, padrão brasileiro, conforme norma ABNT NBR 14136, instalação embutida em caixas 4”x2” ou 4”x4”.

Ponto de Força para o Chuveiro

O ponto de força para o chuveiro será em caixa 4”x2”, embutida na alvenaria, alimentado por circuito bifásico em 220V ou monofásico em 127 V, verificar o projeto da unidade habitacional.

Ponto de Telefone e TV a cabo

Os pontos de telefone e TV a cabo serão instalados na sala, em caixas 4”x2” e/ou 4”x4”, embutidas na alvenaria, com eletrodutos embutidos ligados até as entradas de telefonia e TV junto do poste de entrada de energia.

Ponto para Antena de Televisão

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala, em caixa 4”x4”, compartilhada com a de TV a cabo, embutida na alvenaria, com eletroduto seco que seguirá até o espaço entre a laje e o telhado, também embutido na alvenaria.

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro deverá ser equipado com barramentos de cobre eletrolítico para as fases, neutro e terra com capacidade compatível com a carga instalada e a corrente nominal da proteção geral. O quadro deverá abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos: interruptor diferencial residual geral, DPSs, disjuntores de proteção e conter espaços para circuitos reserva conforme tabela 59 da ABNT NBR 5410 e indicado no diagrama no projeto. Deverá ter capacidade de acomodação de acordo com o projeto.

14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores e DR (Interruptor Diferencial Residual)

Os Disjuntores e DRs utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

O DR utilizado deve ser conforme o descrito na ABNT NBR NM 61008 – partes 1 e 2.

Deverá ser tetrapolar ou bipolar, sensibilidade máxima de 30mA e com corrente nominal conforme o indicado no diagrama da unidade habitacional.

Deverá possuir botão de teste para simular disparo.

DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor laranja) e rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos no solo, contra piso, laje ou alvenaria.

Eletrodutos embutidos no solo devem ser de PVC rígido com envelopamento de concreto magro.

Os eletrodutos embutidos nos pisos, alvenarias e lajes serão de PVC corrugado flexível “Médio” (laranja).

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em PVC - 70°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT:

- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/211 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV.

Os condutores embutidos em eletrodutos no solo deverão ter isolação 0,6/1,0kV, a menos do condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.

Os condutores embutidos em eletrodutos nos contrapisos, lajes e alvenarias terão isolação 450/750V.

A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na tabela de materiais.

Os condutores serão instalados em eletrodutos. Não serão aceitas emendas de condutores no interior dos eletrodutos.

A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.

Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Interruptores e Tomadas

Os Interruptores e Tomadas utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses materiais é compulsória.

Os interruptores serão simples com uma, duas ou três teclas, e paralelo com uma tecla. Os contatos serão de prata e demais componentes em liga de cobre, para capacidade de10A-250V, fabricados conforme norma ABNT NBR NM 60.669-1/2004, embutidos em caixa 4”x2” ou 4”x4”.

Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

As tomadas serão de três pinos 2P+T, fabricadas conforme norma ABNT NBR 14136/2012, com capacidade de 10A-250V para as tomadas baixas (h=0,40m) e 20A-250V para as tomadas médias (h=1,00m), embutidas em caixa 4”x2” ou 4”x4”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

As caixas para montagem e ligação dos interruptores, campainha e tomadas serão de embutir em chapa metálica estampada ou em PVC, quando em região litorânea, na dimensão 4” x 2”.

Caixas de passagem em PVC

Fabricadas em PVC, não propagante de chama, com orelhas de fixação reforçadas.

Porta Lâmpadas (Soquetes)

Só serão aceitos soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238/2006.

14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo

Entrada de Telefone e TV a Cabo

A Entrada de Telefone e TV a cabo está localizada no limite do terreno, junto com o poste da entrada de energia.
Os pontos previstos para telefone e TV na edificação, deverão ser conectados à entrada em conduletes de alumínio, através de eletrodutos de PVC rígido.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido (ABNT NBR 15465/2020) embutido no solo a 50 cm de profundidade e envelopado com concreto magro, com diâmetros indicados no projeto.
Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Pontos de Telefone

A tomada de telefone será tipo RJ-11 montada em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x2”. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

Pontos de Antena de TV

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala conforme o indicado no projeto.
Deste ponto será instalado eletroduto vazio (seco) até a cobertura para ligação com a antena cuja instalação é de responsabilidade do morador.
O eletroduto vazio (seco) deverá estar desobstruído, isento de umidade e detritos e conter arame guia.
O ponto para ligação de aparelho de TV será montado em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x4”, e será compartilhado entre o ponto de antena e o TV a cabo. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

15. Instalações Sistema Fotovoltaico

Está previsto um eletroduto de diâmetro de 3/4” interligando o quadro de distribuição de luz e força e a cobertura, para inclusão do sistema fotovoltaico a ser acoplado à rede de energia elétrica da casa.

Objetivo

Este memorial descreve as instalações elétricas e especificações técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico (SF), denominado de microgeração distribuída, a serem implantados nos telhados da unidade habitacional padrão da CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

Normas e Critérios

O projeto foi elaborado tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

Normas ABNT

- NBR-5410/2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 16149:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16150:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição-Procedimento de ensaio de conformidade;
- NBR IEC 62116:2012 – Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;
- NBR 16274:2014 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- NBR 10899:2020 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia;
- NBR IEC 60670-1 Ed. 1.1b:2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24-Ed 2.0 b:2015 - Caixas e invólucros para dispositivos elétricos para instalações elétricas fixas de uso doméstico e análogoParte 24: Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898:2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 61643-11:2021 - Dispositivos de proteção contra surtos de baixa tensãoParte 11: Dispositivos de proteção contra surtos conectados aos sistemas de baixa tensão - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 15465/2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/2011 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 13571/1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios –

Especificação;

- NBR 5349/1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR NM 60454/2006 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos.

Normas Base das Concessionárias de Energia do Estado de São Paulo

- PT.DT.PDN.03.14.012 – Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição em Baixa Tensão;
- GED 15303 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica;
- GED 15578 – Padrão de Entrada para Micro e Minigeração Distribuída;
- ND.64 – Conexão entre Microgeração e Minigeração Distribuída em Baixa Tensão e a Rede de Distribuição da Elektro;
- NT 6.012 – Requisitos Mínimos para Interligação de Microgeração e Minigeração Distribuída com a Rede de Distribuição da AES Eletropaulo com Paralelismo permanente através do uso de Inversores – Consumidores de Média e Baixa Tensão;
- NTD 013 – Critérios para a Conexão de Acessantes de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema de Distribuição da Energisa.

Regulamentos

- Resolução Normativa (REN) nº 482/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 517/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 687/2015 de 24/11/2015 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 414/2010 de 09/09/2010 – ANEEL

Concepção Geral do Sistema Fotovoltaico

Entrada de Energia

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, utilizar os projetos conforme tabela de projeto de entrada de energia.
Após a liberação do Parecer de Acesso, a concessionária deverá instalar o medidor bidirecional na caixa do medidor do padrão de entrada de energia.
Deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, na tampa da caixa de medição do padrão de entrada, com os seguintes dizeres: "Cuidado – Risco de Choque Elétrico – Geração Própria".
O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição, exceto as entradas em duas fases sem neutro, cujo sistema adotado é TT.

Descrição dos Componentes do Sistema Fotovoltaico

O Sistema Fotovoltaico foi concebido para utilização de dois módulos fotovoltaicos de 320 Wp e microinversor de 0,5 kW, com expectativa de geração média de 80 kWh/mês.
Os componentes deverão ter as seguintes características técnicas:

a) Módulos Fotovoltaicos

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Tecnologia de construção: silício policristalino,
- Potência: 320 Wp,
- Tensão de pico (Vmpp): compatível com o microinversor,
- Corrente de pico (Impp): compatível com o microinversor,

b) Microinversor

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Faixa de rastreamento MPPT (Vdc): 22 – 45 V,

- Faixa de Tensão de Operação (Vdc): 16 – 52 V,
- Tensão máxima de entrada (Vdc): 55 V,
- Corrente máxima de entrada (A dc): 10,5 x 2 A,
- Potência máxima de saída (ac): 500 W,
- Tensão nominal de saída (ac): 127V ou 220 V, ver projeto da edificação,
- Corrente nominal de saída (ac): 3,94 A (127V) ou 2,17 A (220V),
- Fator de potência: >0,99,
- Total distorção harmônica: < 3%,
- Eficiência do microinversor: 95,5%,
- Temperatura operacional: -40 ºC a +65 ºC,
- Grau de proteção: IP 67,
- Proteção contra sobre/sub tensão,
- Proteção contra sobre/sub frequência,
- Proteção contra anti-ilhamento,
- Proteção contra polaridade reversa dc,
- Proteção contra sobrecarga,
- Proteção contra falha de aterramento.

O microinversor deverá ser instalado sob os módulos fotovoltaicos.

c) Cabeamento elétrico

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

d) Sistema de fixação dos módulos

O sistema de fixação dos módulos fotovoltaicos para telhados residenciais deverá ser confeccionado em alumínio e aço inoxidável.

Os módulos deverão ser instalados com a mesma inclinação dos telhados onde serão fixados.

Componentes:

- Trilho de fixação de comprimento variável para instalação de 02 módulos, em alumínio extrudado,
- Ganchos de sustentação dos trilhos em aço inoxidável,
- Grampos intermediários para junção entre módulos,
- Grampos terminador para fixação das extremidades dos módulos.

Nota: Para utilização de componentes com outras características técnicas, consultar o corpo técnico da CDHU.

Materiais Utilizados na Instalação

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores

Os Disjuntores utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor de laranja) ou PVC rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos na laje e alvenaria.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem. No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação. Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em EPR - 90°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT.

O Cabeamento elétrico deverá ter as seguintes características:

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

O condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.
A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na planilha de material.
Os condutores serão instalados em eletrodutos, não serão aceitas emendas de condutores no interior dos mesmos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.
Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Documentação do Sistema Fotovoltaico

A contratada deverá apresentar os elementos necessários para implantação do Sistema Fotovoltaico projetado na cobertura das residências localizadas no estado de São Paulo.

Projetos

- Implantação do Sistema Fotovoltaico em escala padronizada conforme padrão CDHU,
- Projeto da Tipologia: com o dimensionamento de todos os componentes do sistema fotovoltaico, tais como: módulos, microinversores, sistemas de fixação e condutores de interligação microinversores ao quadro de distribuição da unidade.
- Demais componentes conforme projeto da Tipologia.

Documentos

- Memorial de cálculo do sistema fotovoltaico,
- Memorial descritivo das instalações,
- Especificações Técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico,
- ART do Eng. Responsável referente ao Projeto
- **Parecer de Acesso junto à Concessionária de energia**

Conexão do Sistema Fotovoltaico à Rede de Energia da Concessionária local e testes de funcionamento.
Todo processo de solicitação e aprovações junto às concessionárias de energia serão de total responsabilidade da contratada.

ANEXO 1

RECOMENDAÇÃO DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS E COMPONENTES CONSTRUTIVOS, VISANDO ATENDIMENTO À VIDA ÚTIL DE PROJETO - VUP

Sumário

1. Introdução
2. Fundação
3. Estrutura
4. Vedação Vertical
5. Vedação Horizontal
6. Cobertura
7. Instalações

1 Introdução

A Vida Útil de Projeto – VUP é o tempo de durabilidade de um edifício ou de suas partes considerando o desempenho adequado desses elementos.

A VUP da edificação habitacional, para o seu cumprimento, conforme o estabelecido na NBR 15 575 “Edificações Habitacionais – Desempenho” deve-se atender simultaneamente os seguintes aspectos:

a) Emprego de componentes e materiais de qualidade compatível com a VU projetada;

b) Execução com técnicas e métodos que possibilitem a obtenção da VU projetada;

c) Cumprimento em sua totalidade dos programas de manutenção corretiva e preventiva;

d) Atendimento aos cuidados preestabelecidos para se fazer um uso correto do edifício;

e) Utilização do edifício em concordância ao que foi previsto em projeto.

Uma vez que este projeto foi desenvolvido considerando a VUP estabelecida na NBR 15 575, os aspectos previstos nos itens a) e b) são essenciais para que o edifício construído tenha potencial de atender integralmente a VUP e sua implementação depende do construtor. Já os aspectos referidos nos demais itens são essenciais para que se atinja efetivamente a VUP e dependem dos usuários.

As recomendações, aqui apresentadas, devem integrar o Manual do Proprietário.

2 Fundação

Sistemas e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Radier de Concreto	50	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de fundação.
Impermeabilização do radier	50	Pela dificuldade na execução das operações de inspeção e manutenção nesse elemento, a vida útil especificada para a impermeabilização deveria ser no mínimo igual à vida útil especificada para o sistema de fundação. Fazer inspeções caso se verifique a ocorrência de manchas de umidade na base das paredes.
Áreas com passivo ambiental	-	Verificar constantemente nas imediações da edificação eventual ocorrência de cheiro de gás, cheiro de combustível, irritações na pele e outros distúrbios / anormalidades. Em qualquer das situações exemplificadas, providenciar atendimento médico (quando for o caso), acionar o Corpo de Bombeiros.

3 Estrutura

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria estrutural	50	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, interna e externamente à edificação, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Laje pré-fabricada mista (vigotas de concreto e lajotas cerâmicas)		A cada cinco anos verificar integridade das lajes da obra. Verificando-se ocorrência de fissuras, manchas de corrosão, processos de desagregação, expansão, lascamento do concreto ou outros problemas semelhantes, contratar projeto específico de recuperação.
Bloco estrutural de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de estrutura.

4 Vedação Vertical

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria de vedação	40	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Bloco de vedação de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento e aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil igual a especificada para o sistema de estrutura.
Revestimento em argamassa - paredes externas	20	Inspeções para verificar destacamento, fissuras, som cavo a cada 02 anos. Caso se identifiquem fissuras com abertura superior a 0,3 mm e numa extensão superior a 0,1m/m^2, há necessidades de tratamentos específicos, com corte do revestimento na região da fissura e recomposição. Caso se identifiquem regiões com som cavo, é necessário recompor o revestimento nesta área.
Barrado impermeável na base da parede externa		
Revestimento em argamassa - paredes internas	13	
Revestimento em placas cerâmicas – paredes internas	13	Inspeção visual quando da ocorrência de destacamentos, empenamentos, ou descolamentos de peças cerâmicas. Aplicar impactos para verificar ocorrência de som cavo. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças).
Rejunte entre placas cerâmicas – paredes internas	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Peitoril (em ardósia ou concreto) e pingadeira em janelas	20	O peitoril deve ser mantido limpo, para facilitar escoamento de água, devendo-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. A limpeza deve ser feita com água e sabão.
Vedação da interface entre janela e parede	8	Inspeção a cada dois anos para verificar eventual destacamento ou fissuração do selante. Caso se identifiquem essas anomalias, o selante precisa ser retirado, superfícies limpas e feita reaplicação.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Pintura com selador e tinta látex acrílica – paredes externas	8	Não utilizar produtos abrasivos para a limpeza. Avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. Considerando o uso da tinta acrílica Premium, a repintura deve ser feita a cada 5 anos, em ambiente rural e urbano; e a cada 3 anos em ambiente marinho ou industrial. No caso de fungos, fazer a lavagem com hipoclorito de sódio (esperar 6 horas, enxaguar e aguardar a secagem). Realizar a repintura com, pelo menos, duas demãos de tinta látex acrílica Premium.
Pintura com selador e tinta látex PVA – paredes internas	3	Não utilizar produtos muito abrasivos para a limpeza. Deve-se avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.
Janelas de aço com pintura eletrostatica	20	Recomendam-se inspeções anuais, com previsão de retoques feitos com trincha em cortes, riscos, fissuras ou escoriações, ocorridas na pintura durante o uso. O procedimento correto, para executar retoques é lixar as regiões com problemas visando fornecer aderência com a nova pintura e recompor o sistema com o primer e o acabamento. Incluir no plano de manutenção que a limpeza das esquadrias deve ser feita apenas com água e detergente neutro, a 5%. Produtos abrasivos, solventes, à base de petróleo, ácidos e alcalinos devem ser evitados.
Janela de alumínio anodizado natural	20	Preservar a camada de anodização da esquadria. A limpeza deve ser feita apenas com água e detergente neutro. Produtos abrasivos, solventes, à base de petróleo, ácidos e alcalinos podem estragar a anodização. Não utilizar objetos cortantes para limpeza de cantos, apenas trincha de cerdas macias.
Perfis, parafusos, mecanismos de operação e vidro de janelas de aço ou de alumínio	20	Manter trilhos e drenos das janelas de correr limpos. Recomenda-se limpá-los a cada 3 meses. A NBR 10821-5 especifica limpeza e inspeções a cada 03 meses, em ambiente urbano e rural. Em caso de ocorrência de problemas no funcionamento (resistência a abertura e fechamento), ou presença de pontos de corrosão, recomenda-se manutenção específica.
Gaxeta de EPDM e Selantes internos à esquadria	8	Inspecionar as gaxetas e selantes a cada 04 anos, caso seja identificado encurtamento, fissuras etc.; substitui-los, respeitando as especificações originais de projeto. Não permitir lavagens com agentes químicos como acetona, solventes e produtos abrasivos.
Portas externas (inclui folha de porta de madeira ou alumínio, marco e ferragens)	20	Uso: Evitar esforços abruptos e impactos anormais, não previstos. Limpeza: no máximo a cada 3 meses em ambientes urbanos e rurais e mensal quando em ambientes marinhos ou industriais; limpar com pano úmido, usando detergente neutro diluído em água a 5% e pano seco; não empregar objetos contundentes, pontiagudos, nem esponjas de aço; não usar saponáceos, solventes químicos ou a base de petróleo ou qualquer material abrasivo. Pintura periódica: Recomendada repintura a cada 3 ou 4 anos em portas de madeira e de aço, em razão do estado de conservação.
Portas internas (inclui folha de porta de madeira ou alumínio, marco e ferragens)	8	

Folha de porta em aço galvanizado com pintura eletrostática (com vidros)	20	Não permitir lavagens com agentes químicos como acetona, solventes e produtos abrasivos.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Dobradiça e fechadura de porta externa	8	Limpeza: no máximo a cada 12 meses em ambientes urbanos e rurais e a cada 6 meses quando em ambientes marinhos ou industriais com protetor e/ou polidor de metal especifico (aço inoxidável, aço comum, alumínio ou latão). Microlubrificante spray antiferrugem nas partes móveis. Repintura a cada 4 anos, caso a dobradiça seja de aço galvanizado pintado.
Dobradiça de porta interna	4	Lubrificação, se necessário, anualmente; se pintada, repintar quando da repintura de folhas e marcos. Verificar anualmente necessidade de reaperto de parafusos.
Fechadura de porta interna	4	Lubrificação anualmente. Uso: evitar uso de ferramentas ou utensílios cortantes e perfurantes.
Pintura das portas externas e internas de madeira com tinta esmalte (fosca ou acetinada)	3	Recomendada repintura a cada 3 ou 4 anos, em razão do estado de conservação. Reaplicar a massa niveladora somente quando houver a necessidade de homogeneizar a base para a aplicação da repintura. Não é necessário aplicar novamente o fundo selador.

5 Vedação Horizontal

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Calçada externa	13	Fazer inspeção a cada 05 anos, observando a necessidade de recuperação, no caso da ocorrência de deslocamentos no piso e de fissuras na interface calçada-fundação.
Concreto e aço para calçada e contrapiso	13	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (concreto e aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para a calçada.
Impermeabilização para pisos de áreas molháveis (banheiro área do box) – membrana asfáltica	13	Observar a ocorrência de infiltração ou presença de umidade nas paredes adjacentes ao local impermeabilizado. Caso haja umidade, deve-se reaplicar a impermeabilização, sendo necessário para isso também refazer o revestimento cerâmico. Por isso, essa argamassa polimérica precisa ter vida útil no mínimo similar ao revestimento cerâmico.
Revestimento de piso com placas cerâmicas esmaltadas	13	Inspeções a cada 6 meses para verificar destacamento, fissuras e som cavo (oco) do revestimento. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças). Não utilizar produtos abrasivos ou produtos químicos muito agressivos (ex.: amoníaco, ácidos, etc.) na limpeza das placas cerâmicas. O manual de operações especifica o procedimento e os produtos indicados e contraindicados para limpeza de revestimentos cerâmicos (piso e parede) e também cuidados para não haver riscos nos pisos cerâmicos.
Rejunte entre placas cerâmicas – pisos internos	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Soleira em ardósia – pisos internos	13	Deve-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. Tais elementos devem ser trocados conjuntamente com o revestimento cerâmico, por isso VUP similar.
Pintura interna da laje de teto com tinta látex PVA	3	Fazer inspeção a cada dois anos, corrigindo fissuras e desagregações ocorridas na base (substrato). A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita apenas a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.

6 Cobertura

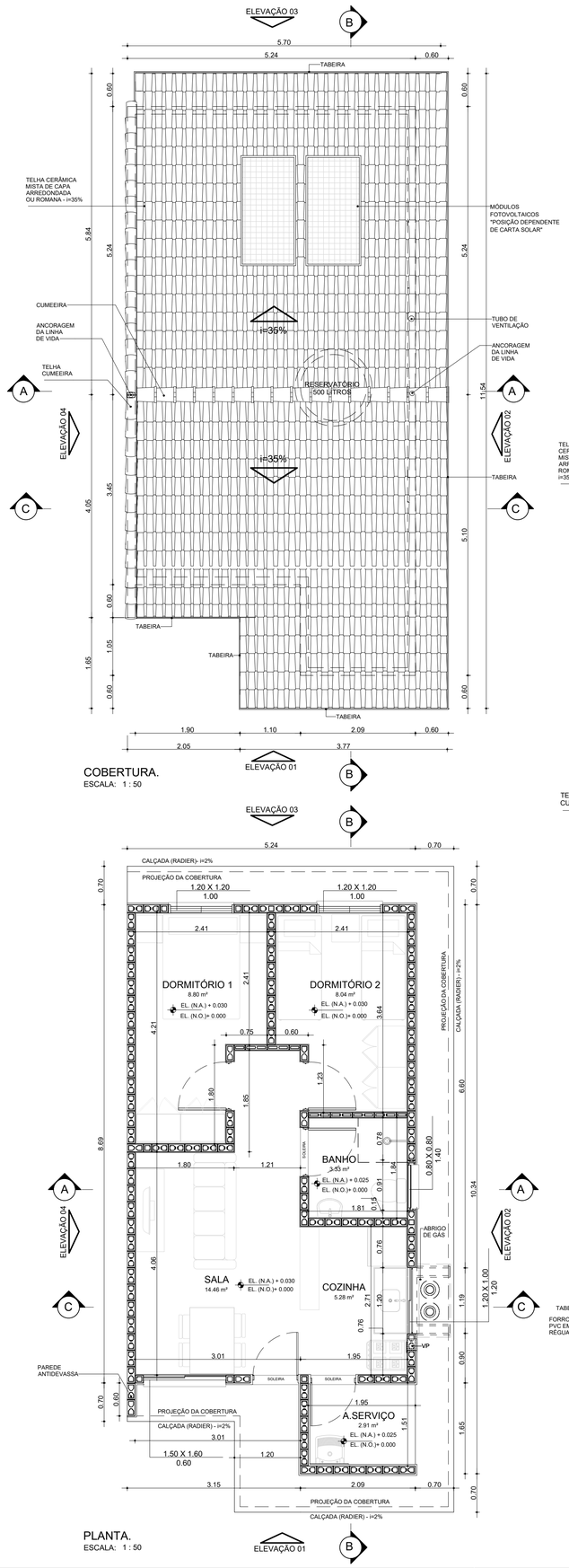
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. Se houver danos às telhas, proceder com a troca. As telhas devem ser das mesmas dimensões das telhas originais; caso contrário, pode haver problemas em seu encaixe.
Telha cerâmica mista de capar arredondada ou romana	13	Além da verificação dos encaixes, verificar presença de fissuras nas telhas e, caso necessário, realizar sua substituição. Verificar também presença de fungos na superfície das telhas e eflorescências e, caso necessário, realizar limpeza das telhas com escova de cerdas duras e água sanitária.
Calhas e rufos	8	Inspecionar a cada seis meses as calhas para verificação da necessidade de desobstrução, visando permitir o escoamento das águas pluviais. Eventualmente, a cada três anos sugere-se lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico, no caso da existência de pontos de corrosão.
Vedação da interface entre calhas e rufos	4	Inspecionar a cada três anos as interfaces entre perfis de calhas e rufos e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Vedação da interface entre telhado e tubulação de ventilação do esgoto	4	Inspecionar a cada três anos as interfaces entre o telhado e as tubulações e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Elementos metálicos integrantes da cobertura	20	Caso haja necessidade de substituição de elementos metálicos integrantes da cobertura, fazê-lo de modo a não haver contatos bimetálicos.
Perfil metálico da estrutura da cobertura	20	Inspecionar a estrutura do telhado a cada 3 anos. Verificar ocorrência de deformações nos perfis e de pontos de corrosão. Em caso de corrosão pontual, lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico ou de poliuretano, com espessura total ≥ 60µm.
Perfil metálico (rufos e calhas)	8	Inspecionar a cada três anos os perfis para verificação de deformações ou ocorrência de pontos de corrosão. Em caso de corrosão pontual, lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico, com espessura total de 60µm.
Parafusos autobrocantes da estrutura da cobertura	20	Inspecionar as fixações a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição.
Parafusos (fixação dos rufos e calhas)	8	Inspecionar a cada três anos as fixações dos perfis. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Chumbadores da estrutura da cobertura	20	Inspecionar a estrutura do telhado a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar chumbadores e ocorrência de corrosão. Em caso de chumbadores corroídos, realizar substituição.
Argamassa para vedação da interface entre telhado e tubos	4	Inspecionar a cada três anos e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Selante – vedação da interface entre telhado, tubos, calhas e rufos	4	Inspecionar a cada três anos e caso haja pontos falhos, substituir o selante.

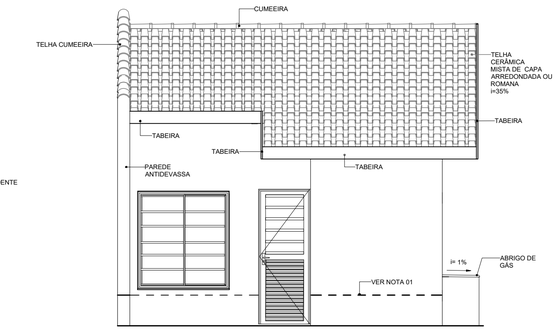
7 Instalações

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Instalações de gás	20	O manual deve indicar claramente a posição das instalações de gás, de modo a evitar danos, como, por exemplo, perfurações indevidas. A NBR 15526 recomenda inspeções periódicas na rede de distribuição interna, a cada no máximo 05 anos, explicitando que tal inspeção é para manter as condições de operação e segurança da rede devendo-se verificar no mínimo: eventuais obstruções na tubulação e acessórios; funcionamento das válvulas, dispositivos de regulagem e dispositivos de controle, e eventuais vazamentos. No manual deve constar ainda que as instalações de fogões, aquecedores e outros aparelhos a gás devem ser feita por pessoal especializado.
Sistema e instalações prediais de água e esgoto	20	Incluir, no manual, inspeções anuais dos componentes dos sistemas prediais de água fria e nos pontos acessíveis do sistema de esgoto sanitário. Substituição de vedantes sempre que detectar desgastes e vazamentos. A VUP dos vedantes é de no mínimo 3 anos.
Sistema e instalações elétricas	20	Devido a particularidades do sistema de instalações elétricas, recomenda-se que seja feita uma inspeção logo após o primeiro mês de uso das instalações. Deve-se inspecionar a caixa de entrada de energia, o quadro de distribuição e os disjuntores, procurando-se verificar escurecimento de fios, afrouxamento de contatos elétricos e outros. Para demais pontos, realizar reaperto em caso de mau contato elétrico. Recomenda-se que após seis meses seja repetida essa verificação e, a partir daí, pode-se realizar tais inspeções a cada dois anos. Além disso, deve-se inspecionar o sistema elétrico sempre que houver a interrupção da energia (disjuntores desligados). Substituições de equipamentos elétricos devem ser feitas por pessoal especializado.

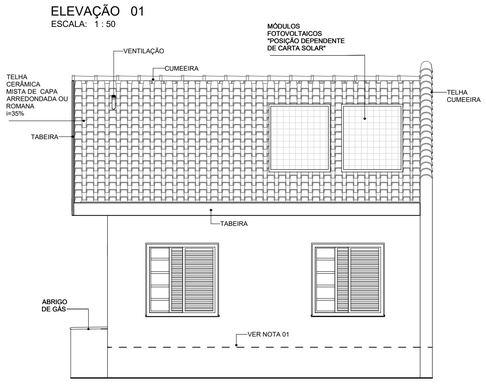
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Berços ou envelopamentos para tubulações enterradas	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos ao envelopamento no caso da implantação de jardins, execução de escavações no terreno e outros. Importante salientar cuidados gerais de manutenções em jardins e áreas externas, em razão de tubulações enterradas, não só no envelopamento, como também às tubulações. Sugere-se vida útil no mínimo similar a das instalações hidráulicas
Tubulações embutidas – pontos de transição entre elementos	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos às tubulações no caso de alterações por parte dos usuários em paredes e pisos, internos ou externos.
Caixa de inspeção	20	Tampas de caixas de inspeção devem ser inspecionadas anualmente, quanto à sua integridade. A cada dois anos, a tampa de cada caixa de inspeção deve ser removida, realizando-se a devida limpeza no interior das caixas.
Caixa de gordura	20	Tampas de caixas de gordura devem ser inspecionadas anualmente quanto à sua integridade. A cada seis meses, a tampa deve ser removida, realizando-se a devida limpeza no interior das caixas.
Reservatório de água potável (pré-fabricado em fibra de vidro - PRFV)	8	Verificar a integridade do reservatório a cada 4 anos e fazer uma limpeza anual para garantir que não haja desenvolvimento de micro-organismos que possam transmitir odor ou gosto à água potável armazenada. Este serviço talvez tenha que ser feito por empresa especializada, pois pode ocorrer algum tipo de degradação da resina e das fibras que passe despercebida por um leigo.



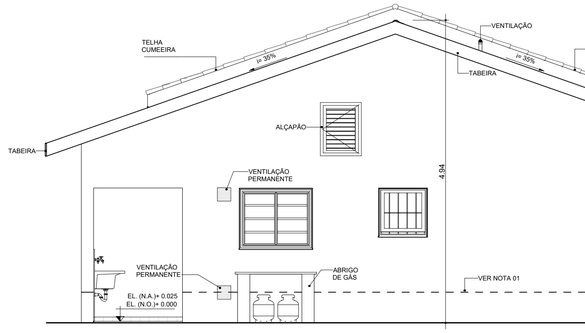
COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50



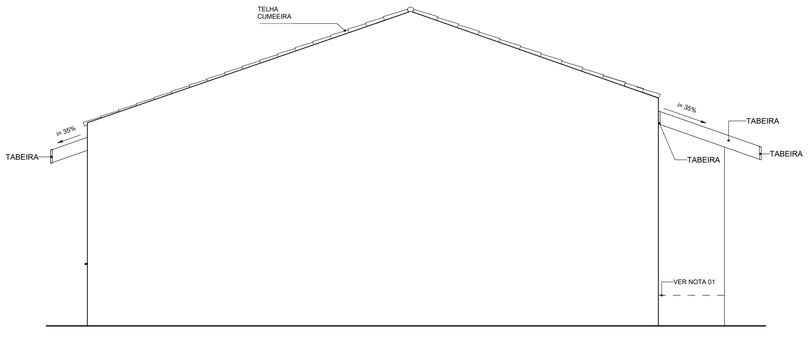
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



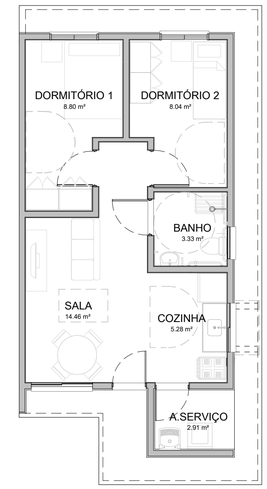
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50

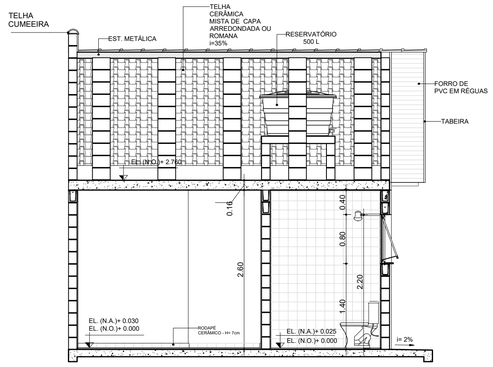
NOTAS:

01- FAIXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM ADITIVO HIDROFUGANTE

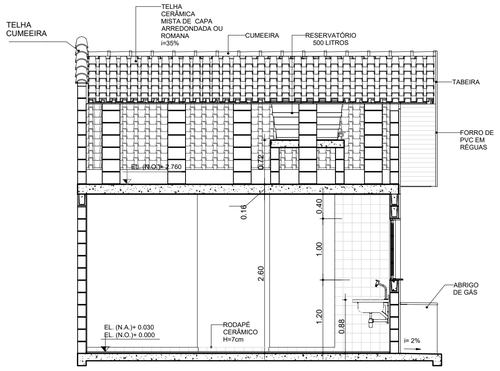


HUMANIZADA - LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

PLANTA.
ESCALA: 1 : 50



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50

CORTE BB
ESCALA: 1 : 50

TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
AMBIENTE	ÁREA	EXIGIDA		PROJETADA	
		ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO	ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO
BANHO	3.33 m²	0.60 m²	0.30 m²	0.64 m²	0.32 m²
COZINHA	5.28 m²	0.66 m²	0.33 m²	1.20 m²	0.60 m²
DORMITÓRIO 1	8.80 m²	1.10 m²	0.55 m²	1.44 m²	0.72 m²
DORMITÓRIO 2	8.04 m²	1.01 m²	0.50 m²	1.44 m²	0.72 m²
SALA	14.46 m²	1.81 m²	0.90 m²	2.40 m²	1.20 m²

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO COMPLETO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES

01 /01

USO: RESIDENCIAL

REF: CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL

PROP.: CIA DE DES. HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO

LOCAL:

SITUAÇÃO (sem escala)

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO, PELA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

QUADRO DE ÁREAS (m²)

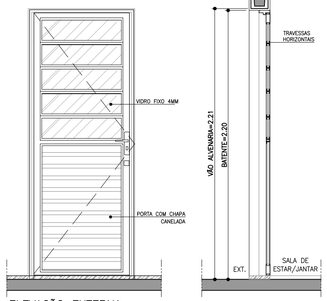
TI22E-02 - EM NÍVEL E DESNÍVEL

ÁREA CONSTRUÍDA = 48,99m²

Cia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU
Assinatura:
Autor do Projeto
Nome: MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA
Cau: A12879-1
pref.:
Assinatura:
r.r.t.: 12974367
Resp. Técnico:
crea:
pref.:
Assinatura:
a.r.t.:

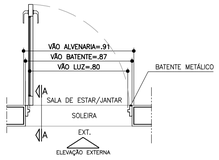
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

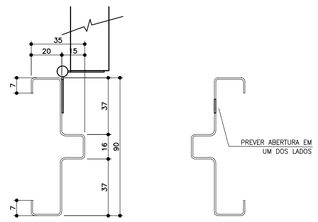


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

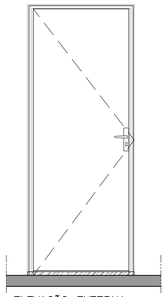


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

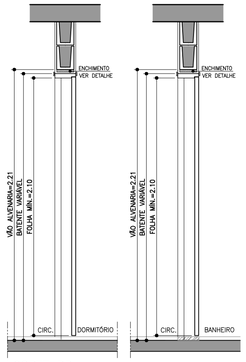
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

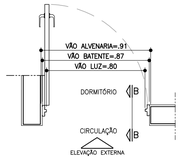
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



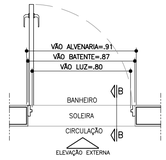
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



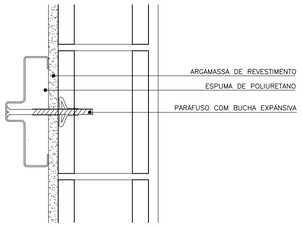
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



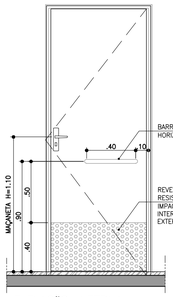
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

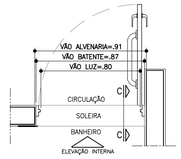
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



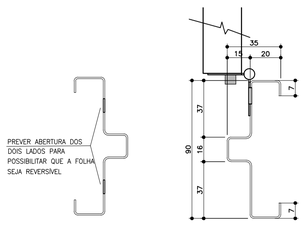
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25

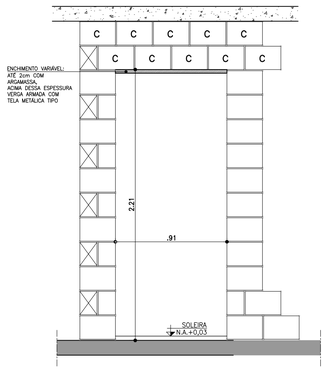


PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

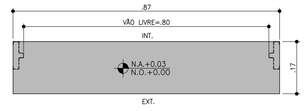
* MEDIDAS EM MILIMETROS



DETALHE GENÉRICO– VÃO DA PORTA

ESPESSURAS DE BATENTES VARIÁVEIS CONFORME FABRICANTE
GARANTIR O VÃO LIVRE INDICADO EM CADA PORTA COM ALTURA MÍN. 2,10m

ESCALA 1:25



DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367P01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

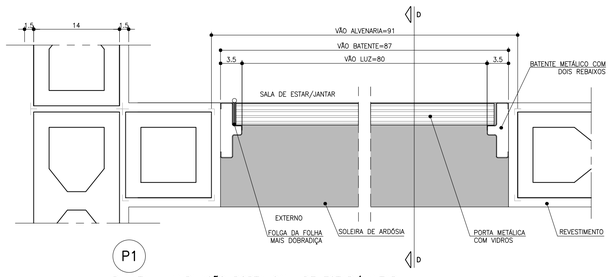
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

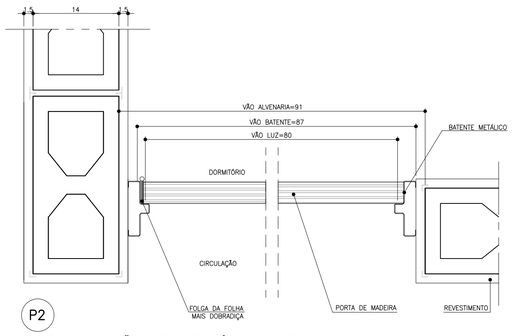
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 5mm (VÃO TOTAL).
3. TODAS AS QUINAS DAS PAREDES DEVERÃO TER ACABAMENTO BOLEADO NA ARGAMASSA DE REVESTIMENTO.
4. TODAS AS SOLEIRAS SERÃO EM PEDRA ARDÓSIA E ESTARÃO NO MESMO NÍVEL QUE O PISO ACABADO DE 0,03m
5. OS BATENTES DEVERÃO SER INSTALADOS APÓS A PINTURAS DOS VÃOS.
6. OS BATENTES DEVERÃO SER FIXADOS ATRAVÉS DE ESPUMA DE POLIURETANO E PARAFUSO COM BUCHA EXPANSIVA EM NO MÍNIMO 3 PONTOS, SEGUINDO AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.
7. PARA FIXAÇÃO DOS BATENTES, DISTRIBUIR OS ESFORÇOS DOS PARAFUSOS, DE MANEIRA QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS.
8. OS BATENTES SERÃO ENCOMENDADOS COM PINTURA FORNECIDA PELO FABRICANTE.
9. AS FOLHAS DAS PORTAS DE MADEIRA DEVERÃO SER INSTALADAS APÓS A PINTURA INTERNA DOS AMBIENTES. PARA PORTA DO SANITÁRIO UTILIZAR TRATAMENTO E PINTURA R.U.
10. TOLERÂNCIAS MÁXIMAS PARA FOLGA DAS FOLHAS DAS PORTAS:
    - FOLHAS DE MADEIRA INSTALADAS SOBRE BATENTE METÁLICO.
    - BATENTE SUPERIOR: MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
    - SOLEIRA: MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
    - LATERAIS (DOBREIRAS): MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
11. FOLHA METÁLICA: FOLHAS E AJUSTES EXECUTADOS PELO FABRICANTE.
12. ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E-03;
13. PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
14. PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
15. A PORTA DA SALA PODERÁ SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA.
16. ESTE PROJETO É REFERENCIAL. OS FORNECEDORES DAS PORTAS DEVERÃO GARANTIR QUE AS MESMAS ATENDAM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA, PENETRAÇÃO DE AR, RESISTÊNCIA À IMPACTO E ÀS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

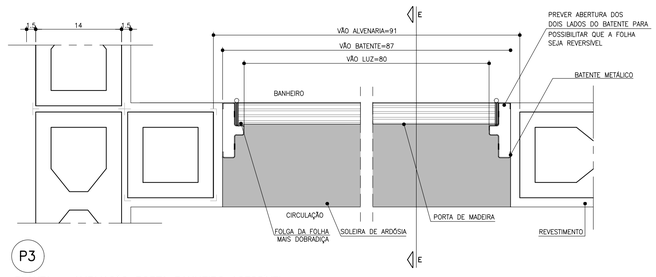
AMPLIAÇÃO E DETALHES



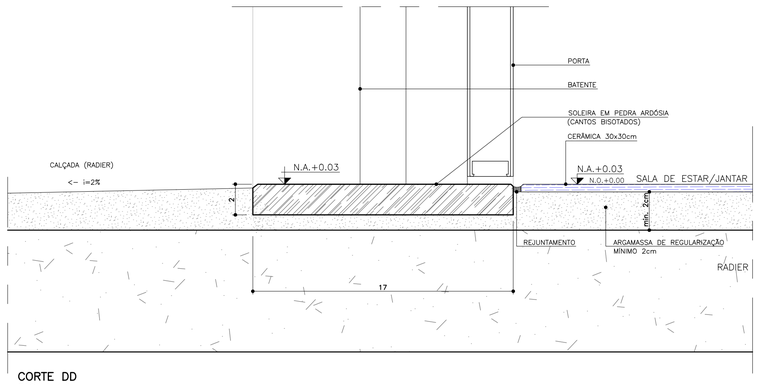
P1
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



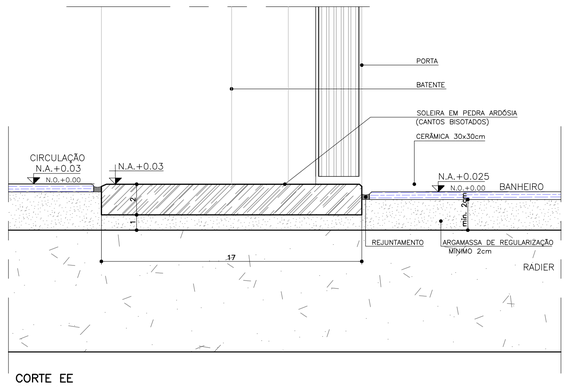
P2
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



P3
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:5



CORTE DD
ESCALA 1:2



CORTE EE
ESCALA 1:2

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 , São Paulo , Tel.2505.2000 , CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	03/07

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1.0 1.50 (m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ

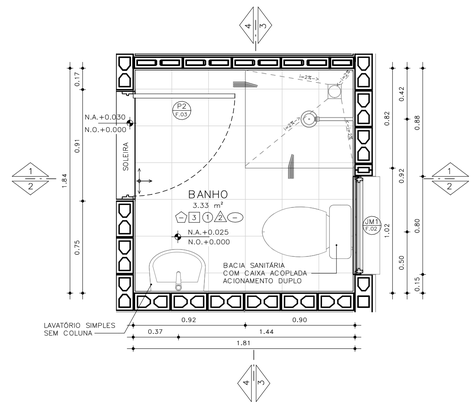
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

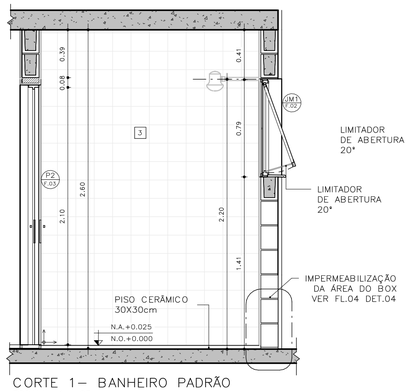
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

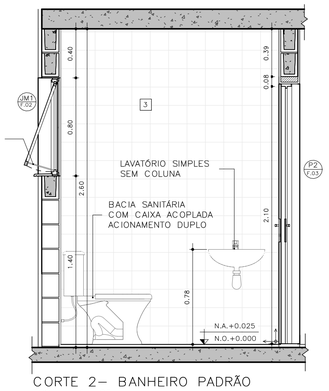
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



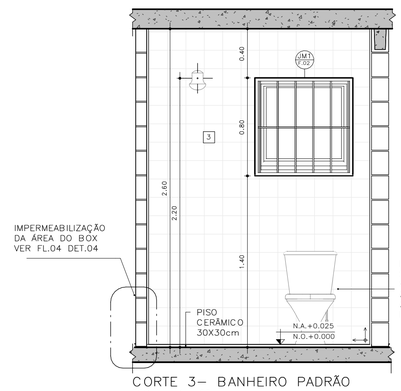
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



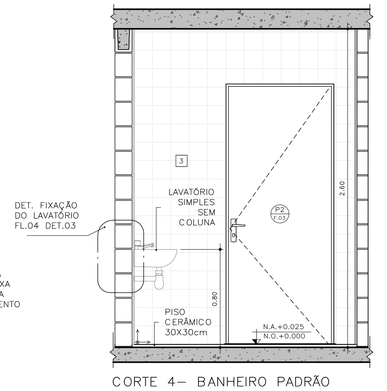
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



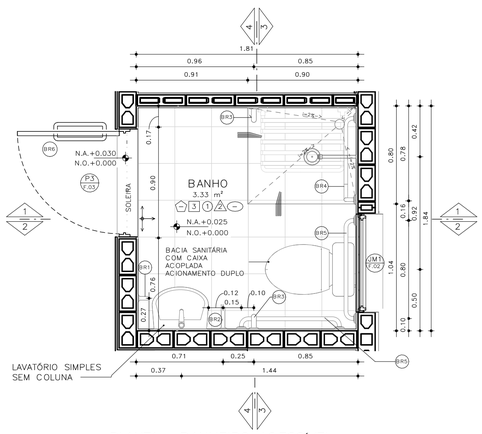
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



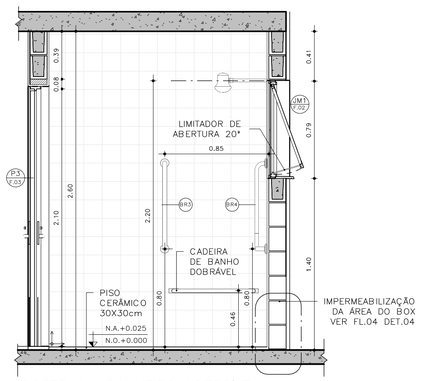
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



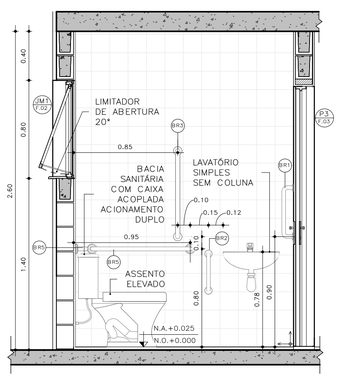
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



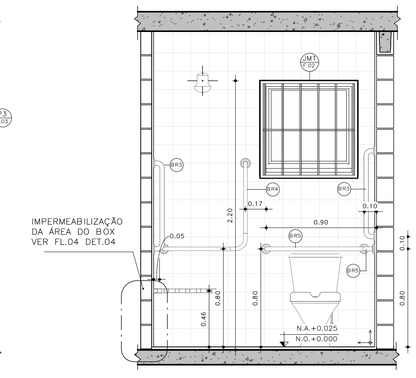
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



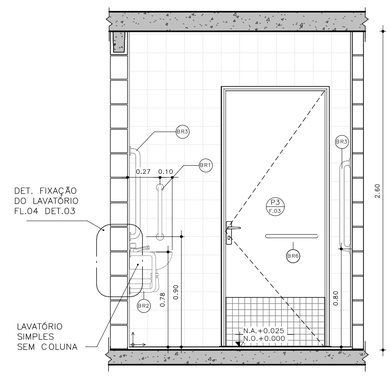
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

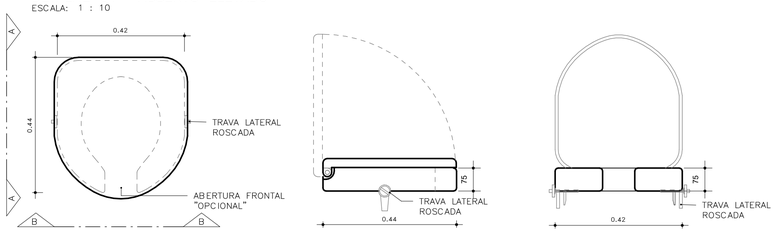


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10

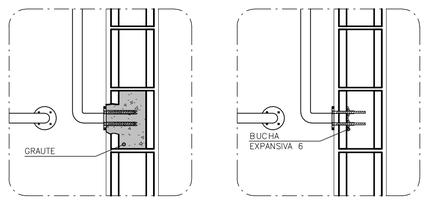


VISTA SUPERIOR

ELEVAÇÃO AA

ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

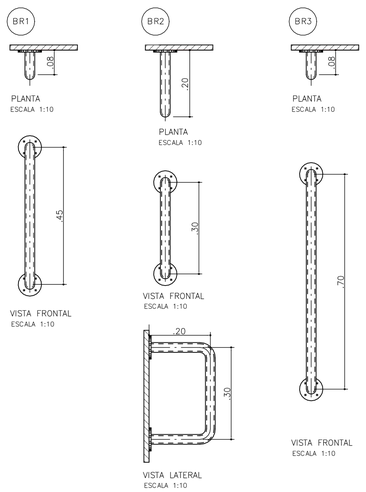
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6



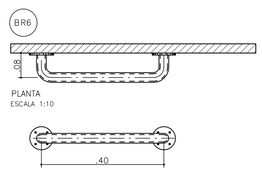
PLANTA VISTA

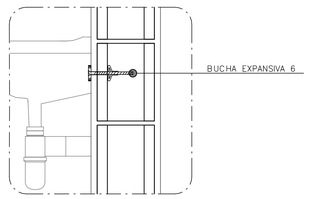
DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.

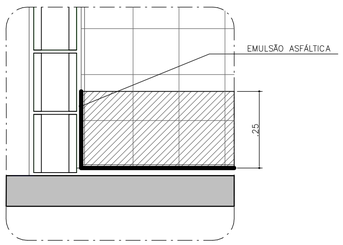


BARRAS DE APOIO PARA PORTA





DETALHE 3: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA



DETALHE 4: IMPERMEABILIZAÇÃO BOX
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ

RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D´AGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01)

LEGENDA:

INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 - São Paulo - Tel.2505.2000 - CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 04/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO BANHEIRO
ISOLADA NO MEIO DO LOTE – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/23

ASSINATURAS

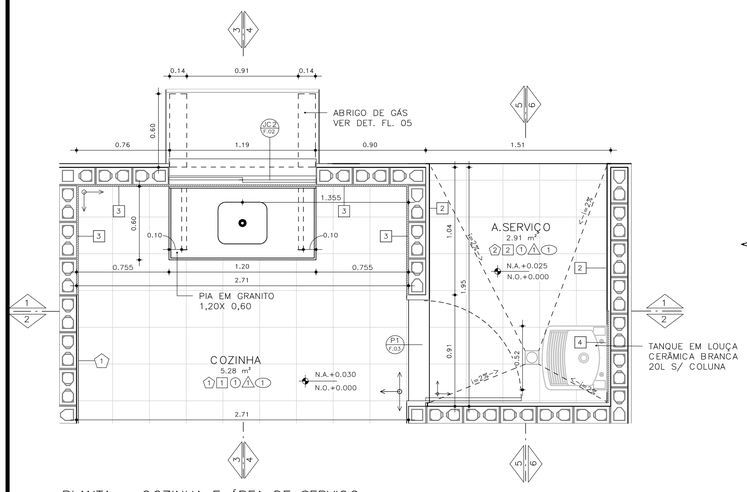
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

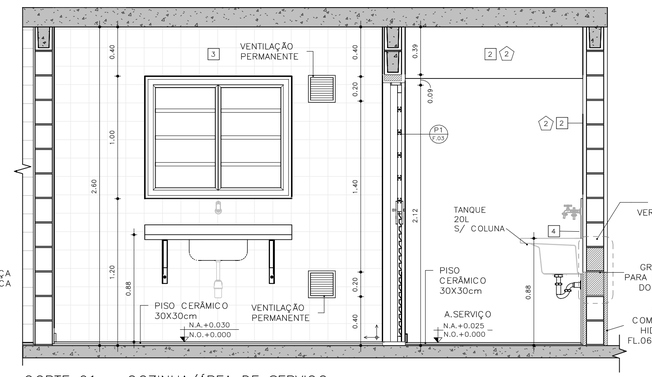
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

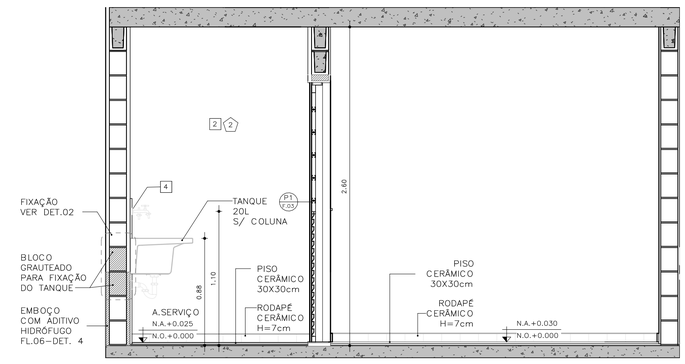
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



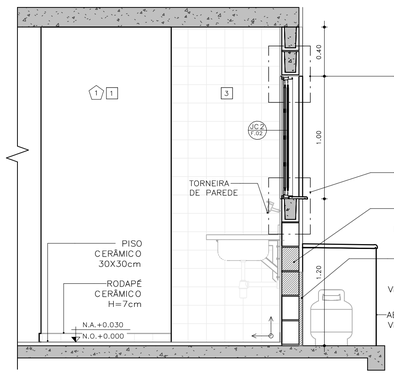
PLANTA – COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



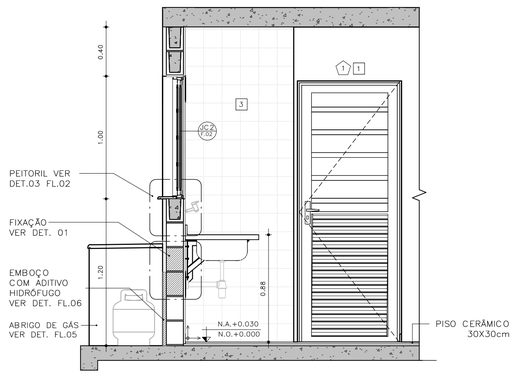
CORTE 01 – COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



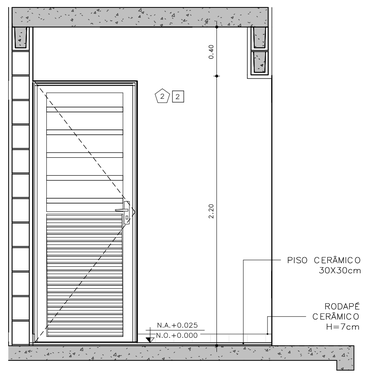
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



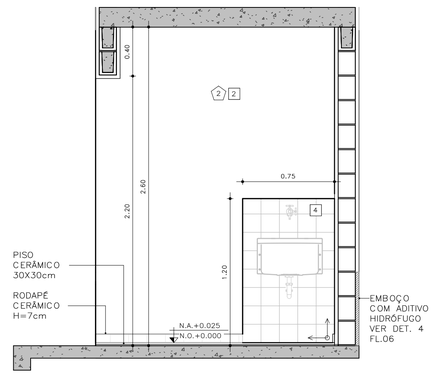
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

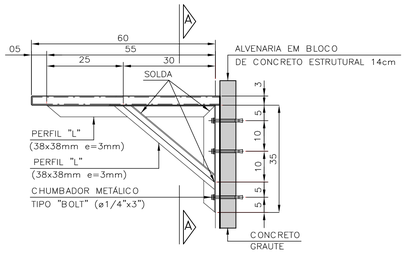


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

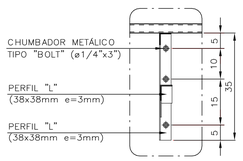


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

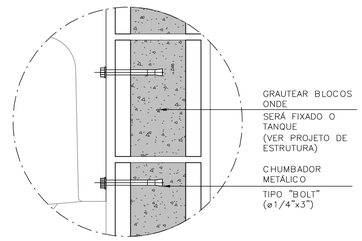
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

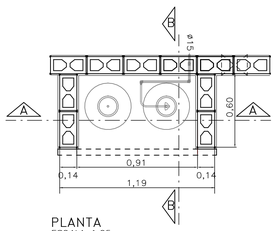


VISTA A–A

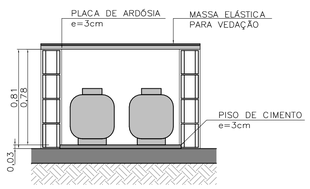


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

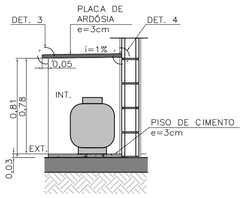
ABRIGO DE GÁS



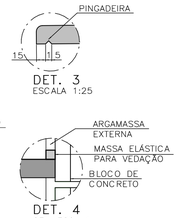
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

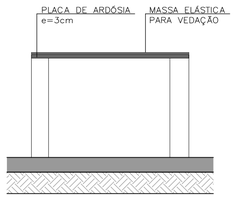


CORTE BB
ESCALA 1:25

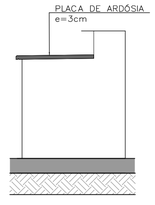


DET. 3
ESCALA 1:25

DET. 4
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CTD01

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ

RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m. SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D ´ÁGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01)

LEGENDA:

INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 05/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DE ÁREAS MOLHADAS
ISOLADA NO MEIO DO LOTE – ÁREA: 48,99m²

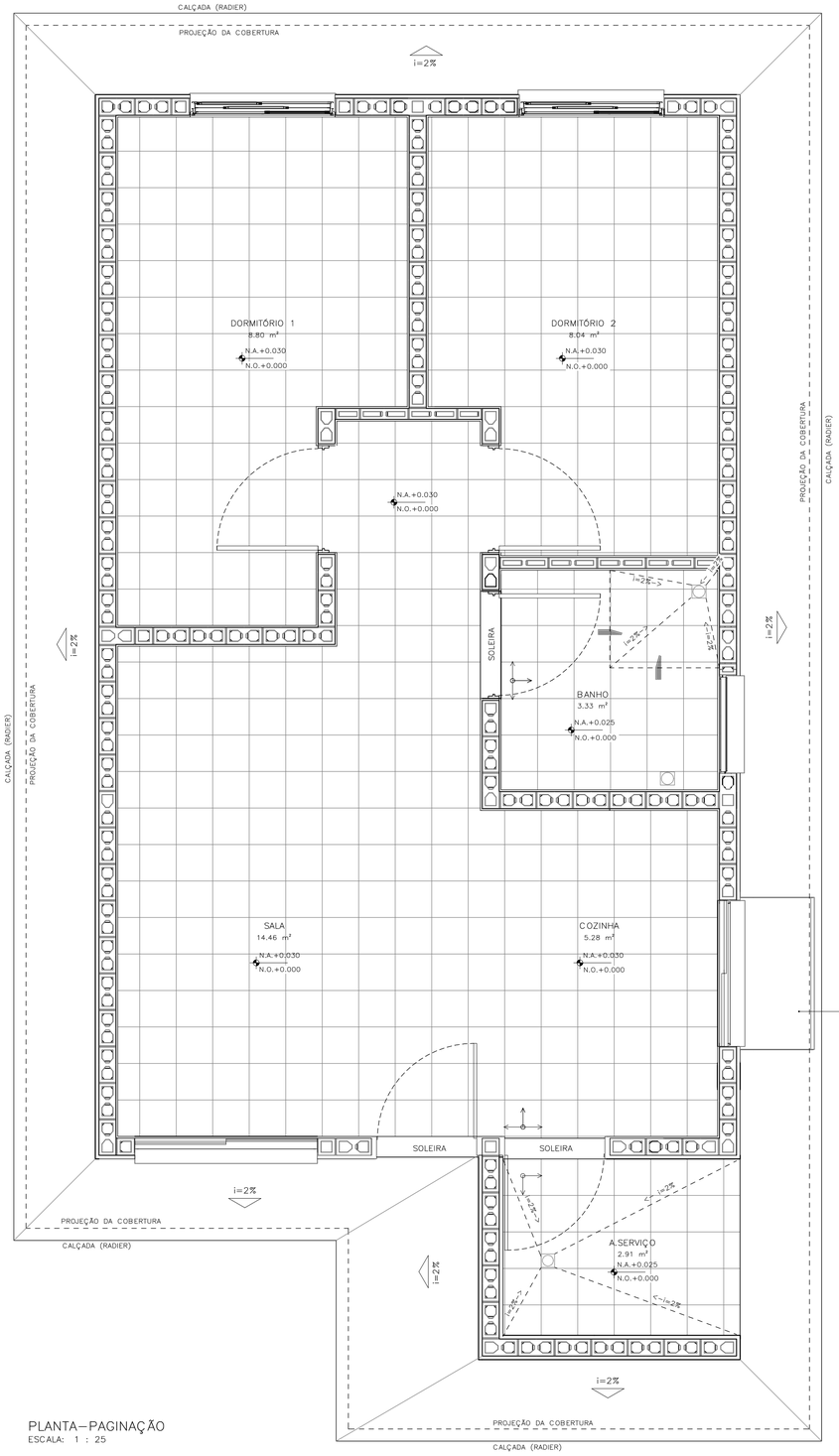
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,5 1,0 1,50(m) | INDICADA | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

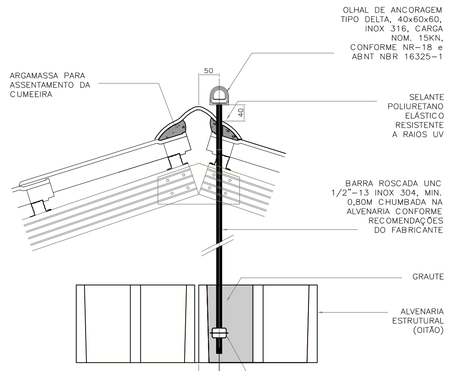
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA—PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

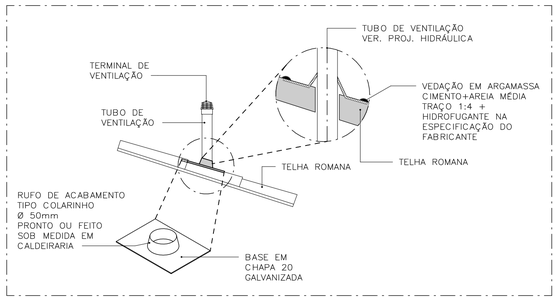
DETALHE 01— ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

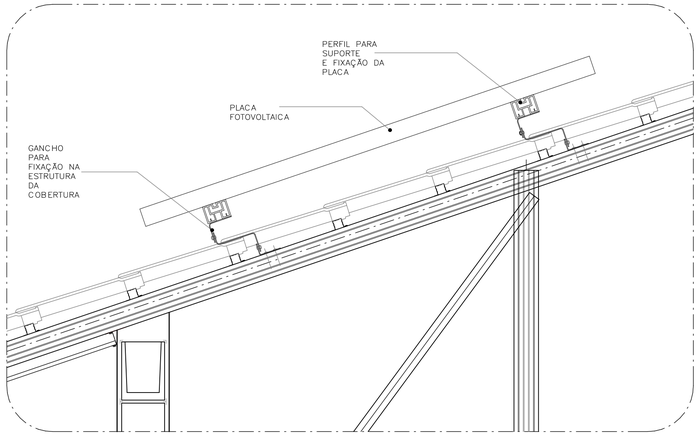


DETALHE 01 — FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

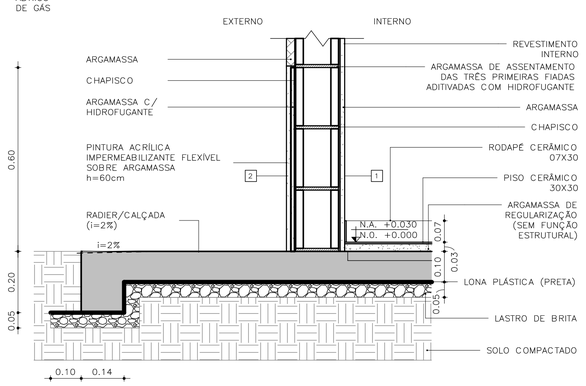
DETALHE 01 — FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02—RUFO DA VENTILAÇÃO

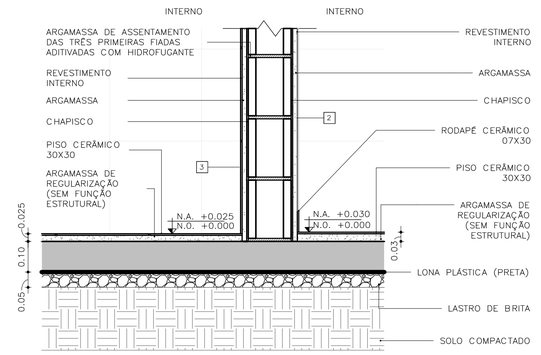




DETALHE 03—FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 04 — PAREDES EXTERNAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 05 — PAREDES INTERNAS
ESCALA: 1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU — COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE — CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA — CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA — CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA — CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA — CAU: A122598-7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)
1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO
1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ
RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 — HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 — REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 — REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 — RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 — AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 — NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D´ÁGUA.
7 — QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 — PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 — FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 — DET.01)

LEGENDA:
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001—09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | — 03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	06/06

ASSUNTO
PAGINAÇÃO DE PISOS E DETALHES
ISOLADA NO MEIO DO LOTE — ÁREA: 48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

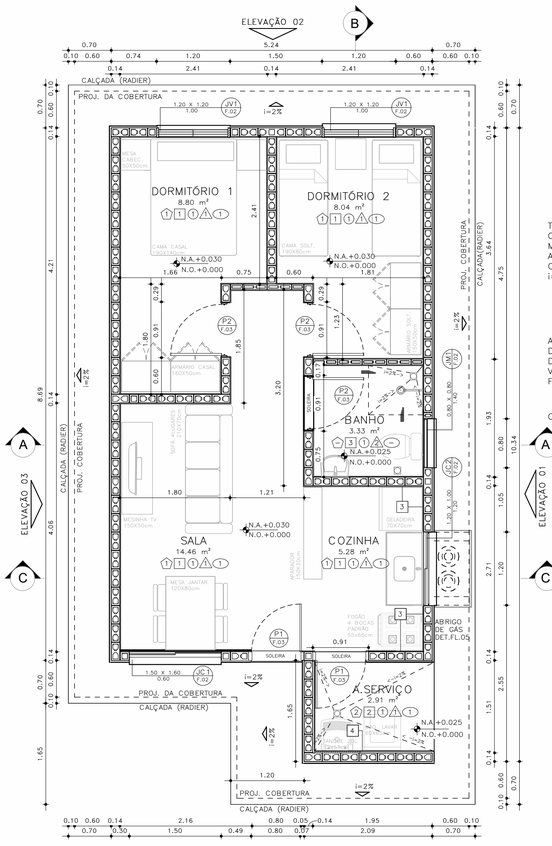
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto — responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra — responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

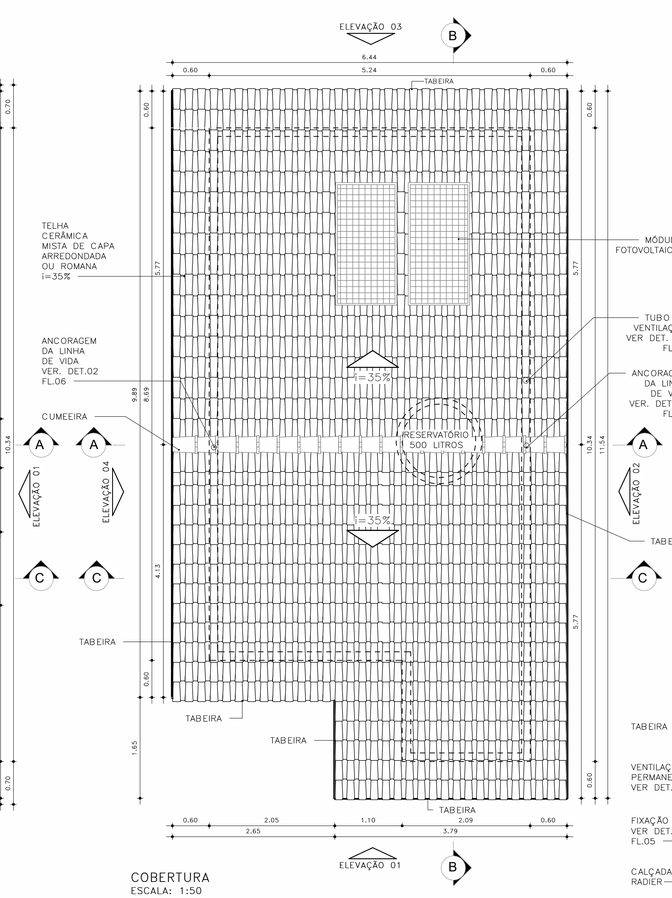
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

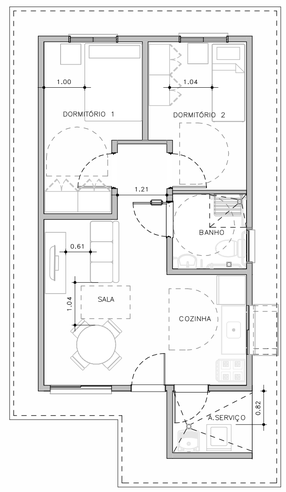
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA
ESCALA: 1:50

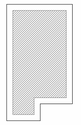


COBERTURA
ESCALA: 1:50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

ESQUEMAS DE IMPLANTAÇÃO
ESC.: 1:250



BLOCO (1 RESIDÊNCIA)
–ISOLADA NO LOTE – RADIER COM CALÇADA NA ENVOLTÓRIA



PERSPECTIVA: SEM ESCALA

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

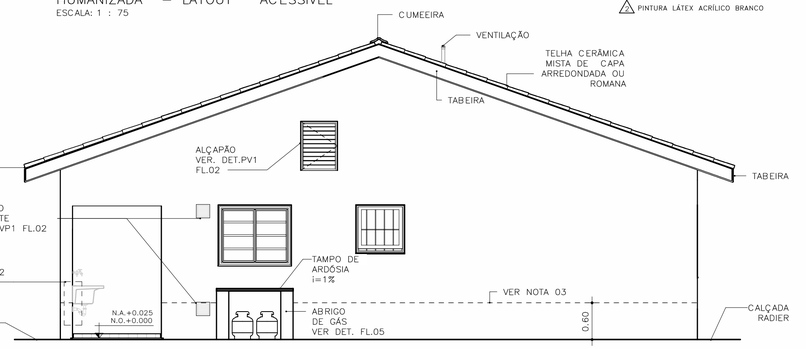
1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ

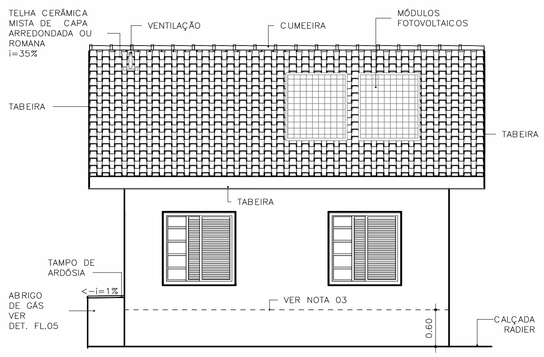
1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

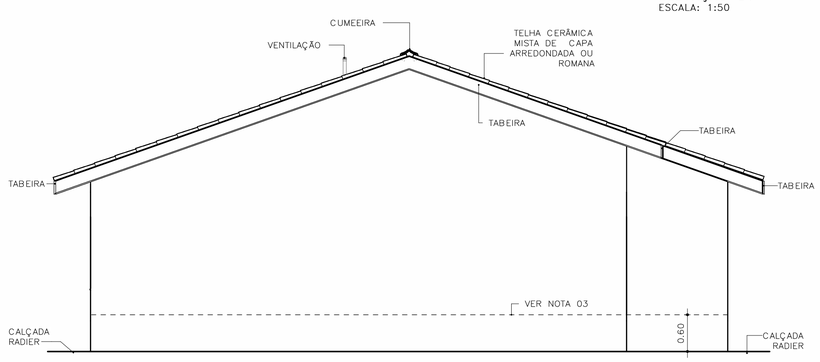
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO



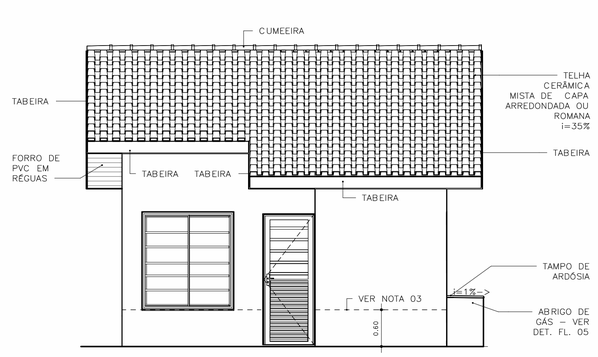
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1:50



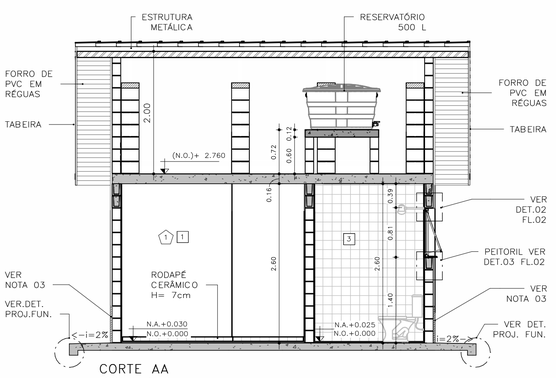
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



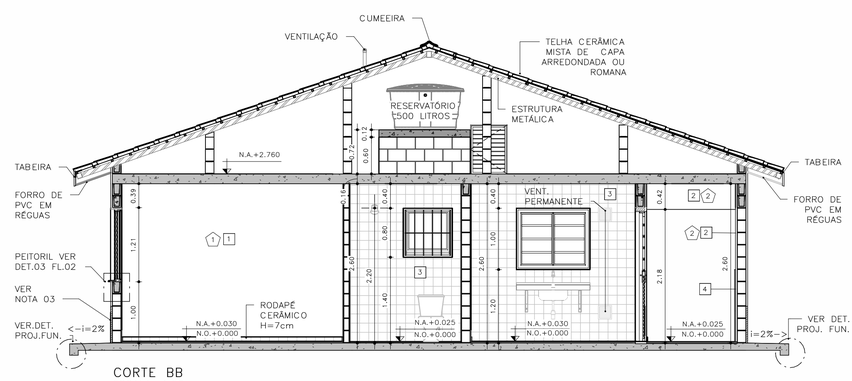
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



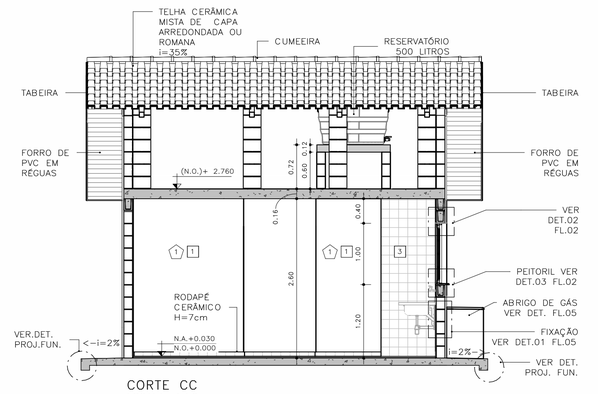
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



CORTE AA
ESCALA: 1:50



CORTE BB
ESCALA: 1:50



CORTE CC
ESCALA: 1:50

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO;
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA);
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,60m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LÁTEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4);
4 – FUNDAÇÃO EM RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE;
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO;
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D 'ÁGUA;
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO – VER DET. P3 FL. 03;
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ESPECIAL ELEVADO (FL. 04 DET.01);
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA – VER DET.02 FL.06;
10 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL;
11 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA;
12 – ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15.575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES;
13 – INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL;
14 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DAS TIPOLOGIAS T022E E T023E;
15 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
16 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
17 – DEVERÃO SER ATENDIDAS TODAS AS NORMAS TÉCNICAS E RECOMENDAÇÕES CONSTANTES DO "MEMORIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS".

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 - São Paulo - Tel.2505.2000 - CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 01/06

ASSUNTO
PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES
ISOLADA NO MEIO DO LOTE – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,5 1,0 1,50 (m) | INDICADA | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsávelltécnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

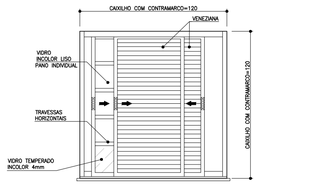
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

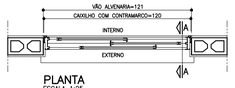
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

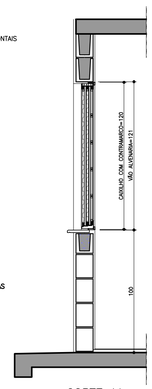


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



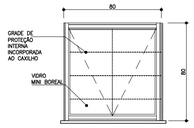
PLANTA
ESCALA 1:25



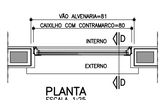
CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

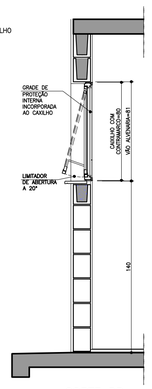
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



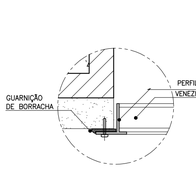
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS EM PVC
(INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO
PERMANENTE

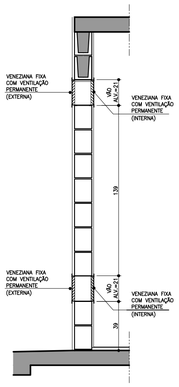


DET. 1
ESCALA 1:2.5



PLANTA
ESCALA 1:25

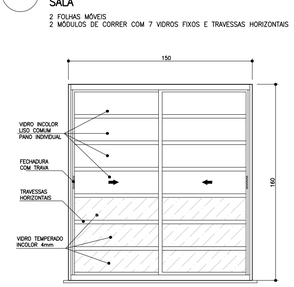
VISTA
ESCALA 1:25



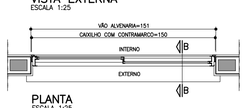
CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

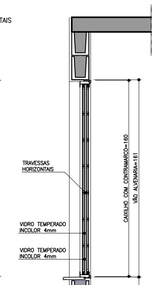
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



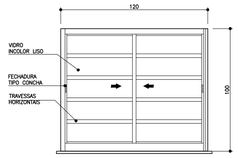
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

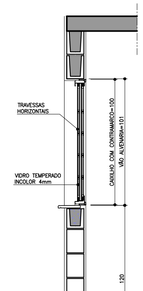
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



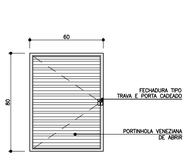
PLANTA
ESCALA 1:25



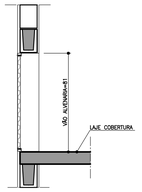
CORTE DD
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

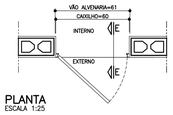
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

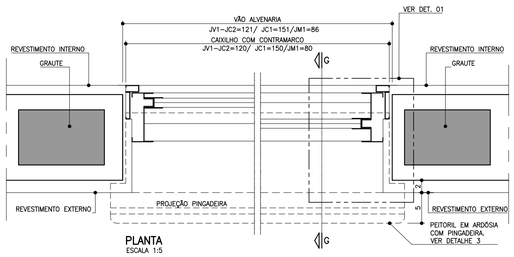


CORTE EE
ESCALA 1:25

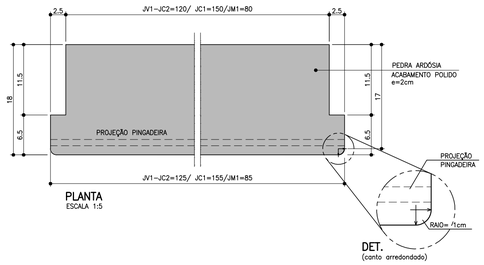


PLANTA
ESCALA 1:25

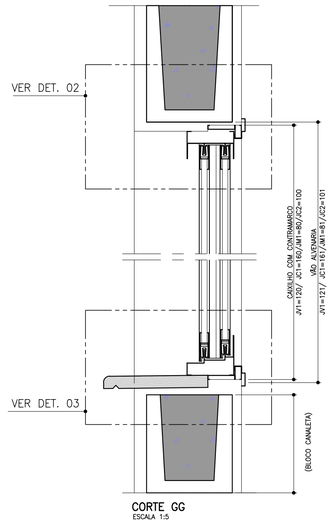
AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL



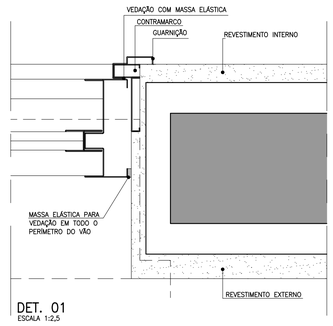
PLANTA
ESCALA 1:5



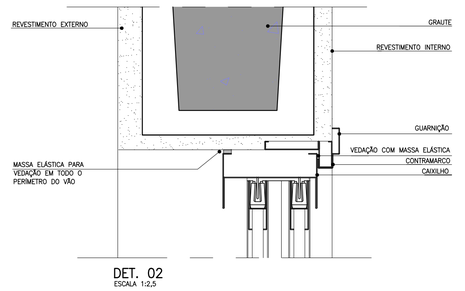
DET.
(canto arredondado)



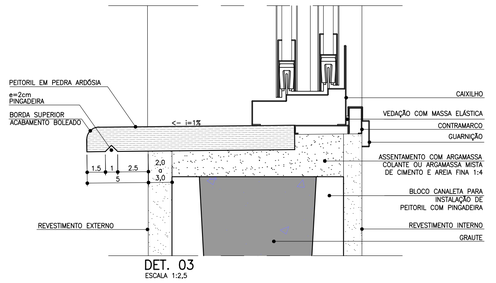
CORTE GG
ESCALA 1:5



DET. 01
ESCALA 1:2,5



DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

1. OS CAIXILHOS PODERÃO SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, COM EXCEÇÃO DA JANELA DE VENTILAÇÃO PERMANENTE QUE SERÁ EM PVC, TODOS COM CONTRAMARCO. OS VIDROS DEVERÃO TER NO MÍNIMO 4 MM.
2. NAS REGIÕES LITORÂNEAS, PODERÃO SER CAIXILHOS EM PVC MANTENDO–SE AS MESMAS DIMENSÕES E DETALHES ESPECIFICADOS NESSE PROJETO GARANTIDO O MESMO DESEMPENHO.
3. AS DIMENSÕES DOS CAIXILHOS INSTALADOS COM CONTRAMARCO SERÃO AJUSTADAS DE ACORDO COM AS ORIENTAÇÕES DOS FABRICANTES, DE MODO A MANTER OS VÃOS DE ALVENARIA INDICADOS NO PROJETO.
4. OS CONTRAMARCOS DEVEM SER INSTALADOS COM BUCHA E PARAFUSO, DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.
5. AJUSTAR A FIXAÇÃO DAS JANELAS DE MODO QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS E O TORQUE NOS PARAFUSOS SEJA DA MESMA INTENSIDADE.
6. AS CANALETAS PARA INSTALAÇÃO DE PEITORIL DEVERÃO SER EXECUTADOS PREVIAMENTE NO CANTEIRO DA OBRA ANTES DO ASSENTAMENTO.
7. INSTALAR PEITORIL COM O CAIMENTO INDICADO E EXECUTAR OS ARREMATES APÓS AS REQUADRAÇÕES DAS OMBREIRAS LATERIAS.
8. PROTEGER O PEITORIL COM PLÁSTICO DURANTE A FASE DE PINTURA DAS FACHADAS. OS VÃOS TAMBÉM DEVERÃO RECEBER O MESMO TIPO DE PINTURA (LATEX PVA) NO MÍNIMO 3 DEMÃOS.
9. PARA ARMAZENAMENTO DOS CAIXILHOS NA OBRA SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOS FABRICANTES.
10. ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E–03;
11. PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
12. PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
13. TODOS OS CAIXILHOS ESTÃO ESPECIFICADOS COM VÃOS COMPATÍVEIS COM MODULAÇÃO DOS BLOCOS ESTRUTURAIS PARA EVITAR ENCHIMENTOS E CORTES.
14. ESTE PROJETO É REFERENCIAL, OS FORNECEDORES DOS CAIXILHOS DEVERÃO GARANTIR QUE OS MESMOS ATENDEM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA-PENETRAÇÃO DE AR, E RESISTÊNCIA À IMPACTO E AS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.
15. JV1 E JC1 – POR REQUISITOS DE SEGURANÇA A NBR 10821–2 (ABNT, 2017) REQUER QUE OS VIDROS QUANDO APLICADOS ABAIXO DA COTA DE 1,10M DE ALTURA EM RELAÇÃO AO PISO, SEJAM DE VIDRO DE SEGURANÇA CONFORME A NBR 7199 (ABNT, 2016).

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO
ARQUITETURA

ÁREA | FOLHA
ARQ | 02/07

ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

ESCALA GRÁFICA
0 0,5 1,0 1,25 (m)

ESCALA NOMINAL
INDICADA

DATA
JUL/23

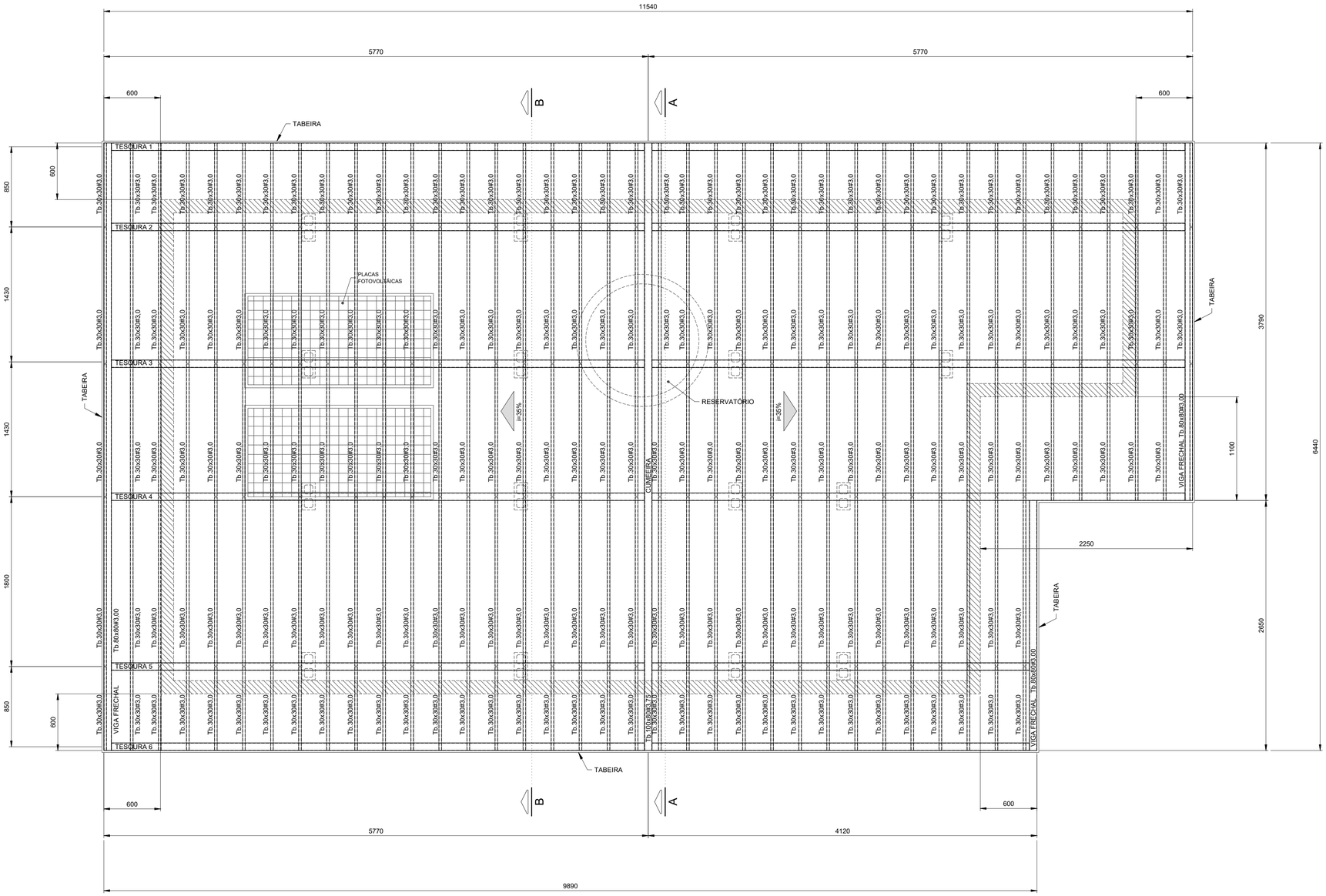
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA COBERTURA
Esc.1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:

CHAPAS DE BASE:	ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA:	ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS:	ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS

PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:

PESO PRÓPRIO:	18	kgf/m2
TELHAS CERÂMICA:	50	kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS:	15	kgf/m2
SOBRECARGA:	25	kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO):	65	kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | -03

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 02/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E-03)
PLANTA COBERTURA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,25 1 1,25(m)	1:25	JUL/23

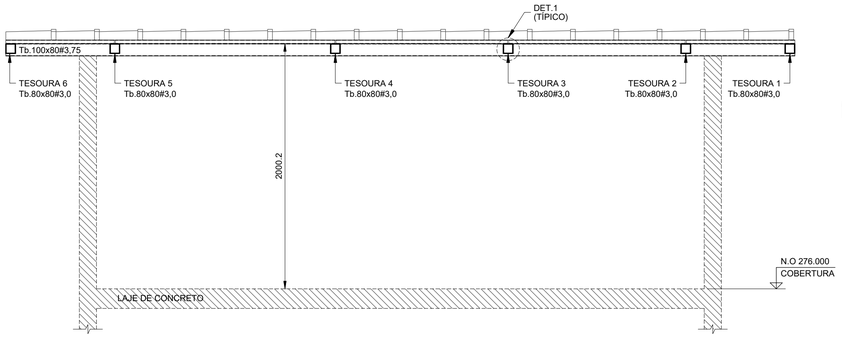
ASSINATURAS

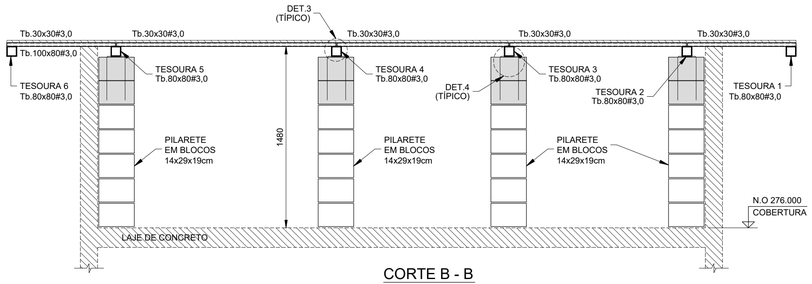
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

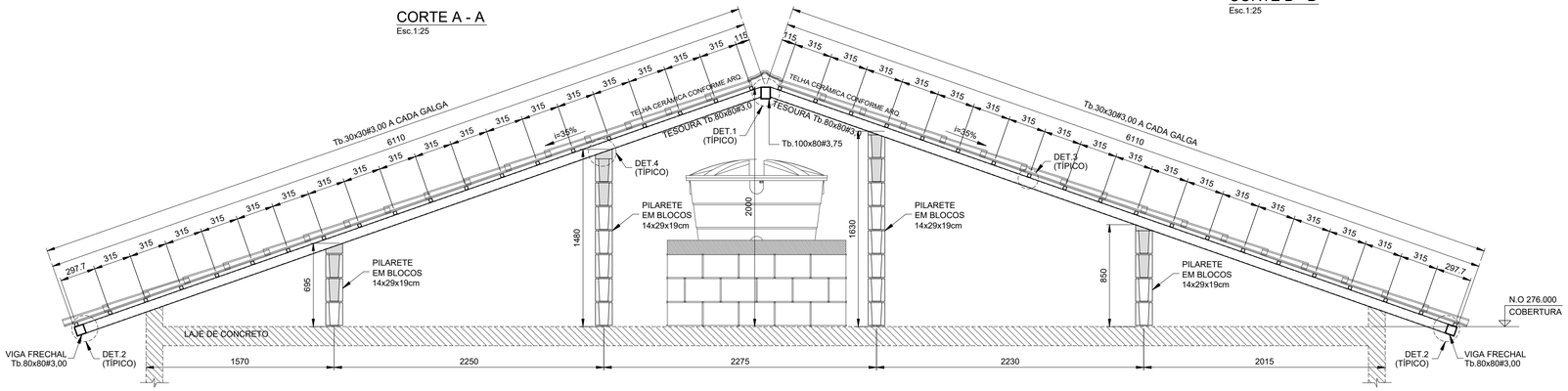
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



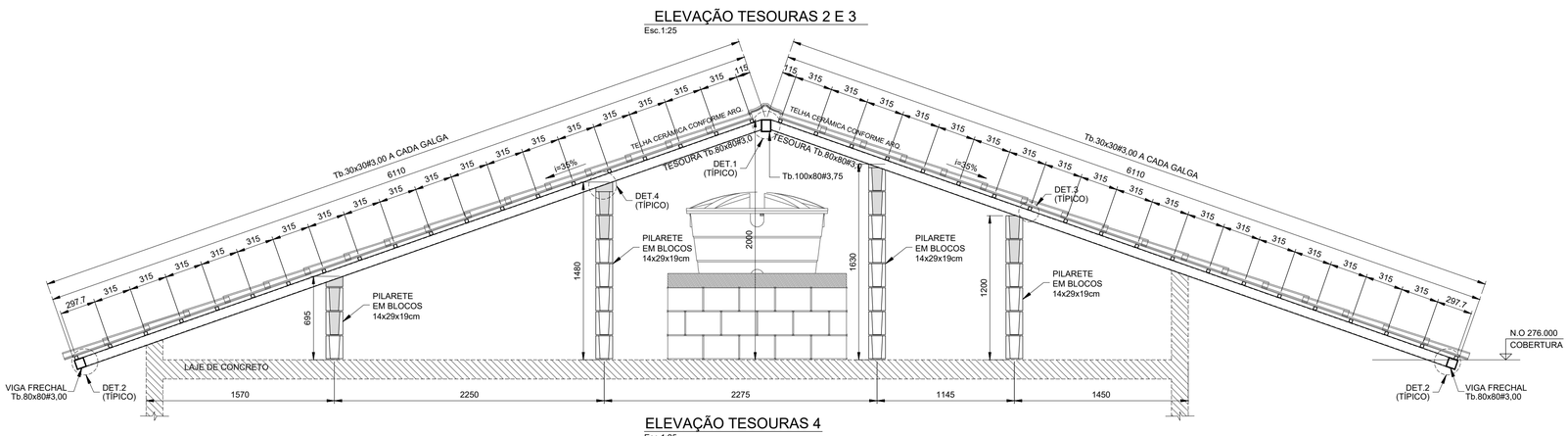


CORTE B - B
Esc.1:25

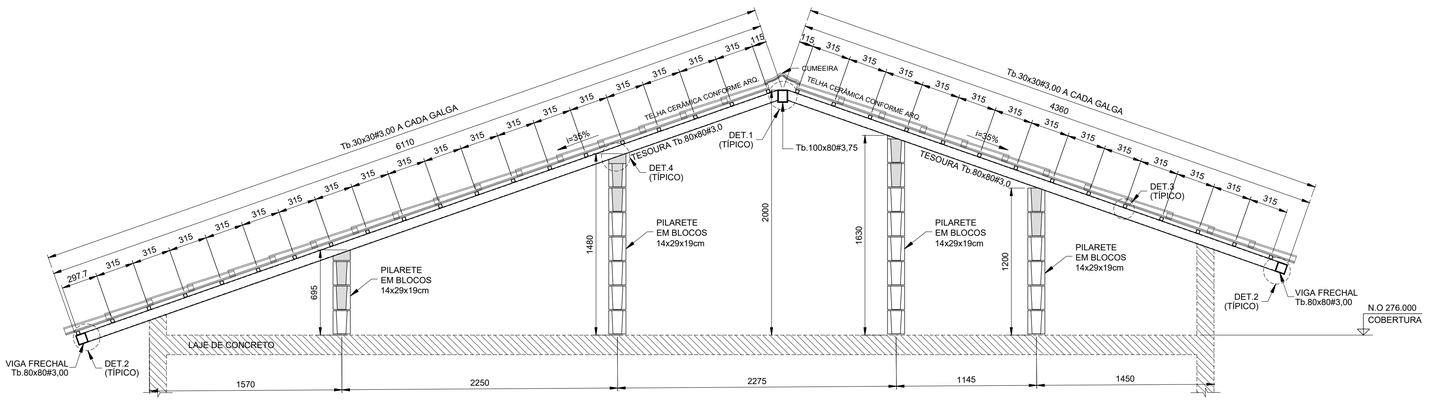
CORTE A - A
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

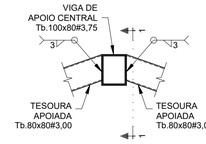


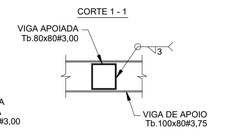
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25



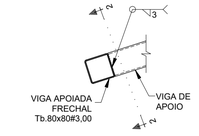
ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

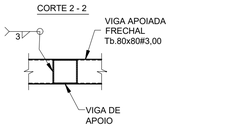
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	6,45 m	9,72 kg/m	62,70
Tb.80x80#3,00	83,00 m	6,98 kg/m	579,34
Tb.30x30#3,00	241,70 m	2,27 kg/m	548,66
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1214,13
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	60,71
		TOTAL	1274,84



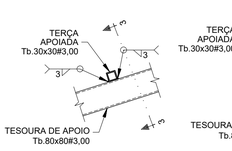


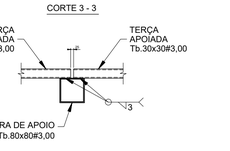
DET.1 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



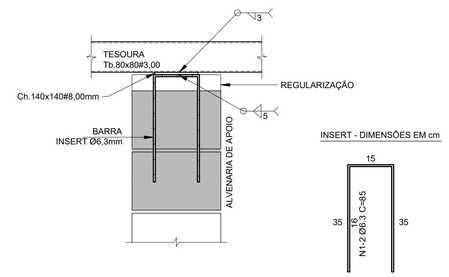


DET.2 (TÍPICO) - LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





DET.3 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TERÇAS Tb.30x30#3,00
Esc.1:10



DET.4 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS / ALVENARIA DE APOIO (x16)
Esc.1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5069091832-SP — ART 28027230230918800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:
CHAPAS DE BASE: ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA: ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS: ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS
PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:
PESO PRÓPRIO: 18 kgf/m2
TELHAS CERÂMICA: 50 kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS: 15 kgf/m2
SOBRECARGA: 25 kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO): 65 kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | -03

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 03/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E-03)
CORTES / ELEVAÇÕES E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 1.25(m) / 0 1.10(m)	INDICADAS	JUL/23

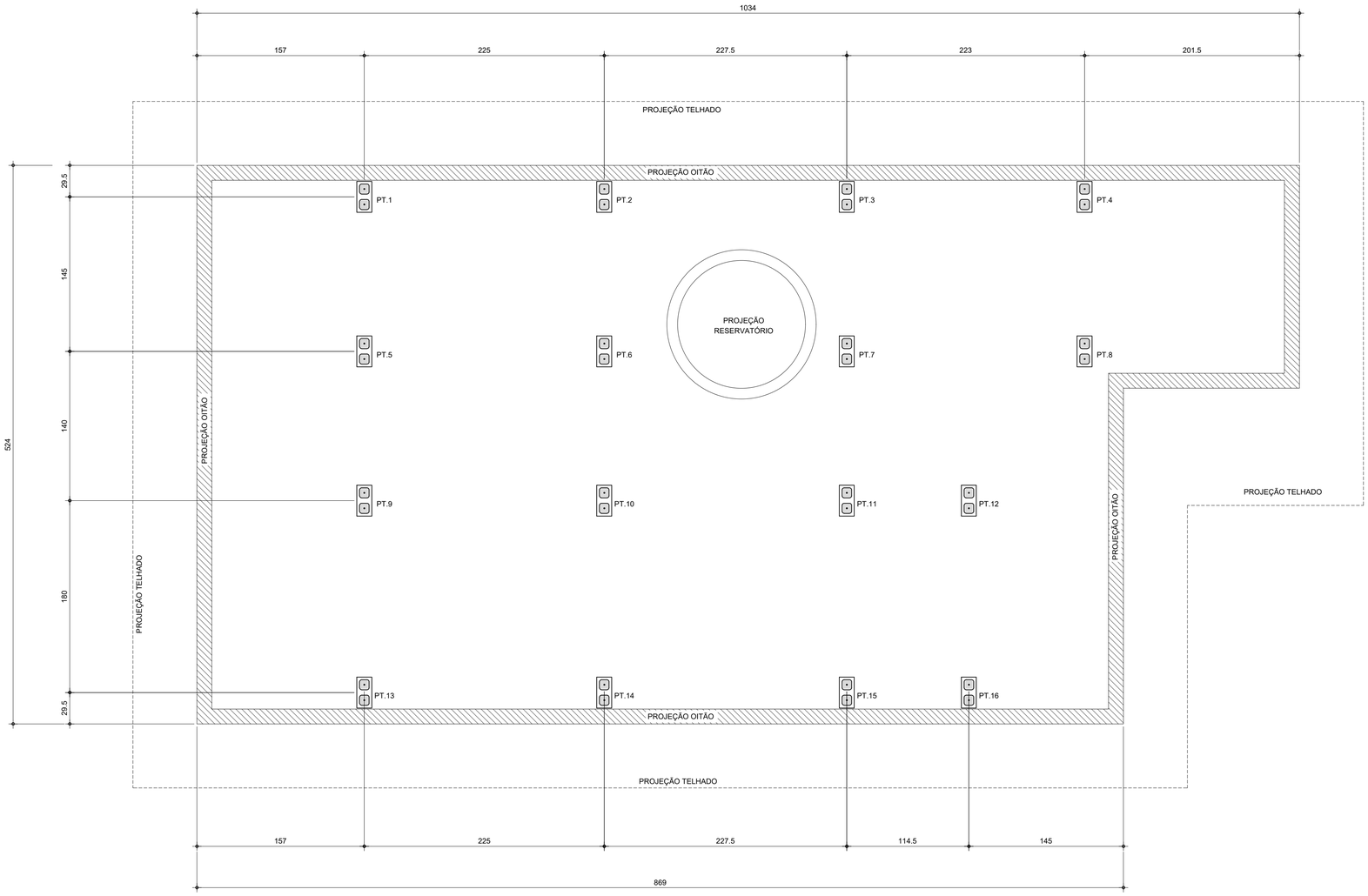
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA DE LOCAÇÃO DOS PILARETES
Esc.1:25

LISTA DE BLOCOS - QUANTIDADES		
BLOCO	TIPO	QUANTIDADE (un.)
Bloco de Concreto - Inteiro	14x29x19cm	92

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENG°. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM CENTÍMETRO, NÍVEIS EM METRO

2 - OS BLOCOS ESTRUTURAIS DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CARACTERISTICAS, CONFORME NBR 6136:
-RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA fbk ≥ 4,0 MPa.
-CLASSE B
-DESIGNAÇÃO M-15 OU M-20
(PARA REGIÕES ACIMA DO NÍVEL DO SOLO)
-RESISTÊNCIA DO GROUTE fgk ≥ 14MPa.
-RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak ≥ 4,0MPa.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel:2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | -03

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 01/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E-03)
PLANTA LOCAÇÃO DE PILARETES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 1 1.25(m)	1:25	JUL/23

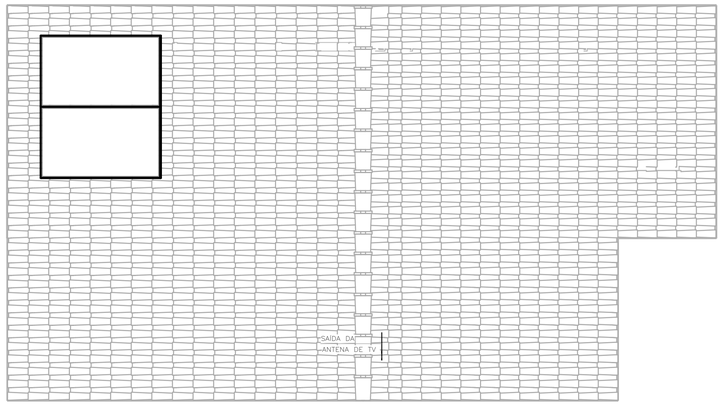
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

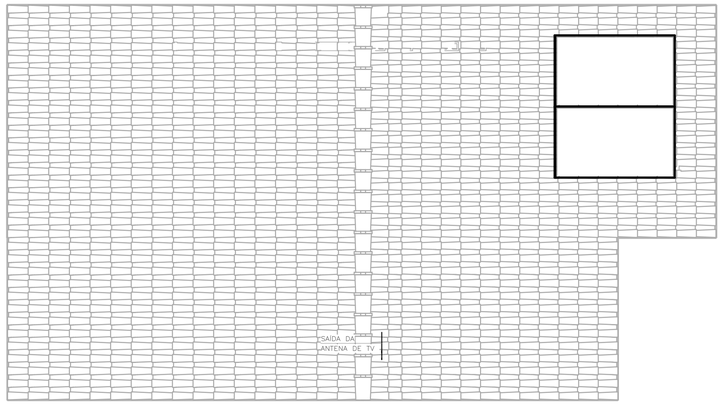
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



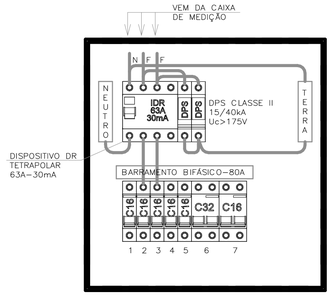
COBERTURA OPÇÃO 01

ESC: 1 : 50



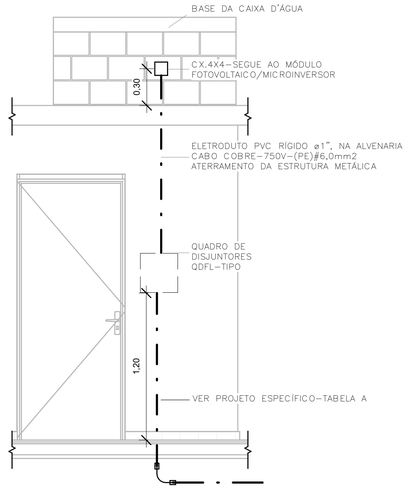
COBERTURA OPÇÃO 02

ESC: 1 : 50



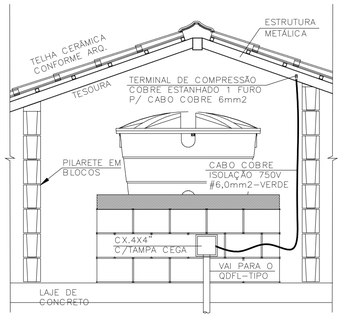
DETALHE – QDFL–TIPO

SEM ESCALA



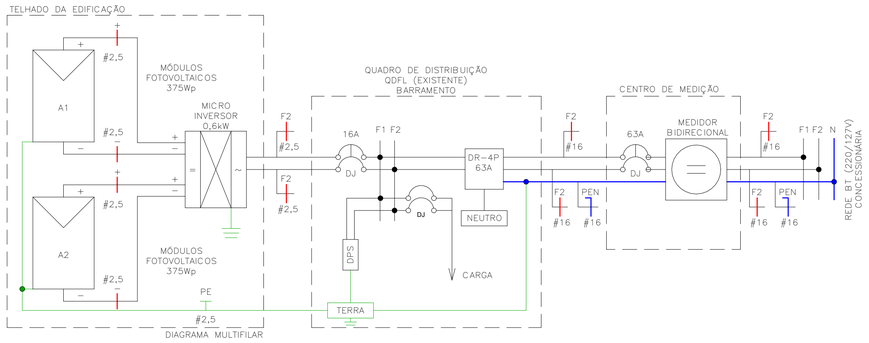
DETALHE – POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO

ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA

SEM ESCALA



Painel: QDFL–TIPO

Cabo Alimentador: (2F+PEN)#16MM2 — Alimentação: 127/220V Bifásico (2F+PEN)

Montagem: Embutido

Notas:

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência Total (VA)	Corrente Nominal (A)	In: Disjuntor (A)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	A	B
2	TOM. SALA/JANTAR E BANHO	127,00	FNT	1000 VA	7,87 A	16,00 A	2,5	1000 VA	
4	TOM. COZINHA	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	16,00 A	2,5		1800 VA
3	TOM. DORMITÓRIO 1 E 2	127,00	FNT	1100 VA	8,66 A	16,00 A	2,5	1100 VA	
5	TOM. ÁREA DE SERVIÇO	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	16,00 A	2,5		1800 VA
1	ILUMINAÇÃO	127,00	FNT	1300 VA	10,24 A	16,00 A	1,5	1300 VA	
6	CHUVEIRO	220,00	FFT	5400 VA	24,55 A	32,00 A	4	2700 VA	
6									2700 VA
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	220,00	FFT	0 VA	0,00 A	16,00 A		0 VA	
7									0 VA
								6100 VA	6300 VA

Totais do Painel

Potência Instalada:	12400 VA
Potência Demandada:	9265 VA
Corrente Total:	56,36 A
Corrente Total Demandada:	42,11 A

IMPORTANTE:

ESTE PROJETO CONTÉM AS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DESEJÁVEIS PARA A CONSTRUÇÃO DOS GERADORES FOTOVOLTAICOS NESTA UNIDADE HABITACIONAL, PORTANTO, SEGUE APENAS COMO REFERÊNCIA.

PARA A INSTALAÇÃO DO SISTEMA O FORNECEDOR DEVERÁ SE RESPONSABILIZAR PELOS PROJETOS EXECUTIVOS, QUE DEVERÃO PASSAR PELO CRIVO DOS TÉCNICOS DA CDHU OU AINDA, ENDOSSAR O PROJETO ORA APRESENTADO, COMUNICANDO A DECISÃO POR CARTA E APRESENTAR TODAS AS VIAS COM A INDICAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO, DEVIDAMENTE ASSINADAS.

QUALQUER QUE SEJA O CASO, DEVERÁ SER FORNECIDA UMA ART DE PROJETO (OU COAUTORIA DO PROJETO, CONFORME O CASO) E DE EXECUÇÃO.

TODOS OS TRÂMITES DOCUMENTAIS COM A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA E DEMAIS ÓRGÃOS, NECESSÁRIOS À APROVAÇÃO DO PROJETOS E LIGAÇÃO DO SISTEMA À REDE PÚBLICA, SERÃO DE RESPONSABILIDADE DO INSTALADOR.

NÃO POSICIONAR OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRE A PROJEÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA E DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DO AQUECEDOR SOLAR (SE HOUVER).

O POSICIONAMENTO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS NOS TELHADOS DAS TIPOLOGIAS DEVERÃO SER DEFINIDOS PELO FORNECEDOR DE MODO QUE O SISTEMA TENHA O MÁXIMO RENDIMENTO E UMA EXPECTATIVA DE GERAÇÃO MÉDIA MÍNIMA DE 80kWh/mês.

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQº MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGº ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

ARQº SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGº SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
   –EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
   –APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
   ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
   TOMADA: #2,5mm2
   COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
   –FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
   –NEUTRO: AZUL CLARO;
   –TERRA: VERDE;
   –RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) O RECUO FOI ESTIMADO EM 5,0 m, ESSA DISTÂNCIA PODERÁ VARIAR CONFORME IMPLANTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR A MESMA E AS DEVIDAS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO MATERIAL NOS ITENS DA ENTRADA DE ENERGIA;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

TI22E – 3

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	02/02

ASSUNTO

ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM NEUTRO;
PLANTA COBERTURA;
SISTEMA FOTOVOLTAICO;
PAINEL QDFL–TIPO.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	1:50	JULHO/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

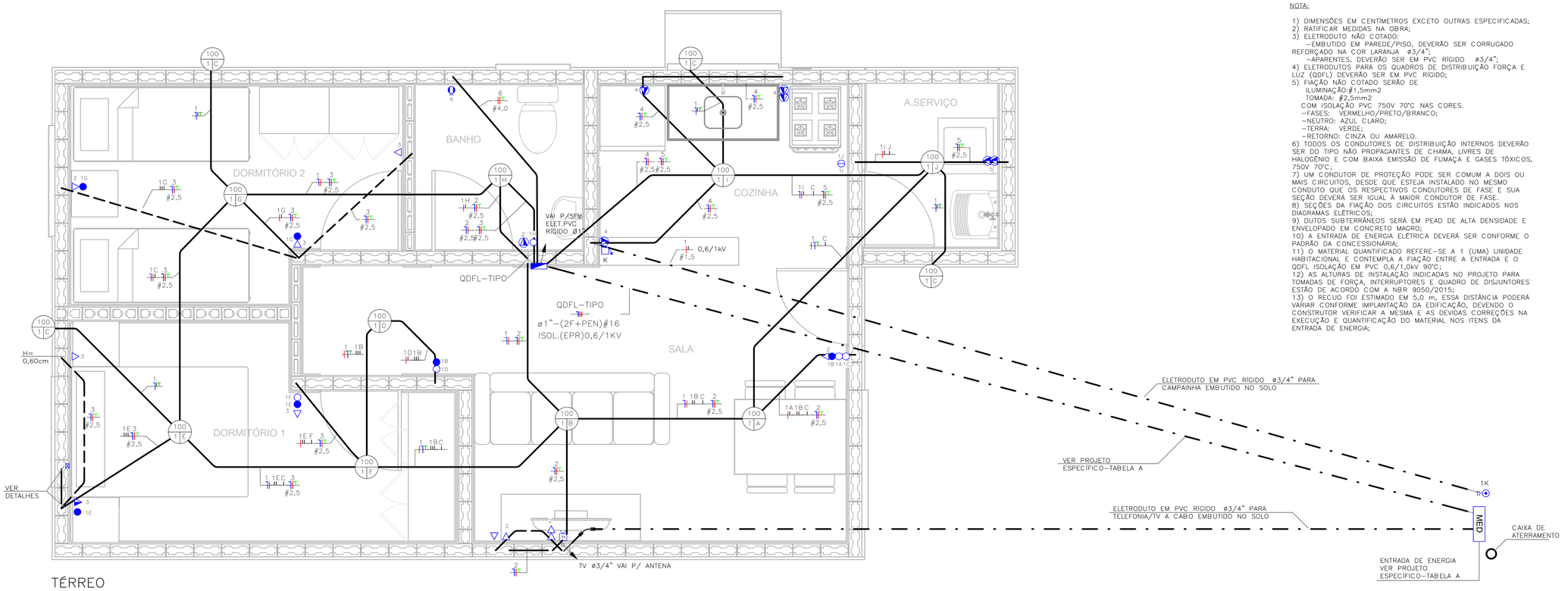
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO
ESC: 1 : 25

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
–EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
–APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
TOMADA: #2,5mm2
COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
–FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
–NEUTRO: AZUL CLARO;
–TERRA: VERDE;
–RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) O RECUO FOI ESTIMADO EM 5,0 m, ESSA DISTÂNCIA PODERÁ VARIAR CONFORME IMPLANTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR A MESMA E AS DEVIDAS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO MATERIAL NOS ITENS DA ENTRADA DE ENERGIA;

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

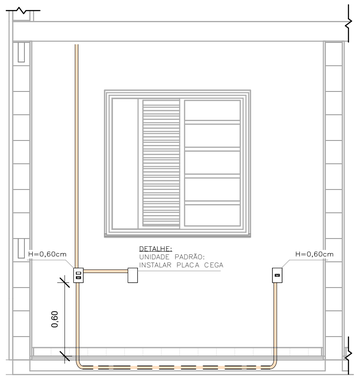
ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

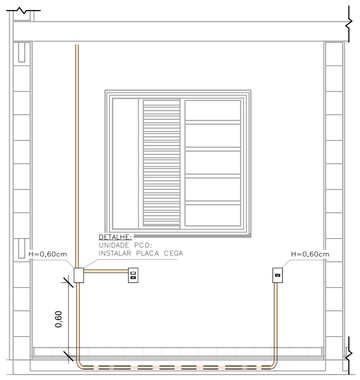
ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

LEGENDA:

- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NA PAREDE/TETO
- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NO PISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO PISO
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL)
- INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"– H=1,00M
- 2 INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"– H=1,00M
- INTERRUPTOR MONOPOLAR PARALELO 10A/250V CX. 4"x2" – H=1,00M
- TOMADA BAIXA 2P+T 10A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=0,40M
- TOMADA MÉDIA 2P+T 20A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=1,00M
- PONTO DE FORÇA C/ PLACA SAÍDA DE FIO CX. 4"x2" – H=2,30M
- PONTO PARA TELEFONE CX.4"X2" – H=0,40M
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA CX.4"X2" – H=2,30M
- ACIONADOR DE CAMPAINHA CX.4"X2" – H=1,00M
- PONTO PARA TV CX.4"X2" – H=0,40M
- CONDUTORES NEUTRO/FASE/TERRA/RETORNO
- PONTO DE ILUMINAÇÃO NO TETO CX.4"X4" OCTOGONAL, A–POTÊNCIA DA LUMINÁRIA; B–NÚMERO DO CIRCUITO; C–COMANDO DA LUMINÁRIA.
- ELETRODUTO QUE SOBE/DESCE/PASSA



DETALHE 01 – UNIDADE PADRÃO
DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25



DETALHE 02 – UNIDADE PCD
DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25

TABELA A – PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01N–01 (220/127V)	0100
CPFL	EE01E–01 (220/127V)	0104
ELEKTRO	EE01H–01 (220/127V)	0107
BANDEIRANTE	EE01B–01 (220/127V)	0110
ENEL	EE01L–01 (220/127V)	0113

LISTA DE MATERIAIS

COD_CDHU	Descrição	Quant.
134788	Caixa de Luz 4"x2", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	5
134787	Caixa de Luz 4"x4", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	1
134792	Caixa octogonal 4"x4" com fundo móvel reforçado, em PVC na cor laranja para eletroduto corrugado	9
134493	Conjunto montado com 1 campainha tipo cigarra ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
132730	Conjunto montado com 1 Interruptor Paralelo, 10A 250V, 4"x2"	2
134494	Conjunto montado com 1 Pulsador para campainha, ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
135176	Conjunto montado de 1 Interruptor Paralelo+ 1 Tomada 2P+T, 10A, 4"x2"	2
130730	Conjunto montado de 1 Interruptor Simples + 1 Tomada 2P+T, 20A, 4"x2"	1
134939	Conjunto montado de 1 para Telefone, RJ11 (2Fios), 4"x2"	1
130740	Conjunto montado de 1 Placa para Saída de Fio Ø11mm, 4"x2"	1
135364	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 10A, posto horizontal, 4"x2"	7
135274	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 20A, posto horizontal, 4"x2"	2
407192	Conjunto montado de 1 tomada para antena de TV, para cabo coaxial de 75ohms, 4"x2"	1
135451	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 10A, postos horizontais, 4"x2"	1
135275	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 20A, postos horizontais, 4"x2"	2
135009	Conjunto montado de Interruptor com 1 tecla simples e 1 tecla paralelo, 4"x2"	2
134992	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples e 1 tecla paralelo, 4"x2"	1
130690	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples, 4"x2"	1
134698	Curva 90° para eletroduto rígido de PVC, DN25mm, rosca Ø3/4" BSP conforme ABNT NBR 15465	4
135510	DPS – Disjuntor de proteção contra surtos, monopolar, tensão nominal de operação UO 127/220V, máxima tensão de operação contínua UC= 275 V, corrente de descarga máxima= 40kA, fixação em trilho DIN 35mm	2
134793	IDR Interruptor Diferencial Residual Tetropolar In=63A, 30mA	1
134486	Luminaria completa tipo globo de plastico para lampada bulbo LED 14W E–27	9
135352	Luminaria tipo arandela lampada LED 14W	4
134574	Mini Disjuntor Monopolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	2
134916	Placa cega, 4"x2"	2
134972	Placa Cega, 4"x4"	1
135483	Quadro de Distribuição 18/24 Disjuntores, de embutir, fabricado em PVC antichamas, com barramento de terra e neutro, porta branca, dimensões 350x379x78,7mm.	1
414158	SISTEMA GERADOR FOTOVOLTAICO, MICROINVERSOR BIF.0.6KW, SAIDA 220V–60HZ, 2 MOD.375WP C/ TENSÃO E CORR.COMPAT.C/MICROINV. 992X1960MM, CJ.FIX.EM TELHA CERAM.EM ALUM.E MAT.NÃO OXIDAVEIS.SERVICO MONTAGEM E PROCESSO DO PROJ.ATE LIG.ENERGIA NA CONCESSIONARIA	1

ELETRODUTO FLEXÍVEL

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Embutido Parede/Teto ø25	78,74
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	7,07

ELETRODUTO PVC RÍGIDO

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
133980	Eletroduto de PVC Rígido Roscável,3/4" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	12,07
133990	Eletroduto de PVC Rígido Roscável, ø1" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	1,77

LISTA DE CABOS

1,5mm² PRETO	1,5mm² AZUL	1,5mm² BRANCO	1,5mm² VERDE	2,5mm² PRETO	2,5mm² VERMELHO	2,5mm² AZUL	2,5mm² VERDE	4,0mm² PRETO	4,0mm² VERMELHO	4,0mm² VERDE
56	49	179	20	48	60	108	108	7	7	7

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

TI22E – 3

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	01/02

ASSUNTO

ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM NEUTRO;
PLANTA TÉRREO;
LISTA DE MATERIAL.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1 1,50(m)	1:25	JULHO/23

ASSINATURAS

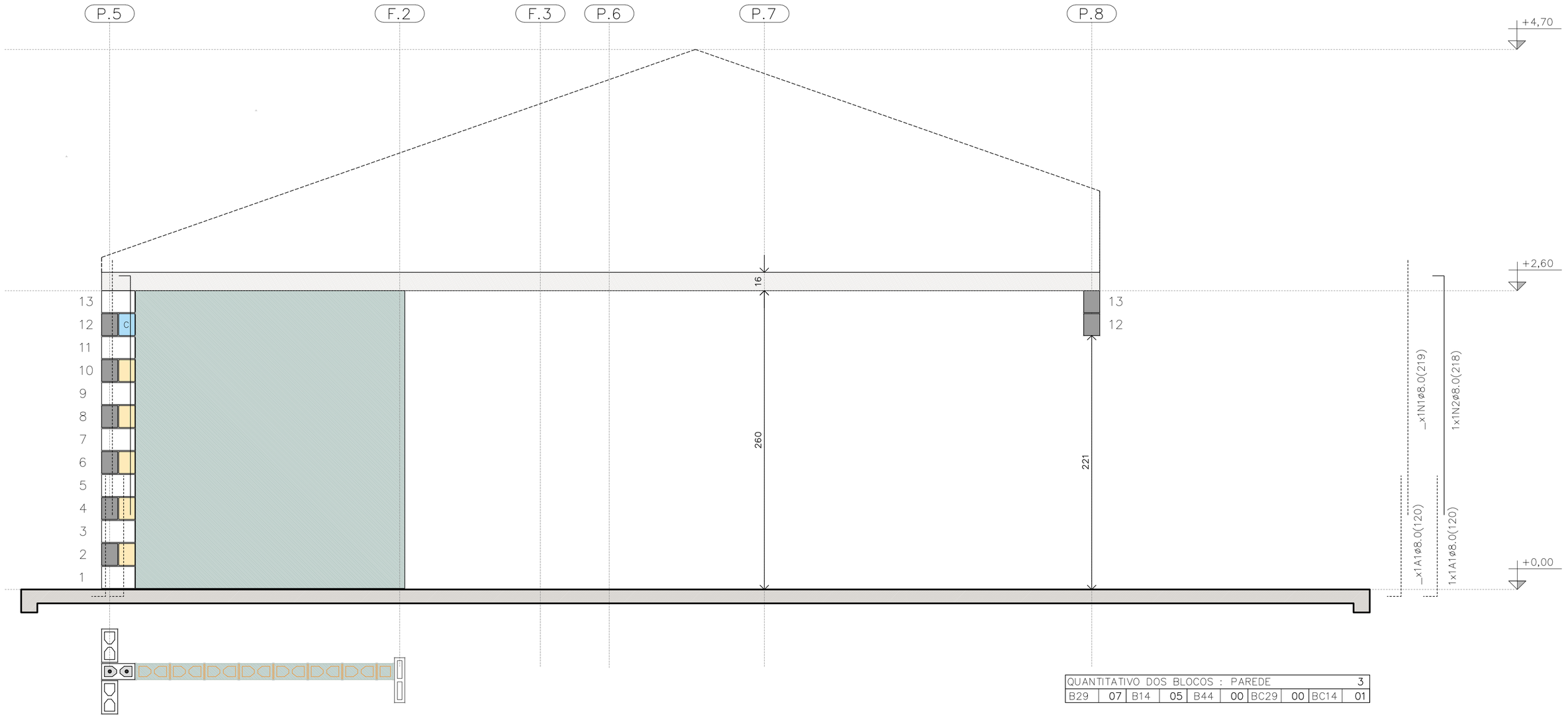
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
oprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PAREDE 3

ESC. 1:25

PAREDE 3

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 3											
B29	07	B14	05	B44	00	BC29	00	BC14	01		

TABELA DE AÇO | PAREDES

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8,0	18	219	3942
2	8,0	5	218	1090
3	8,0	3	119	357
4	8,0	2	141	282
5	8,0	1	181	181
6	8,0	1	101	101
11	8,0	1	535	535
12	8,0	2	1050	2100
13	8,0	1	165	165
14	8,0	3	885	2655
15	8,0	2	348	696
16	8,0	2	195	390
17	8,0	1	525	525
18	8,0	6	540	3240
19	8,0	5	225	1125
20	8,0	1	345	345
21	8,0	1	315	315
22	8,0	1	600	600

RESUMO AÇO | PAREDES

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5,0	0,154	0,00	0,00
6,3	0,245	0,00	0,00
8,0	0,395	186,44	73,64
PESO TOTAL		**CA60**	0,00
		CA50	73,64

RESUMO DOS BLOCOS

REF.	DIMENSÕES	QUANT. (unid.)
B29	14x19x29	1274
B14	14x19x14	89
B44	14x19x44	14
BC29	14x19x29	384
BC14	14x19x14	23
Bc9	14x19x4	4

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

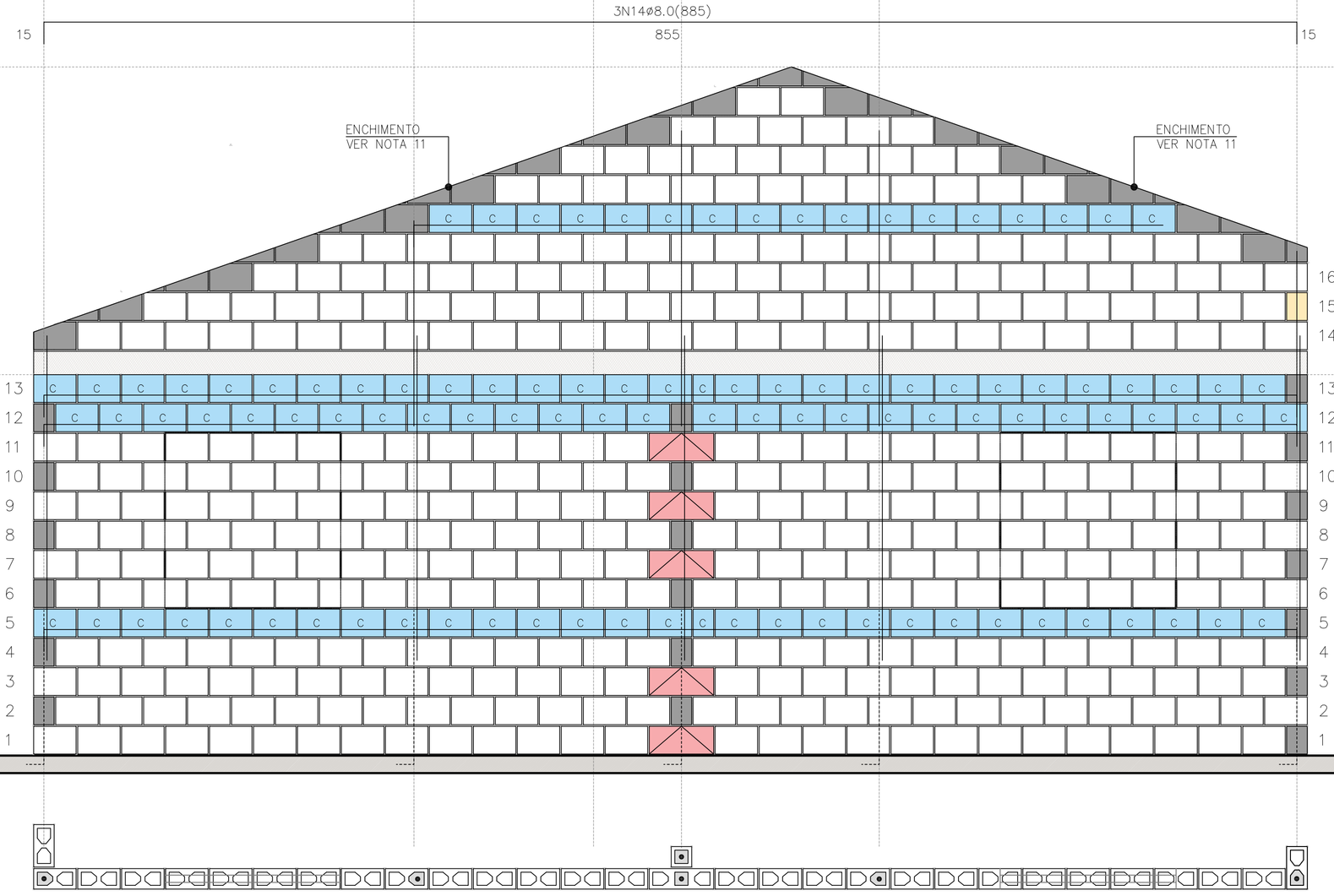
SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

VER NOTAS 1 A 19 NA FOLHA 03/06
VER DETALHES DAS VERGAS E CONTRAVERGAS NA FOLHA 03/06
VER LEGENDAS NA FOLHA 03/06

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

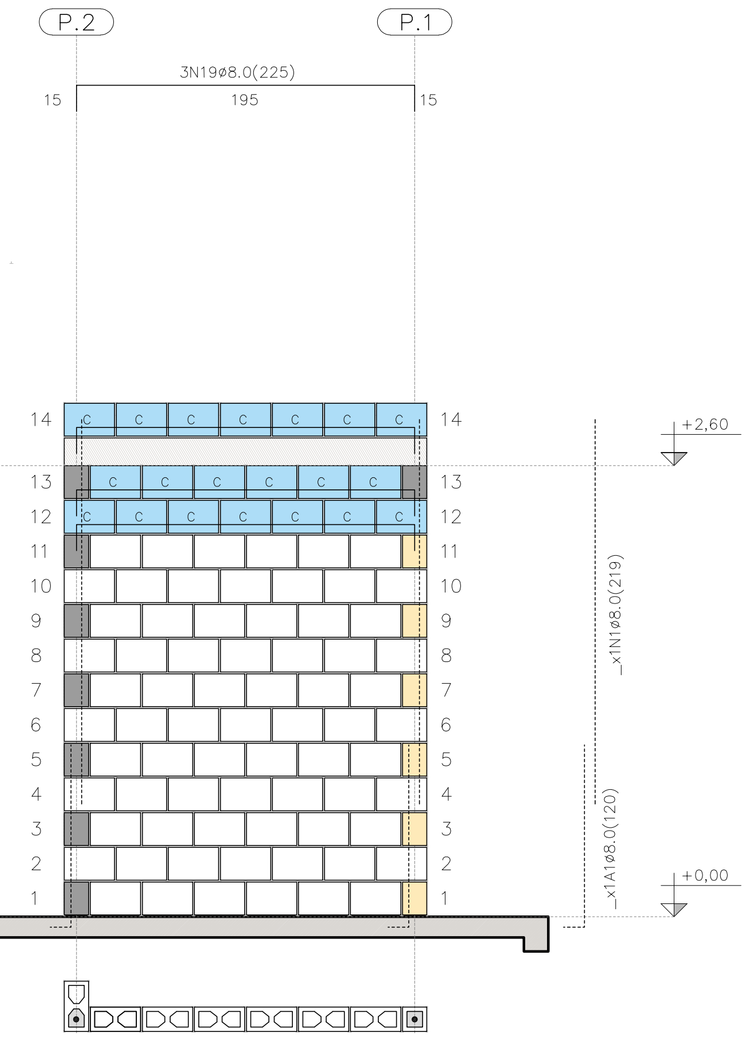


PAREDE 4

ESC. 1:25

PAREDE 4

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 4											
B29	405	B14	01	B44	05	BC29	101	BC14	02		



PAREDE 9

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 9											
B29	71	B14	6	B44	00	BC29	20	BC14	00		

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 04/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 3, 4 E 9

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUN/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

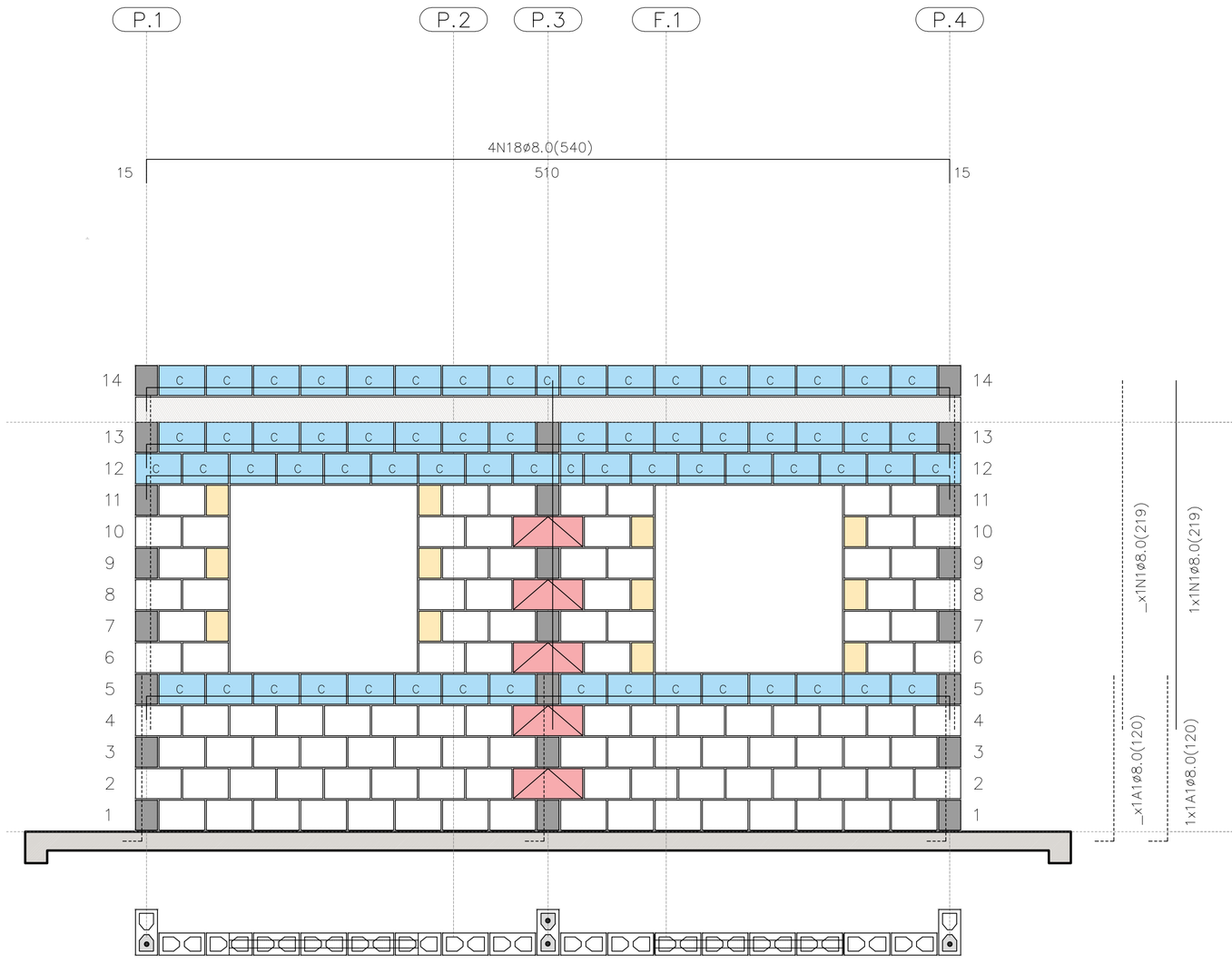
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

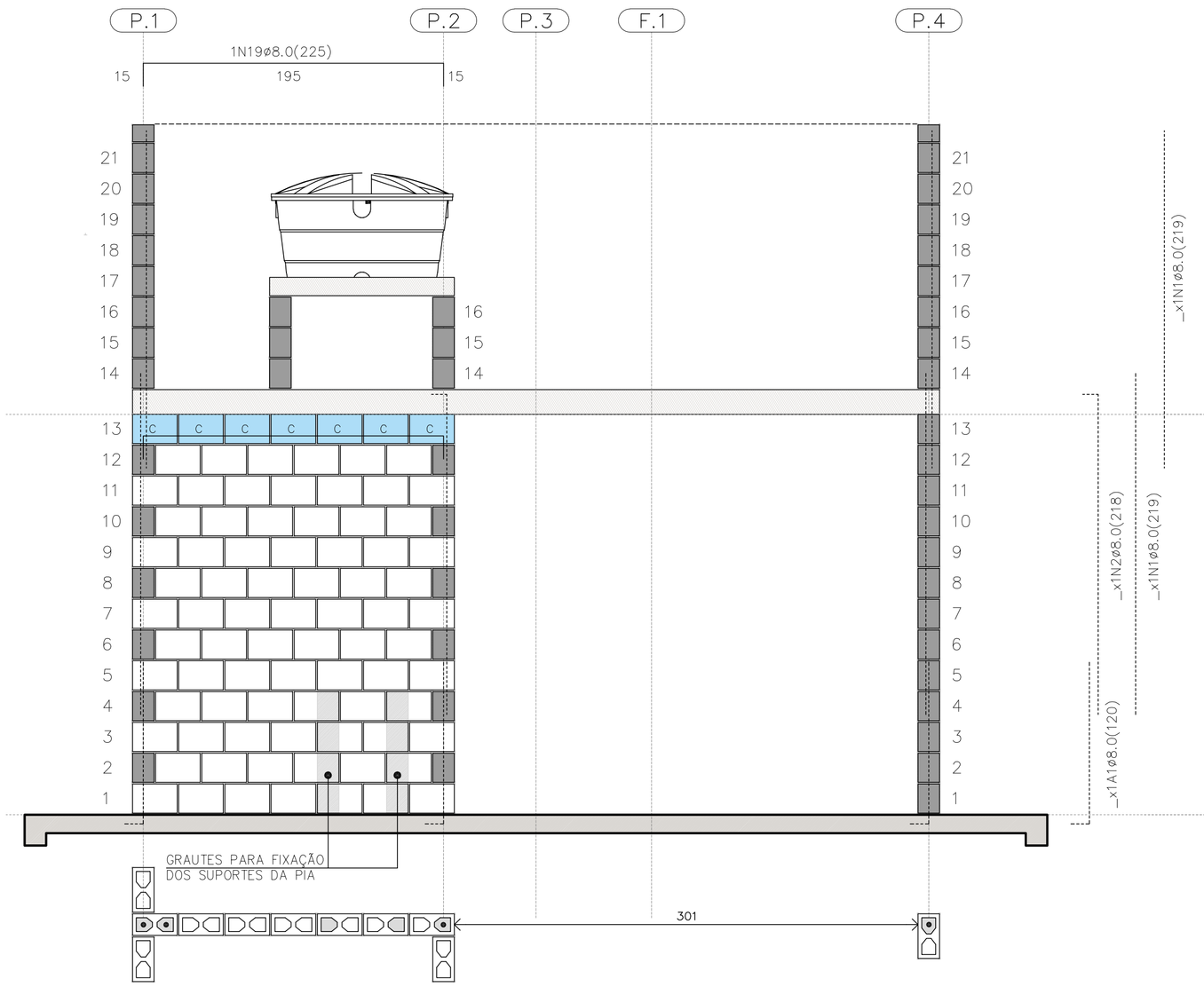


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

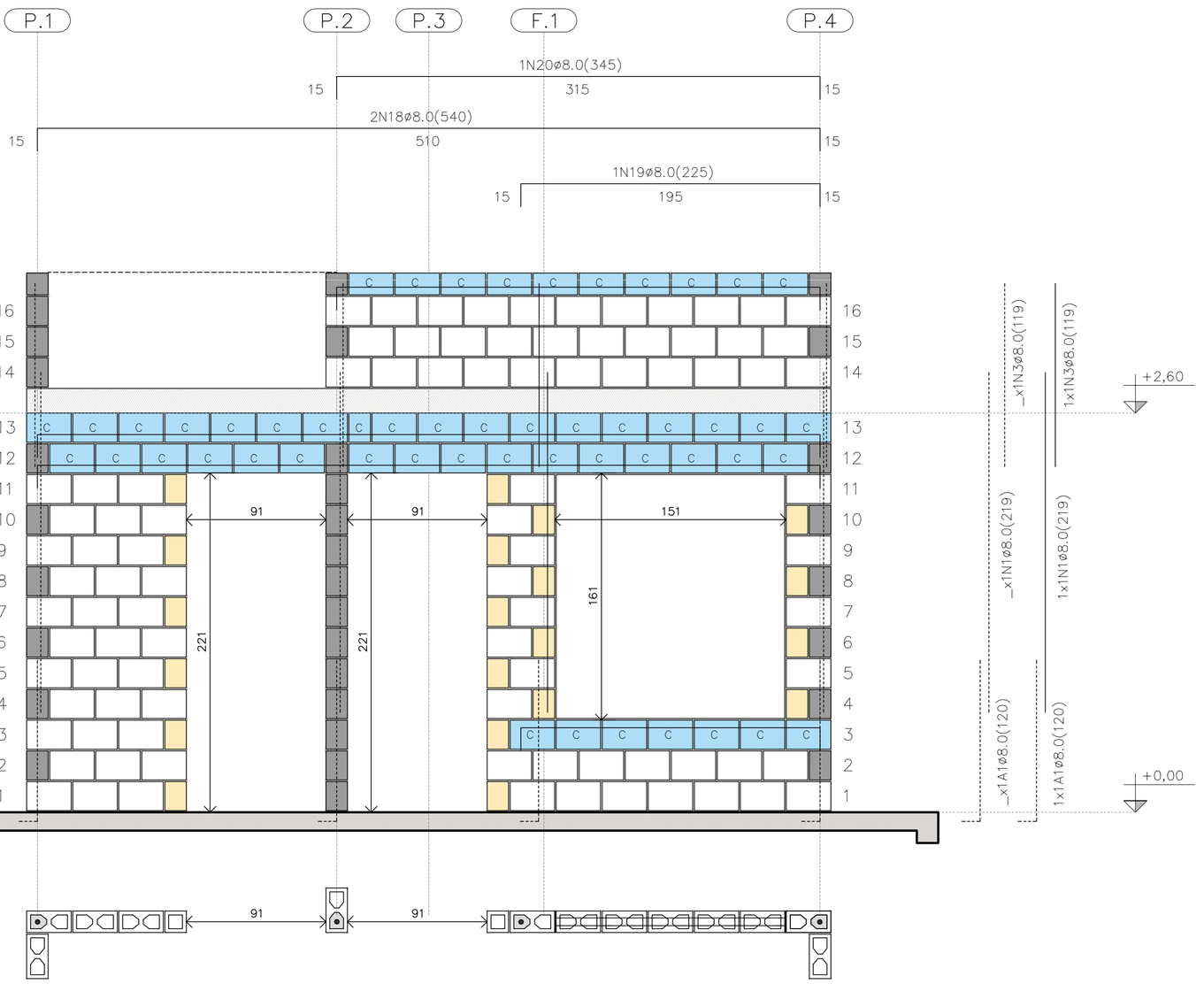


PAREDE 7

ESC. 1:25

PAREDE 7

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									7
B29	78	B14	00	B44	00	BC29	07	BC14	00



PAREDE 8

ESC. 1:25

PAREDE 8

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									8
B29	91	B14	20	B44	00	BC29	40	BC14	04

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

VER NOTAS 1 A 19 NA FOLHA 03/06
VER DETALHES DAS VERGAS E CONTRAVERGAS NA FOLHA 03/06
VER LEGENDAS NA FOLHA 03/06
VER TABELAS DE AÇO DAS PAREDES NA FOLHA 04/06

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO — AREA — FOLHA
ESTRUTURAS — EST 05/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 5 A 8

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) — 1:25 — JUN/23

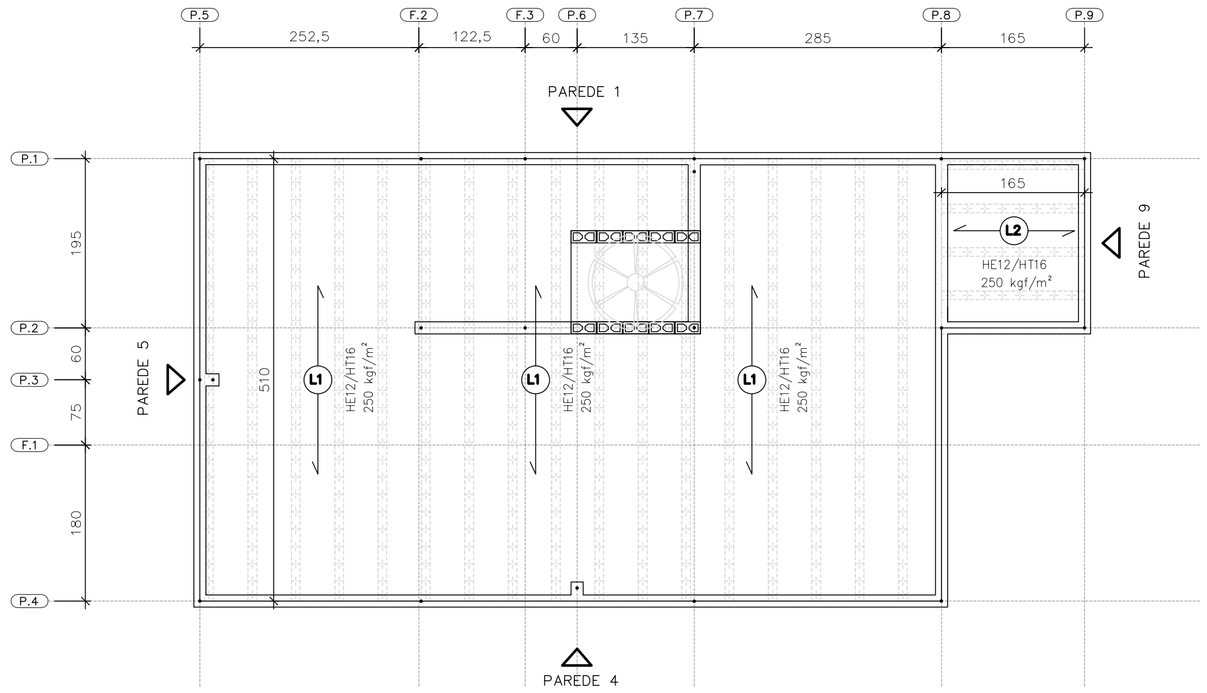
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

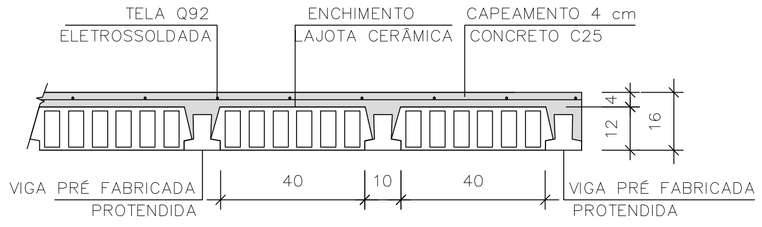
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50

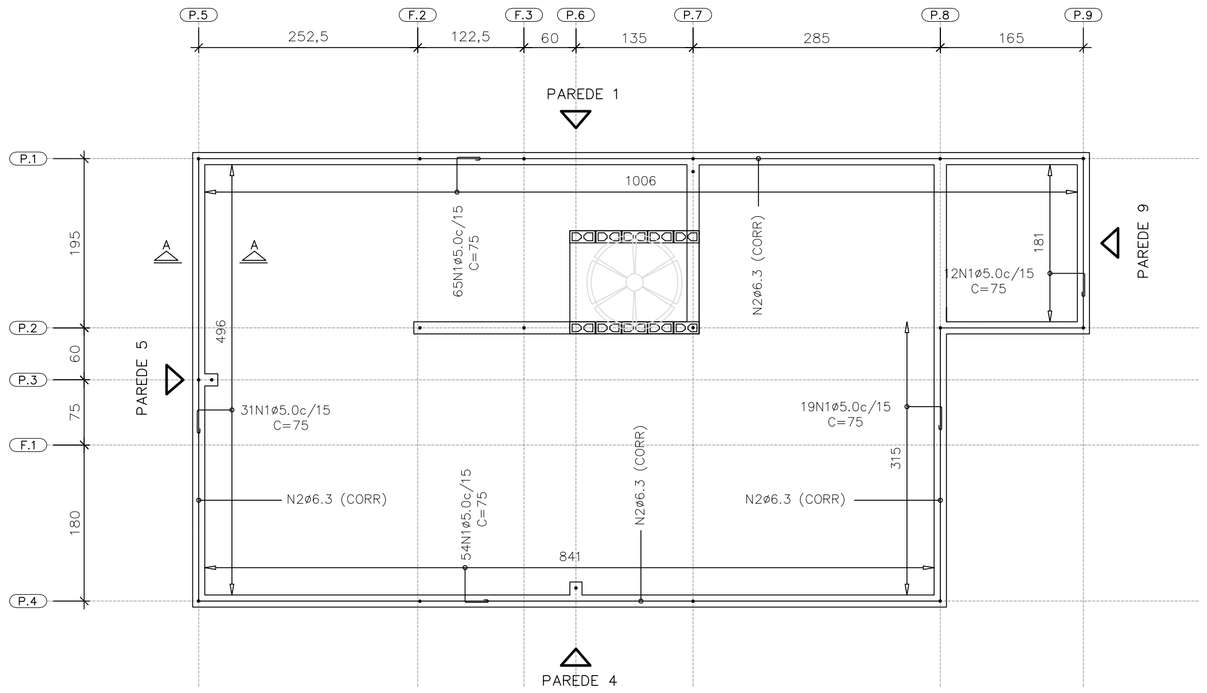


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

ESC. 1:15

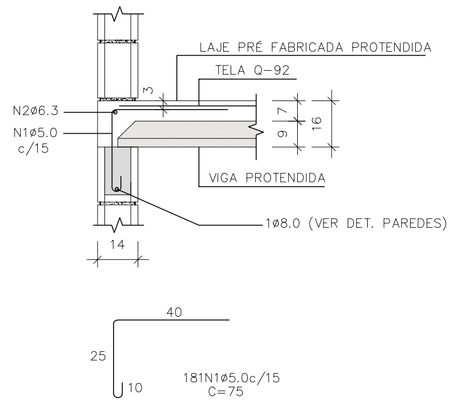
CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Elemento (designação)	Armaduras Adicionais (cm²) por Treliça
1	510	H12x20x40	PROTENDIDA	3 CORDOALHAS
2	165	H12x20x40	PROTENDIDA	2 CORDOALHAS
3	105	H8x20x30	TR08644	–

AÇÕES MÍNIMAS NAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Peso Próprio (kgf/m²)	Cobertura (kgf/m²)	Reservatório (kgf/m²)	Ação Variável (kgf/m²)
1	208	200	–	50
2	208	200	–	50
3	200	–	700	–



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

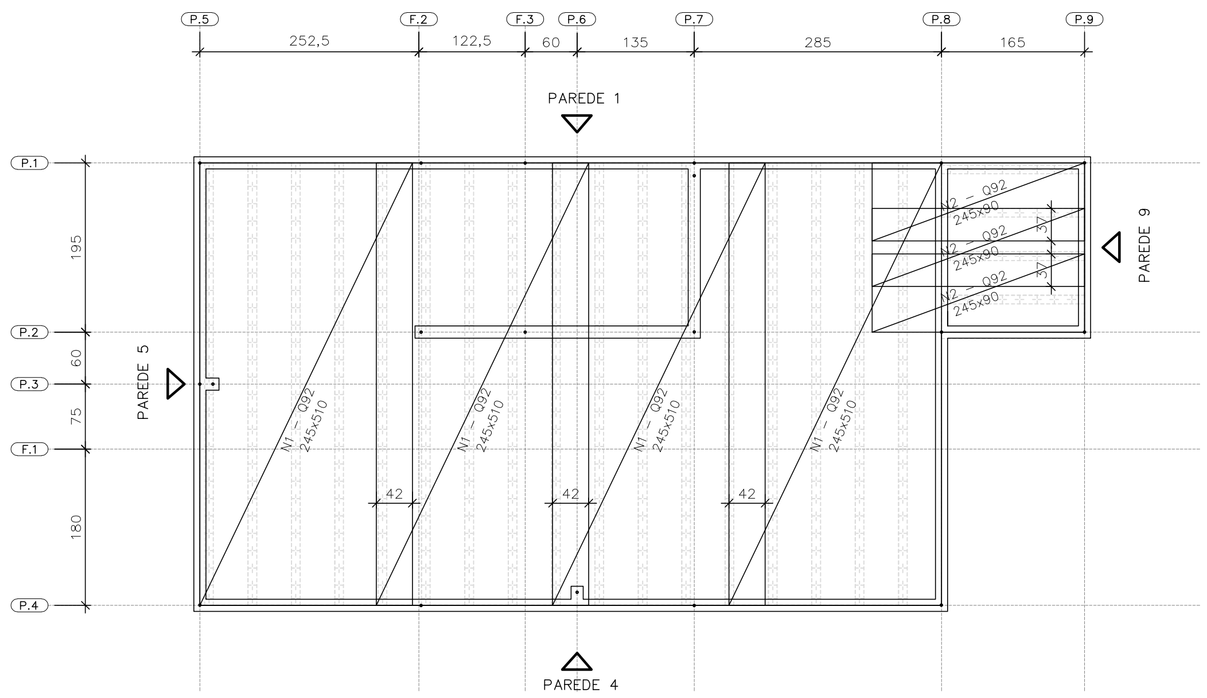


CORTE A-A

ESC. 1:15

LISTA DE AÇO – LAJE				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	5,0	181	75	13575
2	6,3	1	CORR	3120

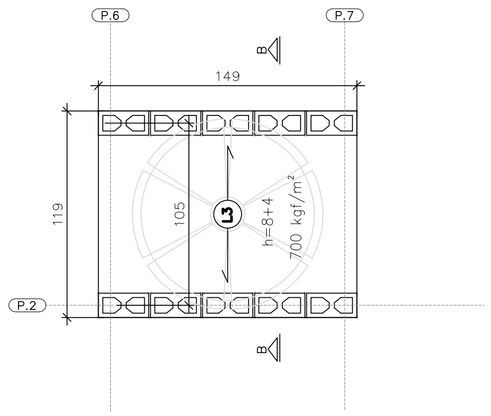
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64

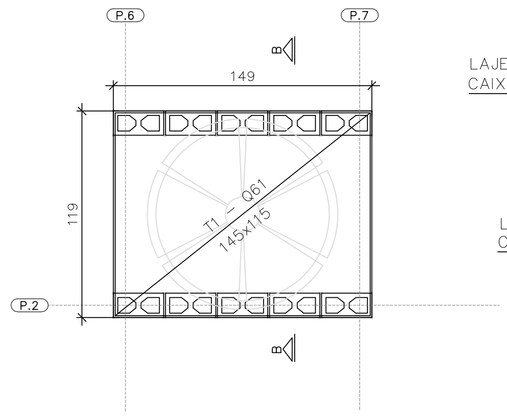


ÁREA | PESO TELAS (Q-92)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	4	2,45 x 5,10	12,49	49,98
N2	3	2,45 x 0,90	2,20	6,62
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	56,60
			PESO (kg)	83,76

FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

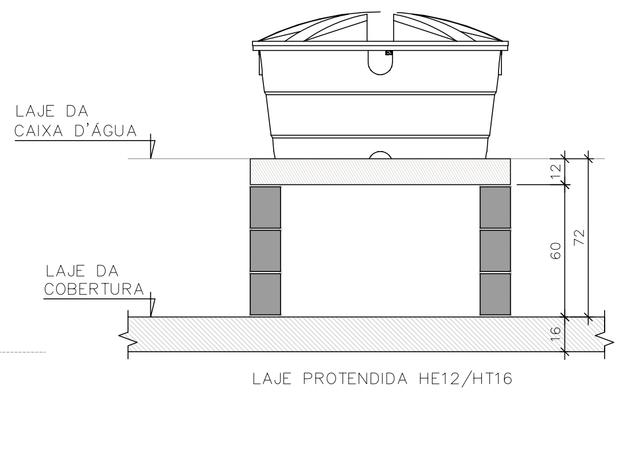




ÁREA | PESO TELAS (Q-61)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	1,67
			PESO (kg)	1,62

FORMAS DA LAJE PRÉ-FABRICADA – TRELIÇADA RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25



CORTE B-B RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTIMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) TRELIÇA SOLDADA PARA LAJE PRÉ FABRICADA, AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
5) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
6) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETRO
7) LAJE
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS LAJES : 2,0 cm
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
9) DIREÇÃO OBRIGATÓRIA DE MONTAGEM DA LAJE PRÉ FABRICADA PROTENDIDA
10) AS AÇÕES (CARGAS) DE PROJETO FORAM CALCULADAS CONSIDERANDO RESERVATÓRIO DE 500 LITROS E ESTRUTURA DA COBERTURA CONFORME INDICADO NO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA
11) O FORNECEDOR DA LAJE DEVERÁ CONFIRMAR O PROJETO DE DETALHAMENTO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA), ACOMPANHADO DA ART, CONSIDERAR:
– AÇÃO VARIÁVEL PREVISTA: 50 kgf/m², EM TODA ÁREA DE LAJE
– AÇÕES PERMANENTES E VARIÁVEIS PROVIDAS DOS APOIOS DA COBERTURA, EM ESTRUTURAS DE AÇO, NAS LAJES, DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO E CONSIDERAR NO MÍNIMO 200 kgf/m²
– DEVERÃO SER COLOCADAS ARMADURAS TRANSVERSAIS, ARMADURA COMPLEMENTAR DE DISTRIBUIÇÃO NA CAPA DE CONCRETO NAS DUAS DIREÇÕES COM SEÇÃO MÍNIMA DE 0,60 cm²/m (CA60) : TELA SOLDADA Q61 PARA A LAJE DO RESERVATÓRIO COM ESPESSURA DE 12 cm E Q92 PARA A LAJE PROTENDIDADE COM ESPESSURA DE 16 cm
12) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122E-03
13) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 06/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

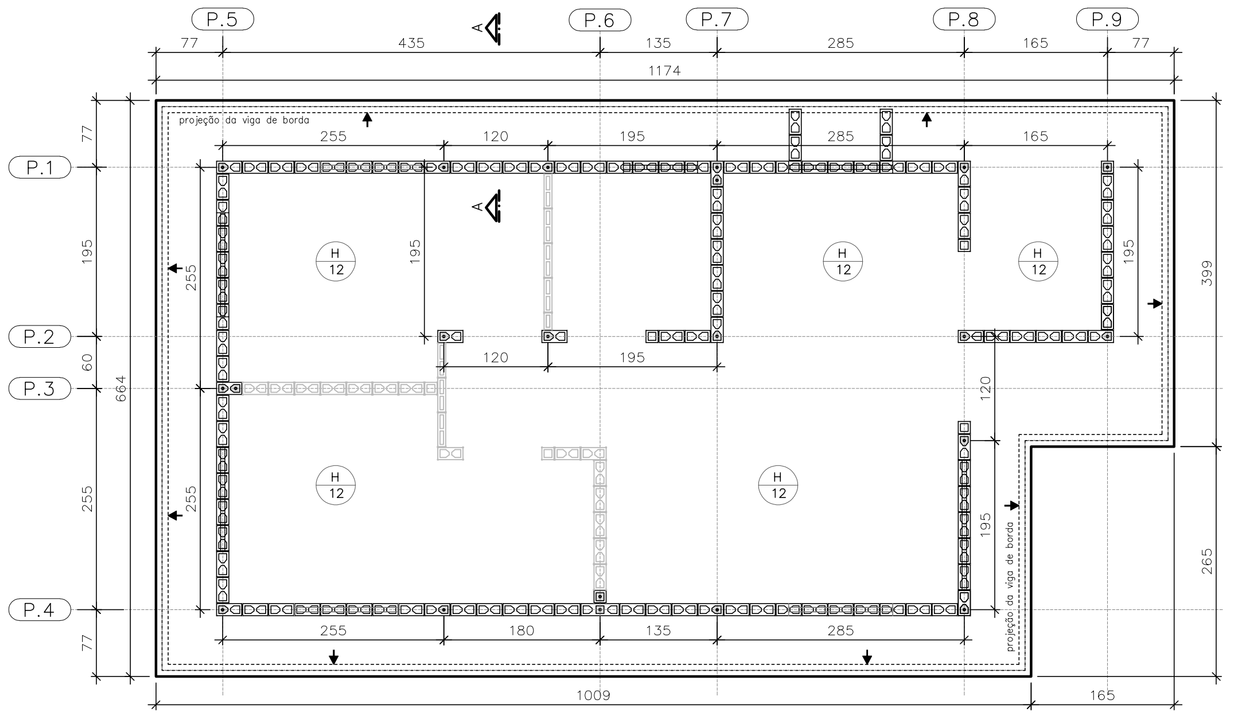
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUN/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

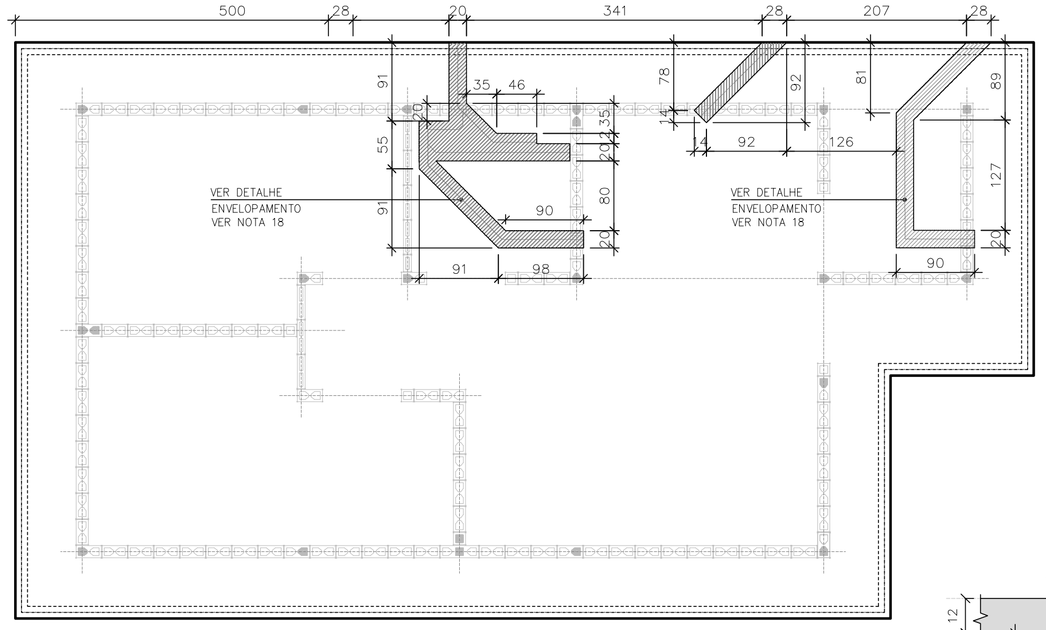
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



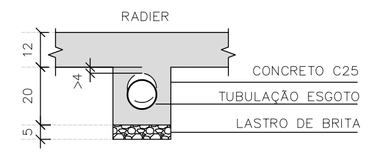
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



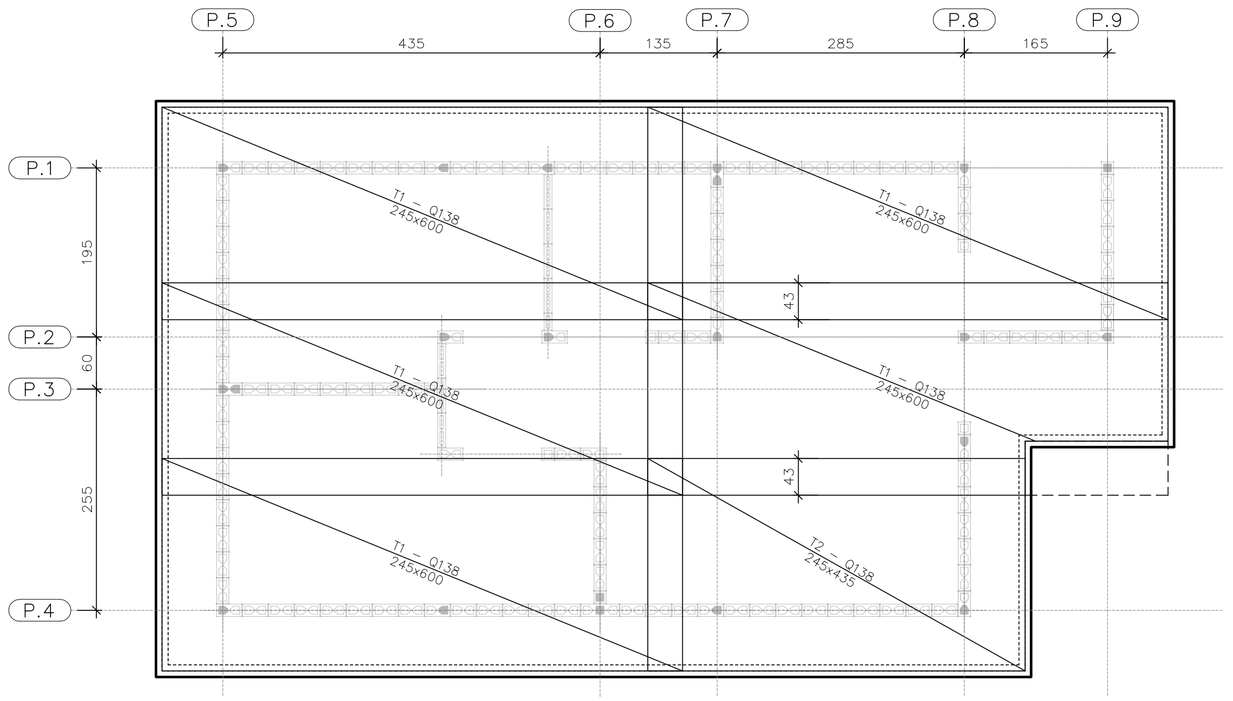
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50



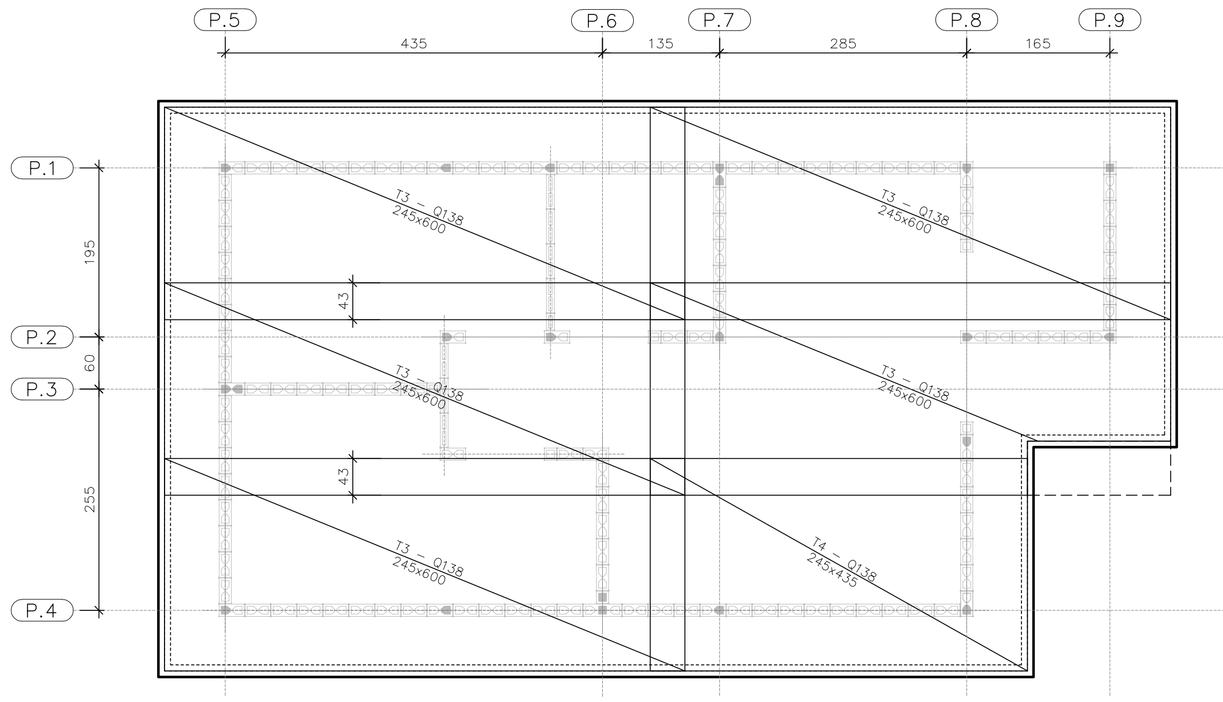
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



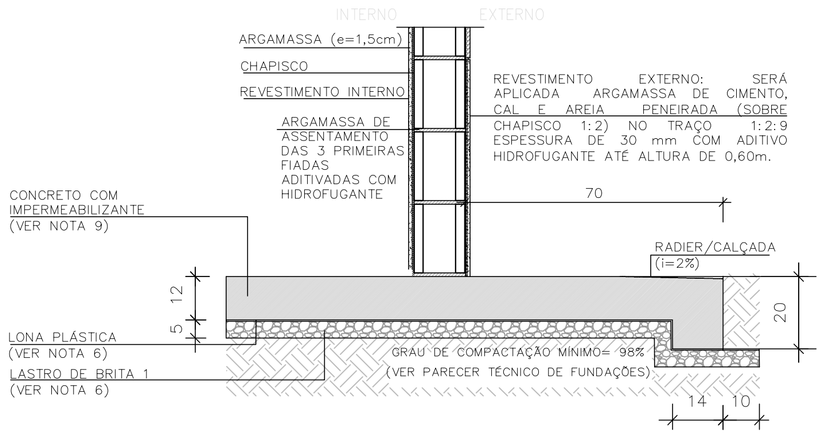
ARMADURAS PRINCIPAIS
INFERIORES

ESC. 1:50



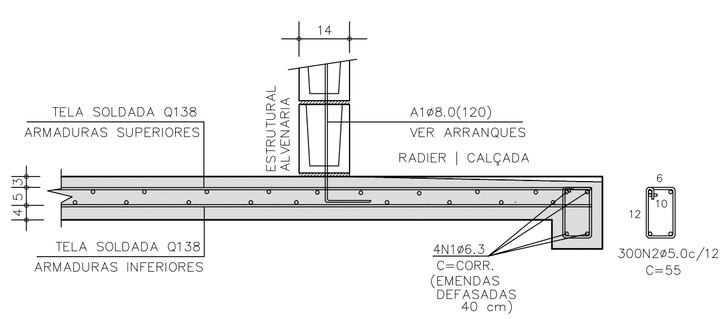
ARMADURAS PRINCIPAIS
SUPERIORES

ESC. 1:50



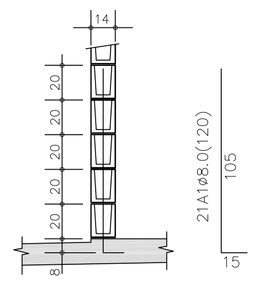
CORTE A–A

ESC. 1:15



CORTE A–A | ARMADURAS

ESC. 1:15



DETALHE TÍPICO
ARRANQUES

ESC. 1:25

TABELA DE AÇO | RADIER

–	Ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
A1	8,0	21	120	2520
N1	6,3	4	CORR	14960
N2	5,0	300	55	16500

RESUMO AÇO | RADIER

Ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5,0	0,154	165,00	25,41
6,3	0,245	149,60	36,65
8,0	0,395	25,20	9,95
PESO TOTAL		CA60	25,41
		CA50	44,42

ÁREA | PESO TELAS (Q–138) (INFERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	5	2,45 x 6,00	14,70	73,50
T2	1	2,45 x 4,35	10,66	10,66
TOTAL CA60		ÁREA (m²)	84,16	
		PESO (kg)	185,15	

ÁREA | PESO TELAS (Q–138) (SUPERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T3	5	2,45 x 6,00	14,70	73,50
T4	1	2,45 x 4,35	10,66	10,66
TOTAL CA60		ÁREA (m²)	84,16	
		PESO (kg)	185,15	

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQº. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENGº. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E–03

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 02/02

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
CASA ISOLADA

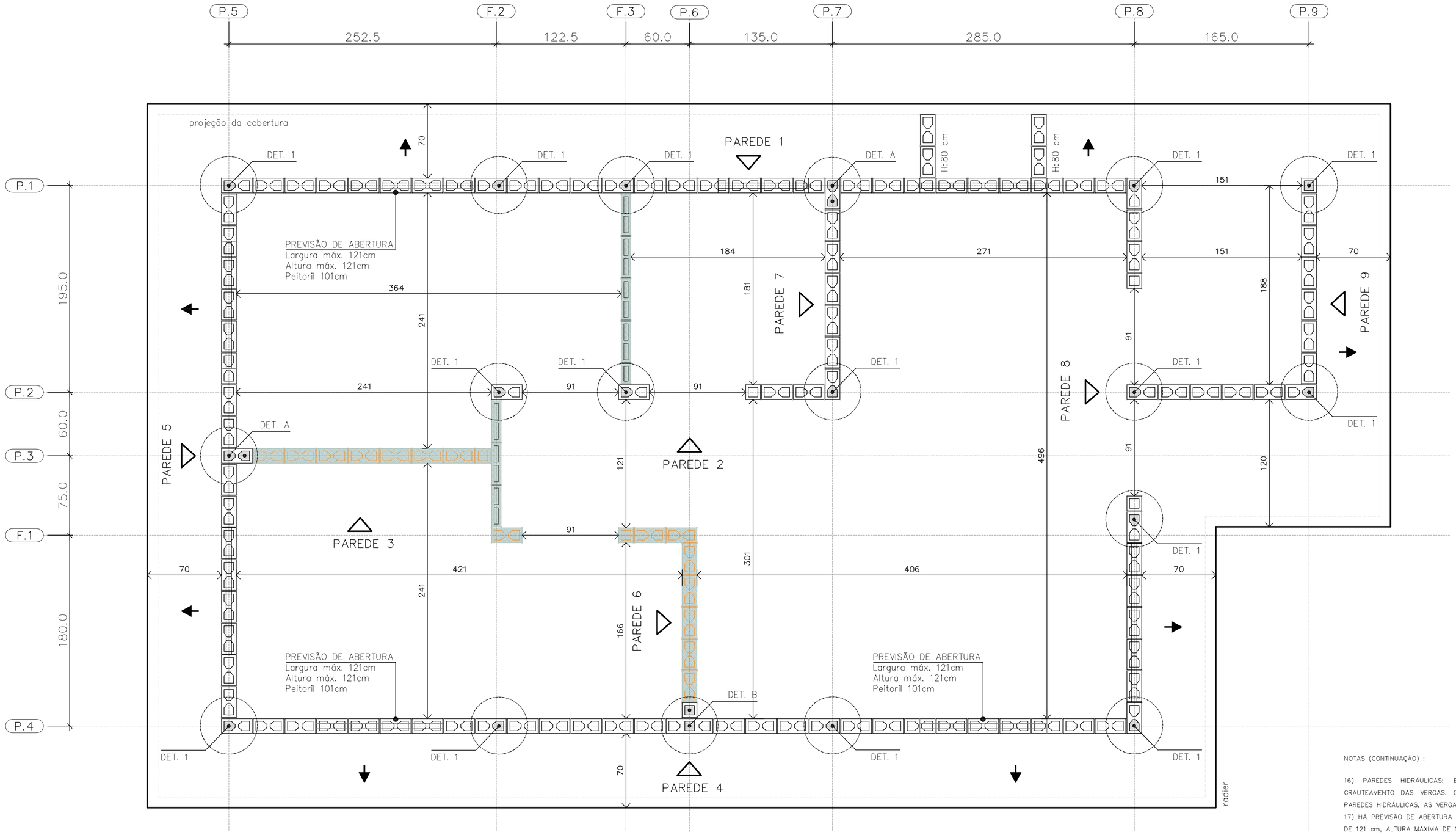
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUN/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

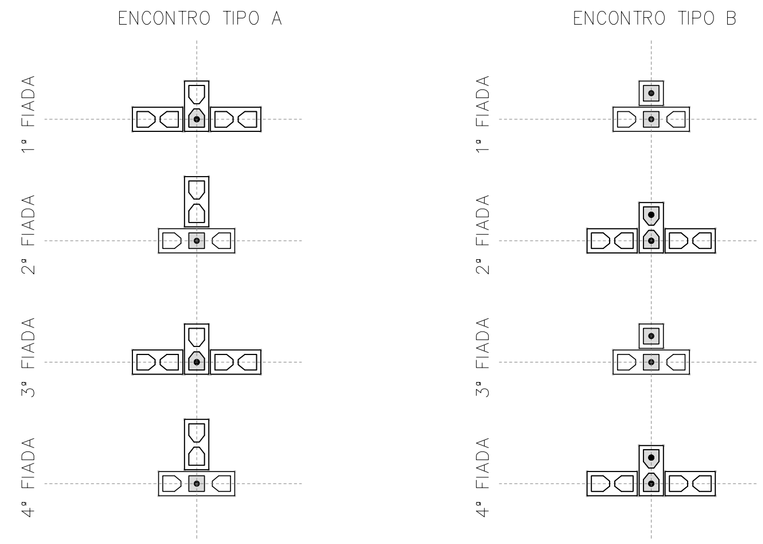
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 1ª FIADA

ESC. 1:25



DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x44 (B44)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM GRAUTE ATÉ 80 cm

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

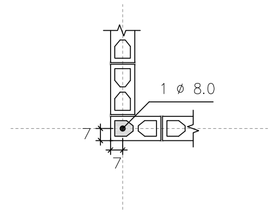
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

PAREDE DE VEDAÇÃO E:14 cm (NÃO ESTRUTURAL)

PAREDE DE VEDAÇÃO E:9 cm (NÃO ESTRUTURAL)

LEGENDA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E-03
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 01/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 1ª FIADA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m)	1:25	JUN/23

ASSINATURAS

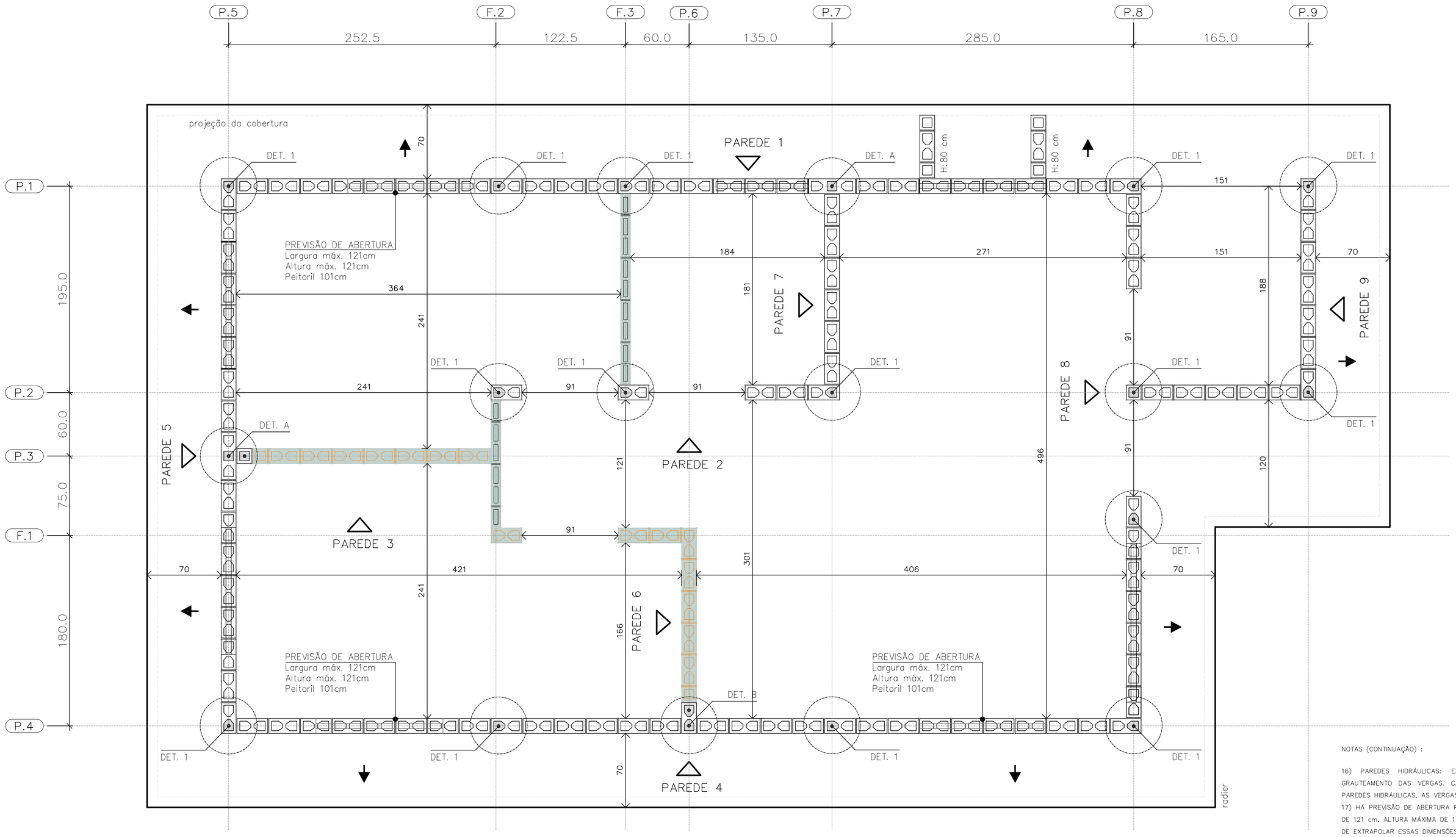
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

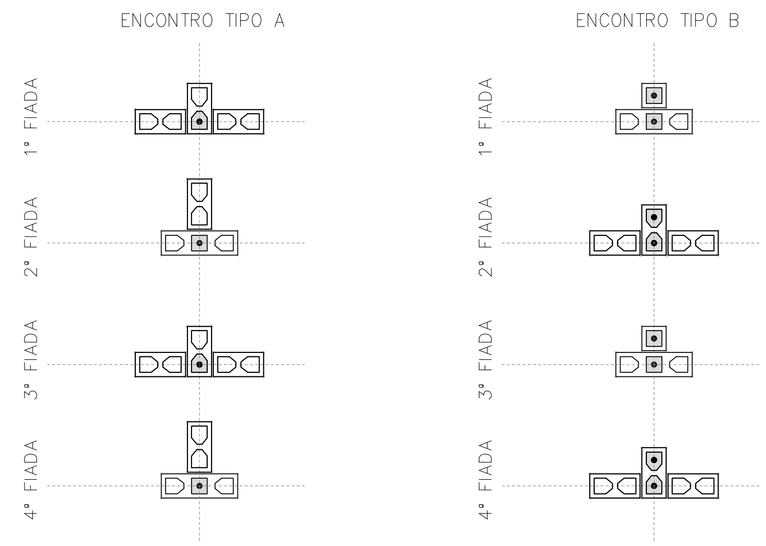
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P | E



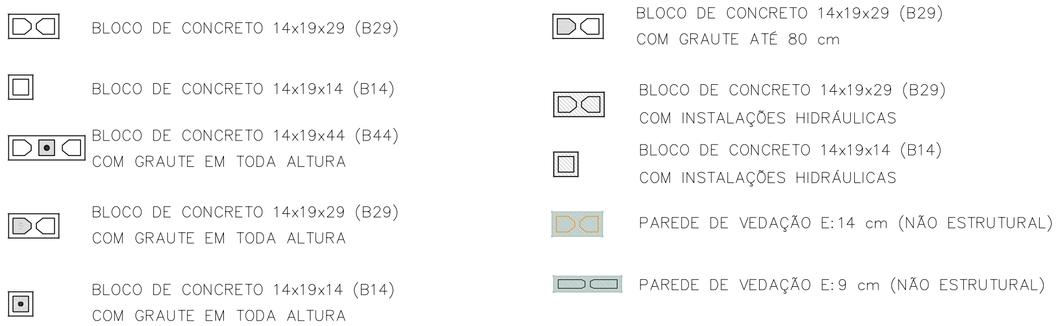
PLANTA DE MODULAÇÃO – 2º FIADA

ESC. 1:25



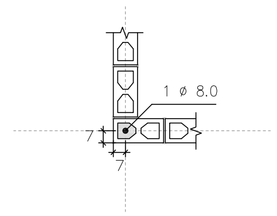
DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25



LEGENDA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T22E-03.
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQº. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENGº. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 02/06

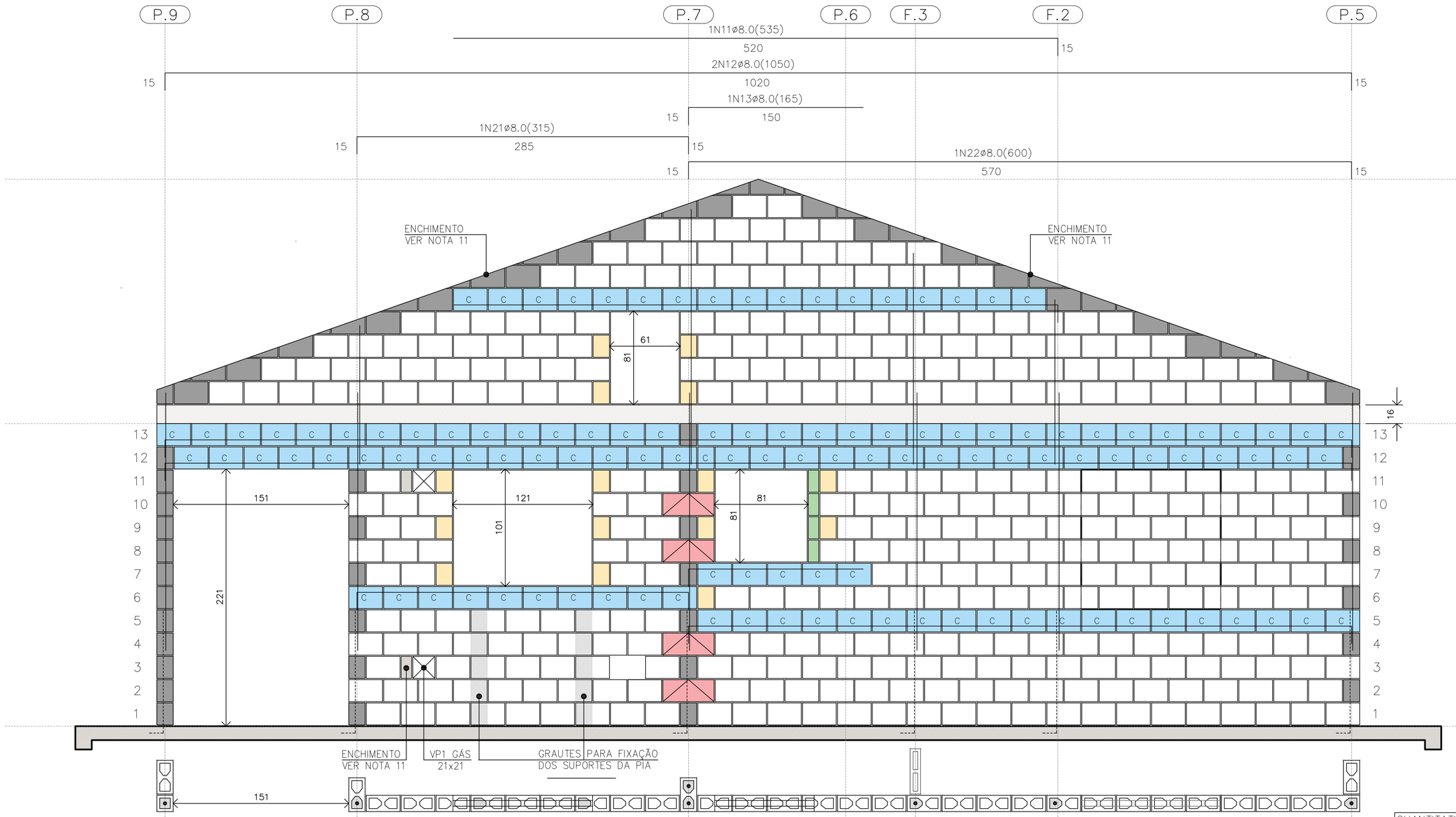
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m)	1:25	JUN/23

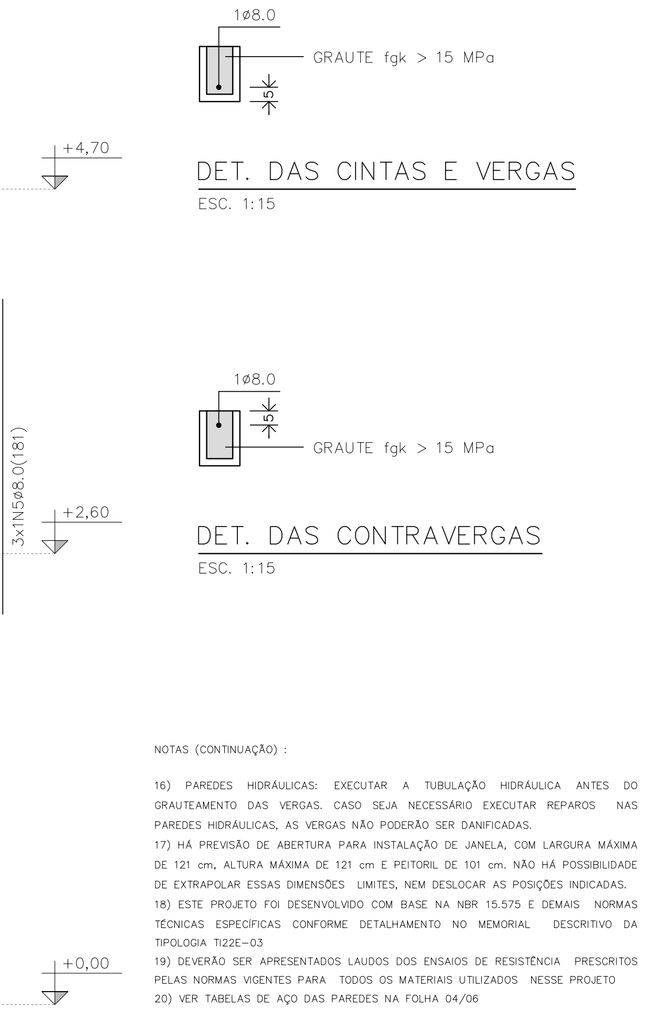
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



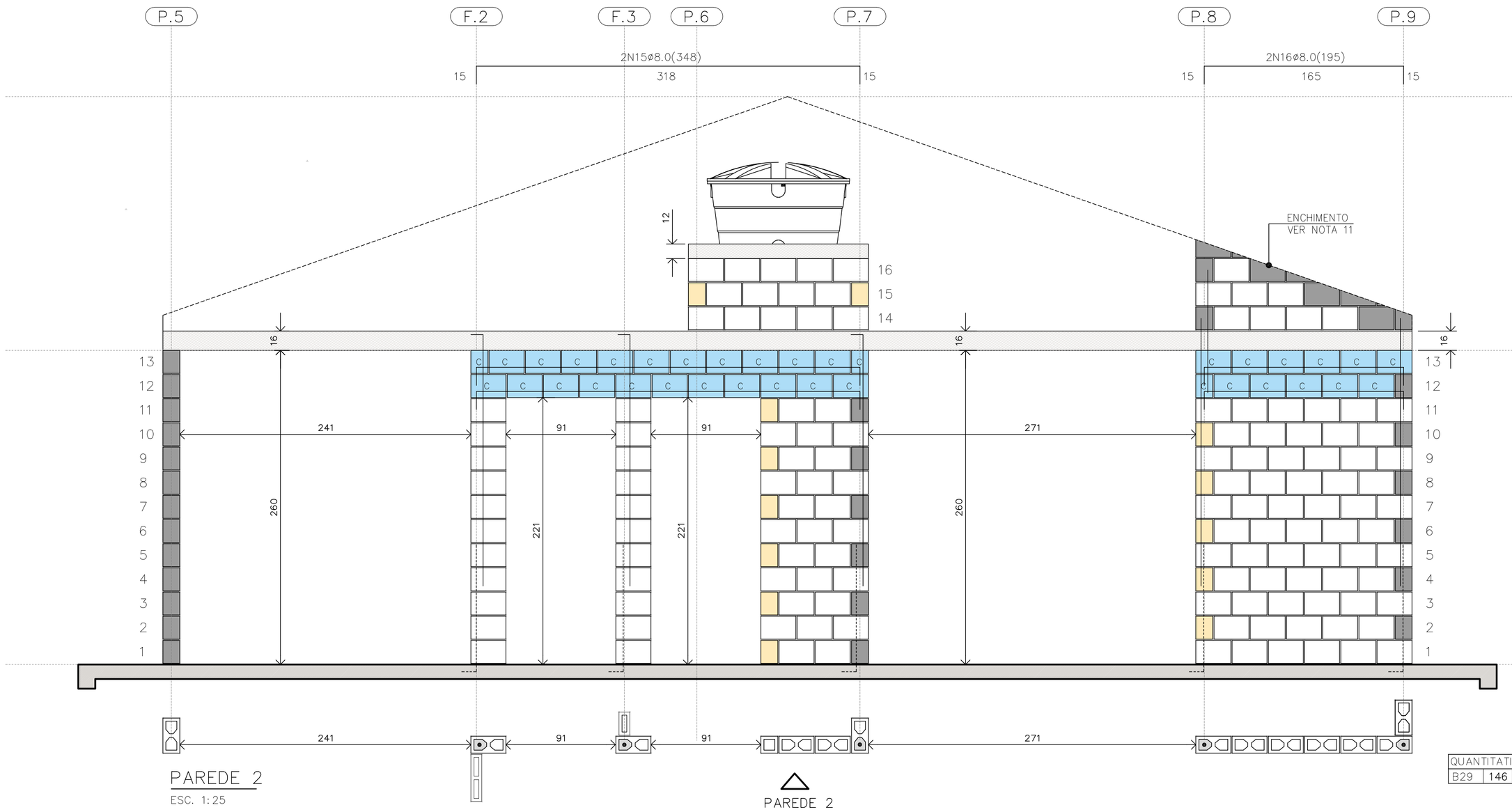
PAREDE 1
ESC. 1:25



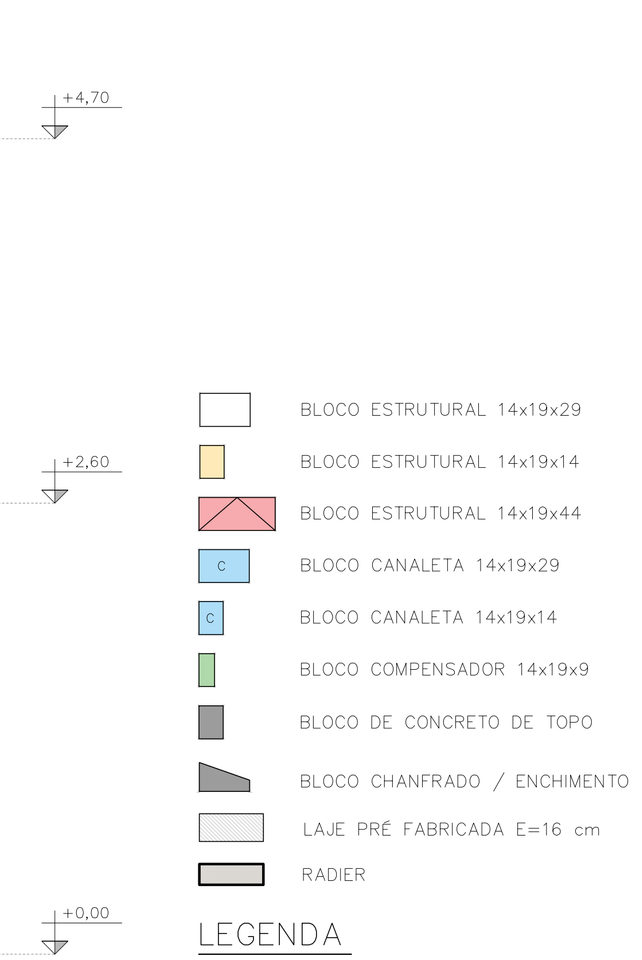
NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122E-03
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO
20) VER TABELAS DE AÇO DAS PAREDES NA FOLHA 04/06

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											1
B29	357	B14	15	B44	04	BC29	118	BC14	01	Bc9	04



PAREDE 2
ESC. 1:25



LEGENDA
ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											2
B29	146	B14	15	B44	00	BC29	32	BC14	13		

PAREDE 1

PAREDE 2

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 2802723019006001 4
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 2802723023062992 5

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TITULO — ÁREA — FOLHA
ESTRUTURAS — EST 03/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 1 E 2

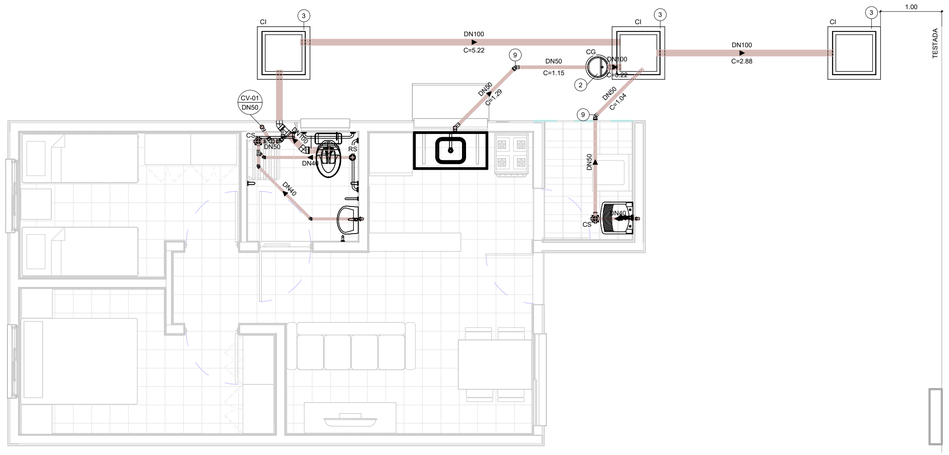
ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) — 1:25 — JUN/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

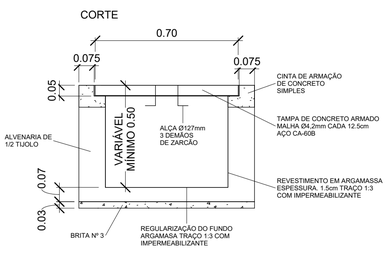
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



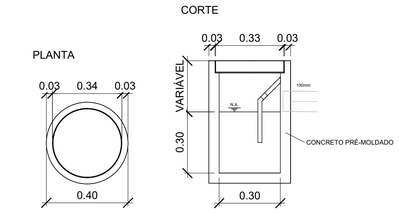
TÉRREO

1 : 50



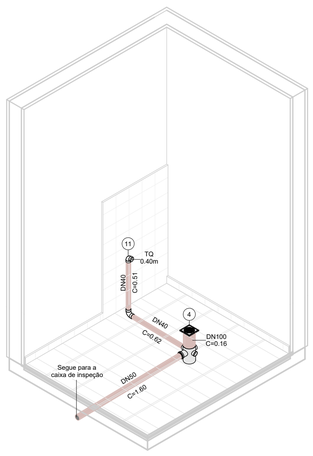
DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15

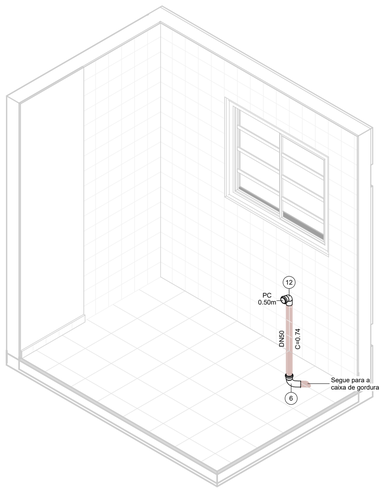


DETALHE - CAIXA DE GORDURA

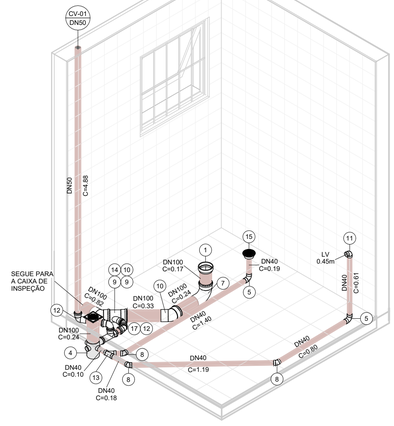
1 : 15



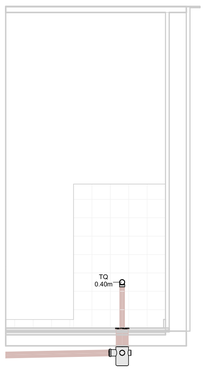
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



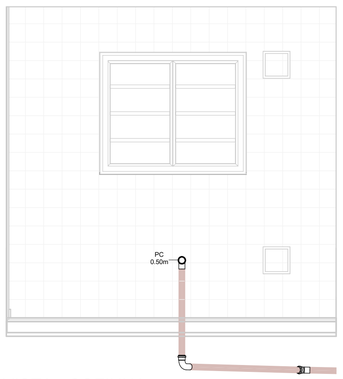
ISOMÉTRICO - COZINHA



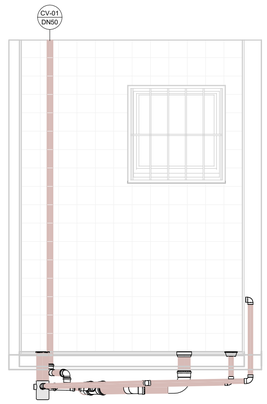
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



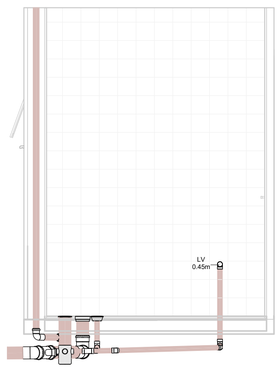
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



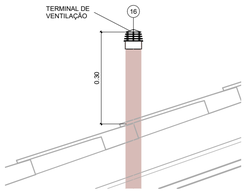
VISTA - COZINHA



VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO



DETAHLE - TERMINAL DE VENTILAÇÃO

1 : 10

ESG - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador para Saída de Vaso Sanitário 100mm, Esgoto Série Normal	1
2	Caixa de Gordura Pré-Moldada 18L	1
3	Caixa de Inspeção - 600x600x500mm	3
4	Caixa Sifonada Montada com Grelha e Porta Grelha Quadrados Brancos 100 x 150 x 50mm, Esgoto	2
5	Curva 90º Curta 40mm, Esgoto Série Normal	3
6	Curva 90º Curta 50mm, Esgoto Série Normal	1
7	Curva 90º Curta 100mm, Esgoto Série Normal	1
8	Joelho 45º 40mm, Esgoto Série Normal	3
9	Joelho 45º 50mm, Esgoto Série Normal	4
10	Joelho 45º 100mm, Esgoto Série Normal	2
11	Joelho 90º 40mm, Esgoto Série Normal	2
12	Joelho 90º 50mm, Esgoto Série Normal	3
13	Junção Simples 40 x 40mm, Esgoto Série Normal	1
14	Junção Simples 100 x 50mm, Esgoto Série Normal	1
15	Corpo Ralo Cônico - Porta grelha prata e grelha inox redondos 100 x 40mm, Esgoto	1
16	Terminal de Ventilação 50mm, Esgoto Série Normal	1
17	Tê 50 x 50mm, Esgoto Série Normal	1

ESG - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 40mm, Série Normal	5.66
Tubo PVC 50mm, Série Normal	11.04
Tubo PVC 100mm, Série Normal	10.28

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

(CV-nn / DNxx) PRUMADA DE COLUNA DE VENTILAÇÃO
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
PC = PIA DA COZINHA

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

3 - AS DECLIVIDADES DAS TUBULAÇÕES SERÃO EM FUNÇÃO DE SEU DIÂMETRO:
a - IGUAL OU INFERIOR A 75mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 2,0%.
b - IGUAL OU SUPERIOR A 100mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1,0%.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	02/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

PAVIMENTO TÉRREO E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

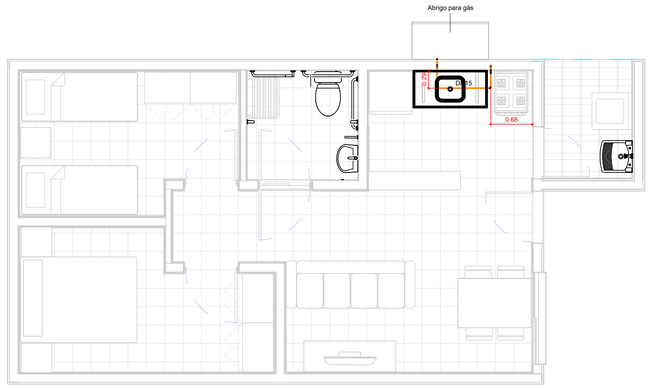
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO

1 : 50

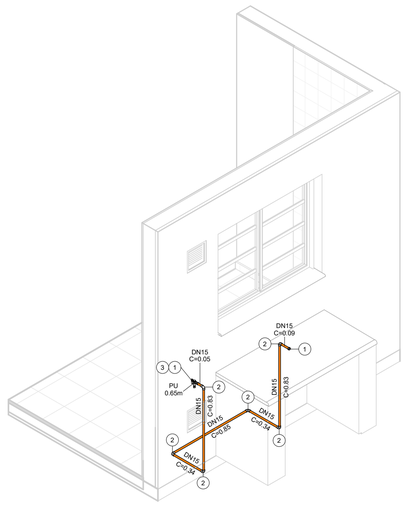
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

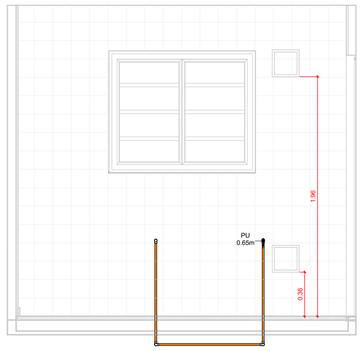
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

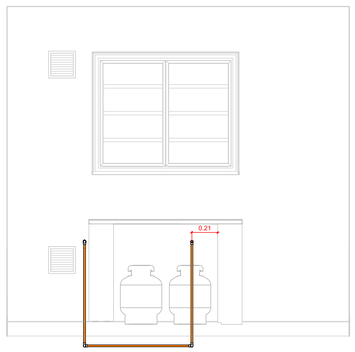
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



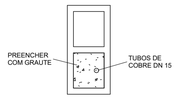
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



VISTA - COZINHA



VISTA - ABRIGO DE GÁS



DETALHE - PRUMADA

1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQº. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

PU = PONTO DE UTILIZAÇÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - DUTOS DE CABOS DE ELETRICIDADE DEVEM ESTAR AFASTADOS NO MÍNIMO 0,30m DA TUBULAÇÃO DE GÁS E 0,10m DE OUTRA NATUREZA;

3 - O SISTEMA DE ATERRAMENTO DE PARA-RAIOS DEVERÁ ESTAR AFASTADO NO MÍNIMO 2,00m;

4 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;

5 - AS PRUMADAS DEVERÃO SER ENVELOPADAS COM GROUT.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	03/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL

PAVIMENTO TÉRREO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

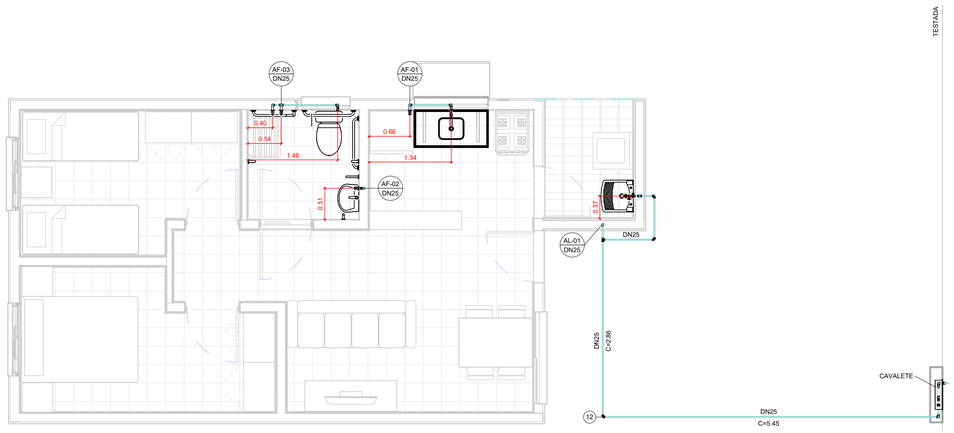
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

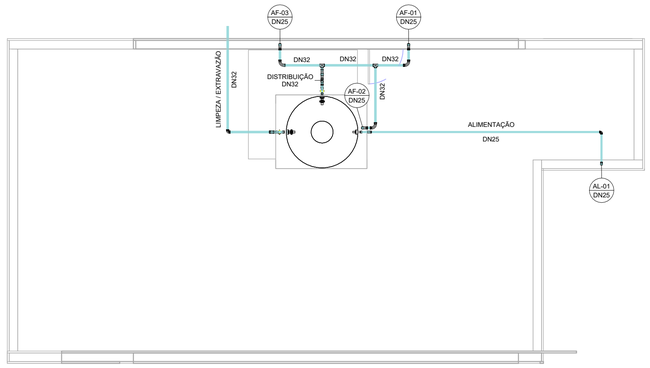
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



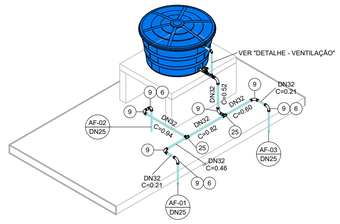
TÉRREO

1 : 50

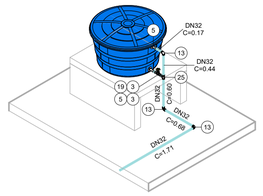


COBERTURA

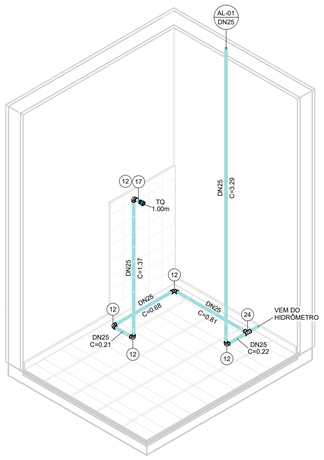
1 : 50



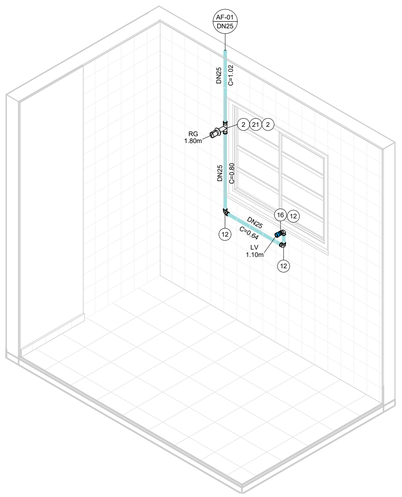
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



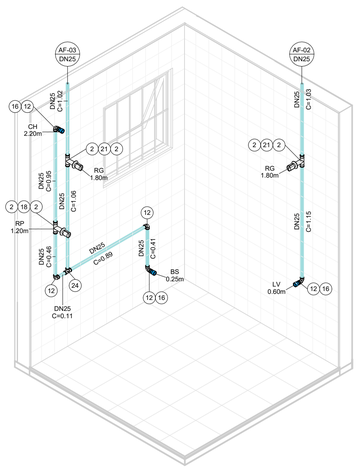
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



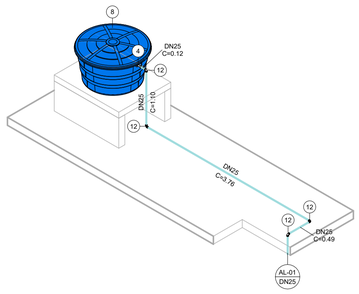
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



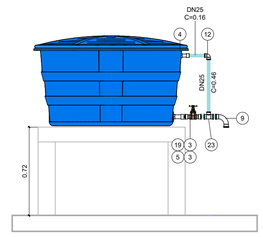
ISOMÉTRICO - COZINHA



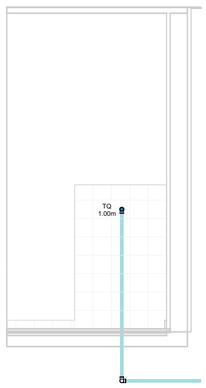
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



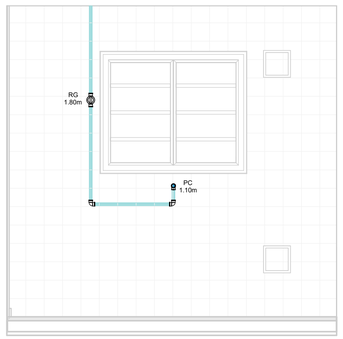
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



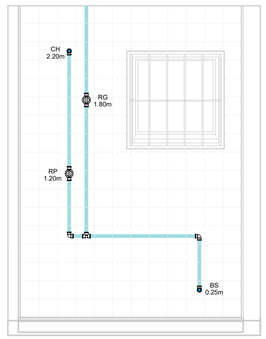
DETALHE - VENTILAÇÃO



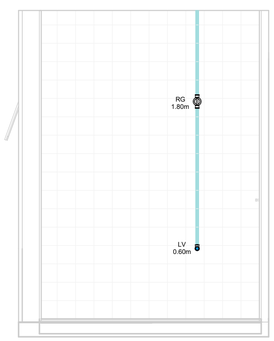
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



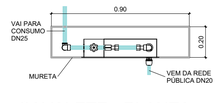
VISTA - COZINHA



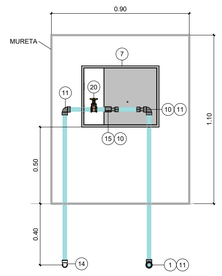
VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO



CAVALETE - PLANTA



*Espaço para hidrômetro.

CAVALETE - ELEVAÇÃO

AF - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador Compressão RF RB 20 x 3/4"	1
2	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	8
3	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	4
4	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d ´Água 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	2
5	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d ´Água 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	3
6	Bucha de Redução Soldável Curta 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	3
7	Caixa UMA - Padrão Sabesp	1
8	Cj Corpo/Tampa Caixa d´Água 500 litros RT, Água Fria	1
9	Curva 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	8
10	Extremidade com Rosca e Bucha de Latão para Hidrômetro em PVC 3/4"	2
11	Joelho 90° Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	3
12	Joelho 90° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	19
13	Joelho 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3
14	Joelho 90° Soldável com Rosca 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
15	Luva de Correr Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	1
16	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 1/2", PVC Marrom, Água Fria	4
17	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
18	Registro de Chuveiro PVC Cromado 25mm	1
19	Registro de gaveta ABNT saneamento 1"	2
20	Registro de gaveta ABNT saneamento 3/4"	1
21	Registro de Gaveta PVC Cromado 3/4"	3
22	Torneira Bóia para Caixa d´Água 3/4", Água Fria	1
23	Tê de Redução Soldável 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	1
24	Tê Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	2
25	Tê Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3

AF - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 3/4" Roscável	2.37
Tubo PVC 25mm Soldável	30.14
Tubo PVC 32mm Soldável	7.23

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

AL-nn / DNxx — PRUMADA DE ALIMENTAÇÃO ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

AF-nn / DNxx — PRUMADA DE ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
CH = CHUVEIRO
PC = PIA DA COZINHA
RG = REGISTRO GAVETA
RP = REGISTRO DE PRESSÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - A CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SE APOIAR EM BASE PLANA;

3 - OS MATERIAIS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

4 - DEPENDENDO DA QUALIDADE DA ÁGUA, PODERÁ SER NECESSÁRIO A INSTALAÇÃO DE FILTRO ANTES DA ENTRADA DO RESERVATÓRIO;

5 - NAS INSTALAÇÕES HORIZONTAIS DA COBERTURA, APOIAR AS TUBULAÇÕES SOBRE TIJOLOS OU BLOCOS A CADA 1 METRO E ABAIXO DAS CONEXÕES;

6 - NAS UNIDADES PCD OS REGISTROS DE PRESSÃO DEVERÃO SER INSTALADOS A 1,00m DO PISO ACABADO;

7 - O MATERIAL DA TUBULAÇÃO DO CAVALETE SERÁ EM PVC ROSCÁVEL;

8 - A ENTRADA DA VENTILAÇÃO NA CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SER EXECUTADA ACIMA DO NÍVEL DA ENTRADA DA ALIMENTAÇÃO;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

HIDRÁULICA | HID | 01/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA

PAVIMENTO TÉRREO, COBERTURA E DETALHES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

0 0.5 1 1.50(m) | INDICADA | JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

TIPOLOGIAS

TG22E-02 - Geminada em desnível

GEMINADA - NÍVEL - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 40CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 80CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 60CM -RADIER COM CALÇADA

TI22E-02 - Isolada encostada na divisa em nível

ISOLADA - SOBRE MA - RADIER COM CALÇADA

ISOLADA NA DIVISA OU ENCOSTADA NO MA - RADIER COM CALÇADA

TI22E-03 - Isolada no meio do lote em nível

ISOLADA NO MEIO DO LOTE - RADIER COM CALÇADA NA ENVOLTÓRIA

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LISTA 1

VALIDADE

INÍCIO: MAR/24

TÉRMINO:

Índice Geral

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 1

I. INTRODUÇÃO 5

1. Considerações Gerais 8
2. Normas 9
3. Dúvidas 9
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 10
5. Materiais e Equipamentos 10

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 10

1. Serviços Preliminares 11
1.1. Instalação do Canteiro 11
1.2. Locação de Obra 11
2. Fundações 11
2.1. Laje de Apoio (Radier) 11
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 13
3. Alvenaria de Elevação 13
4. Laje 15
5. Cobertura 17
5.1. Estrutura Metálica 17
5.2. Telhamento 19
5.3. Cumeeira e Beiral 19
6. Revestimento 20

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo: 20

6.1. Revestimento Interno 20
6.2. Revestimento Externo 21
6.3. Condições Gerais 22
7. Pisos 22
7.1. Piso Interno 22
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 22
7.1.2. Piso Cerâmico 22
7.1.3. Soleiras 23
7.2. Piso Externo 24
..... 24
7.3. Impermeabilização 24

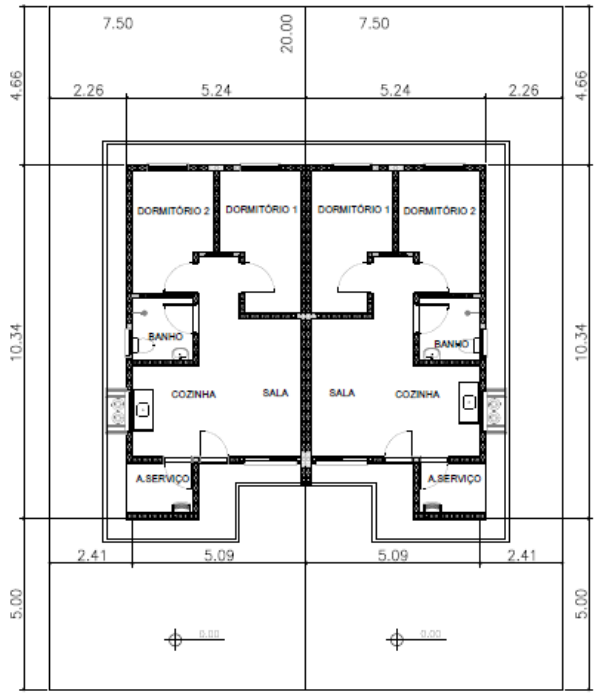
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 32
10.4. Condições Gerais 32
11. Complementos 33
11.1. Soleiras 33
11.2. Peitoris 33
11.3. Condições Gerais 33
12. Aparelhos e Metais Sanitários 34
12.1. Metais 34
12.2. Relação de Peças 34
12.3. Condições Gerais 35
13. Instalações Hidráulicas 35
13.1. Sistema de Água Fria 35
13.2. Sistema de Esgoto Sanitário 38
13.3. Instalações de Gás Combustível 40
13.4. Recomendações Gerais 41
14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo 42
14.1. Entrada de Energia 43
14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo 49
14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas 53
14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo 56
15. Instalações Sistema Fotovoltaico 57
1 INTRODUÇÃO 68
2 FUNDAÇÃO 69
3 ESTRUTURA 69

4 VEDAÇÃO VERTICAL....70
5 VEDAÇÃO HORIZONTAL....73
6 COBERTURA....74
7 INSTALAÇÕES....75

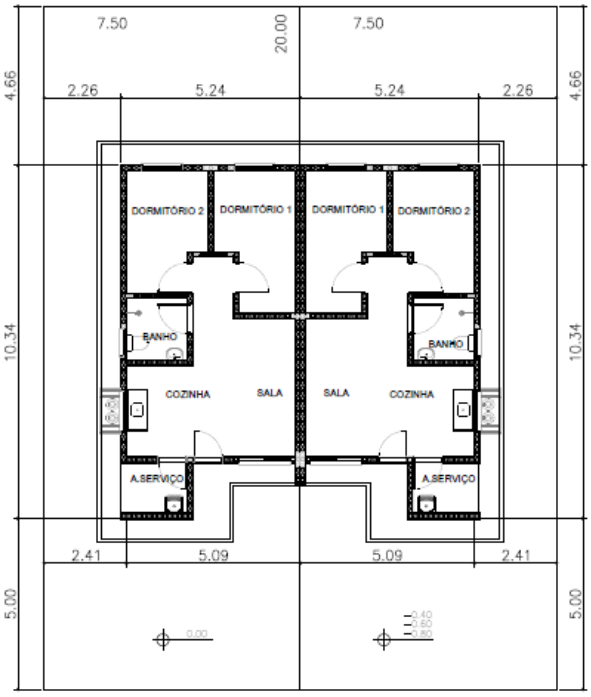
I. Introdução

As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura e elétrica com variações nos projetos de hidráulica, estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

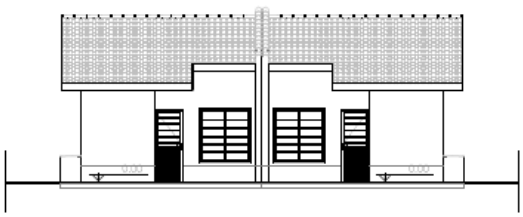
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150

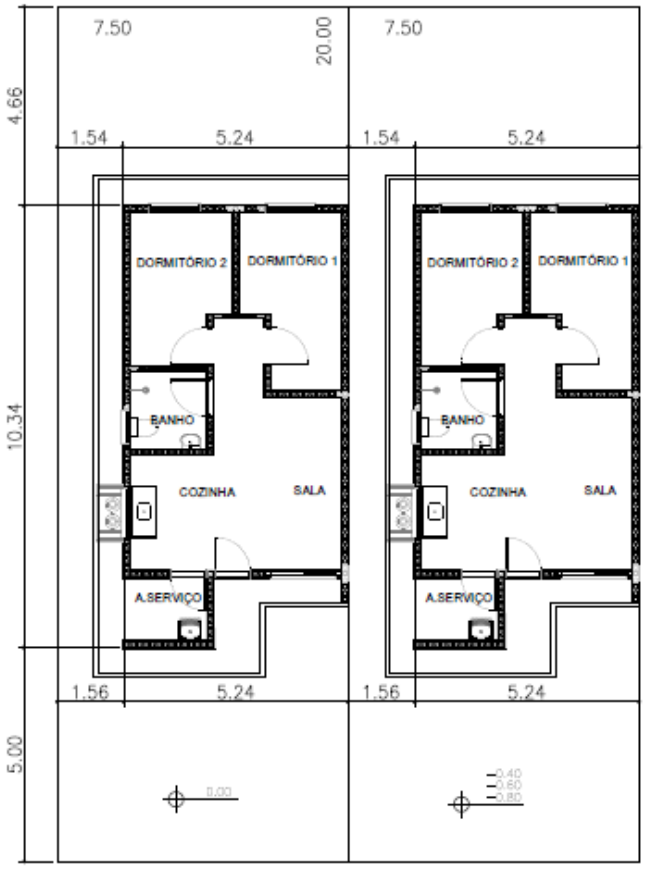


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-02- Tipologia isolada em nível e encostada no lote – radier com calçada:**
  Tipologia isolada implantada junto à divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral;

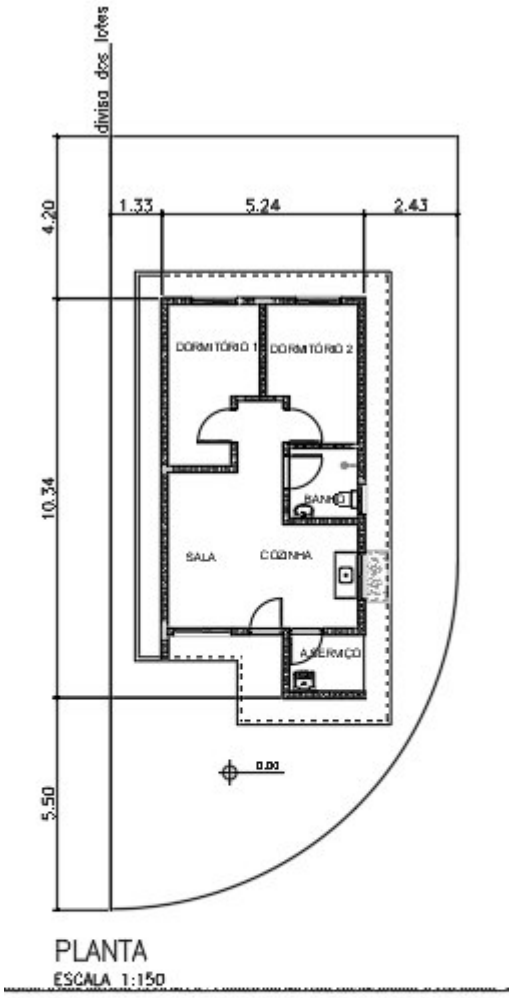


PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-03- Tipologia isolada em nível no meio do lote – radier com calçada**:
  Tipologia isolada implantada no meio do lote, com recuos nas duas laterais;



PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

1. Considerações Gerais

O presente memorial de especificações tem por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços objeto desta seleção. Para outras propostas técnicas, os projetos apresentados deverão oferecer os elementos técnicos suficientes para a sua caracterização e para seu julgamento, devendo ser adotados o projeto da CDHU e o presente memorial com as especificações, como nível mínimo de detalhamento. Em caso de haver discrepâncias entre os desenhos do projeto e as especificações, consultar a área de projetos da CDHU.

O projeto da CDHU deverá ser tratado como termo de referência para as propostas de sistemas alternativos de construção, devendo o proponente apresentar os elementos técnicos necessários à avaliação de similaridade no desempenho da habitação, detalhando as características básicas do processo construtivo que irá utilizar, ou o credenciamento do processo alternativo, fornecido pela CDHU, quando aprovado previamente.

Os elementos básicos de desenho e especificações ora fornecidos são suficientes para o proponente elaborar um planejamento completo da obra com a adoção de processos construtivos usuais.

Admite-se, para a execução das obras, a apresentação, em tempo hábil, de propostas alternativas às descritas. Desta forma, qualquer variação dos materiais, serviços ou processos construtivos adotados não credenciados, deverão ser apreciados e aprovados pela CDHU, obrigando-se a atender às Normas Técnicas Brasileiras, com destaque a NBR 15575, “Desempenho – Edificações Habitacionais” e demais normas pertinentes, desde que previamente comunicado à área de Projetos da CDHU.

A Construtora durante a execução das obras deverá utilizar, nas partes que não interferirem com seu processo construtivo, já aprovado pela CDHU, sempre produtos com as características estipuladas nas especificações, cujo desempenho seja comprovado, por laboratórios, creditados

pelo INMETRO devendo ser submetidos à aprovação do Setor Técnico competente da Empresa, através do escritório regional de obras da CDHU.

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo a critério exclusivo da CDHU que, de comum acordo com a Construtora, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando à boa continuidade da obra.

Se durante a execução dos trabalhos se fizerem necessárias modificações ou complementações, caberá à Construtora elaborar o projeto detalhado das modificações e submetê-lo à apreciação da Superintendência de Projetos da CDHU.

2. Normas

Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, “Desempenho-Edificações Habitacionais”. Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.
O projeto da edificação padrão é uma referência. Portanto, deverão ser feitos testes de desempenho acústico e térmico no local do empreendimento onde a tipologia será implantada, de modo a atingir os índices estabelecidos nas normas específicas de cada quesito.

3. Dúvidas

No caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar os esclarecimentos na Superintendência de Licitação e Contratações da CDHU (Rua Boa Vista, 170 - Centro), devendo todas as dúvidas ser sanadas antes da apresentação das propostas.

Durante as obras, a CDHU manterá no canteiro uma equipe de acompanhamento que será responsável por dirimir as dúvidas porventura surgidas, bem como dar ao executor as informações e detalhes adicionais na realização dos trabalhos.

4. Qualidade dos Serviços e Materiais

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe da Superintendência de Obras, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

5. Materiais e Equipamentos

Todo o material e equipamento, bem como a energia elétrica e água, necessários para execução dos trabalhos, serão a cargo da Construtora.

Os materiais e equipamentos serão transportados e estocados sob responsabilidade da Construtora.

II. Especificações Técnicas

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços de construção das unidades habitacionais. Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência. A Construtora terá integral responsabilidade pelo levantamento de materiais necessários para os serviços em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra, como também os complementares, que constem ou não dos desenhos. Serão de sua responsabilidade todo o fornecimento, transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

1. Serviços Preliminares

1.1. Instalação do Canteiro

Deverão ser aprovadas, junto à Superintendência de Obras, as instalações do canteiro propostas pela Construtora.

1.2. Locação de Obra

Para a locação das unidades habitacionais, a Construtora submeterá à aprovação da Superintendência de Obras o procedimento a ser realizado.

2. Fundações

O projeto de fundações apresentado pela CDHU deverá ter a solução confirmada pela Construtora contratada. Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão e análise da CDHU.
É de integral responsabilidade da Construtora: a locação, segurança, estabilidade e durabilidade das fundações.
Tanto o projeto como a execução deverão atender à NBR-6122- "Projeto e Execução de Fundações".

2.1. Laje de Apoio (Radier)

Com vistas à durabilidade da edificação e para evitar a umidade ascendente, a laje deverá ser executada sobre terreno bem nivelado, compactado e preparado com camada de brita nº 1 e espessura mínima de 5,0 cm, concreto aditivado com impermeabilizante classe C25 fck ≥ 25 MPa de material hidrófugo. A resistência mínima de compressão do concreto aos 28 dias

deverá ser conforme projeto. Sobre o lastro de brita deverá ser colocada camada de lona plástica com espessura de 200 micra conforme detalhamento gráfico. A armação deverá ser conforme a representação gráfica do projeto executivo. A espessura mínima da laje deverá ser conforme o projeto existente especificado no parecer de fundações.

Há duas opções de projetos elaborados, sendo uma com espessura do radier de 10 cm e outra com espessura de 12 cm. As calçadas na envoltória da edificação são integradas à laje do radier e deverão possuir inclinação mínima de sua superfície de 2% no sentido externo.

Antes da concretagem, locar as armaduras de espera, conforme indicado em projeto, como também, embutir todas as tubulações necessárias, já com o preparo dos envelopamentos, conforme detalhado em projeto. Todo o concreto deve estar perfeitamente nivelado com régua vibratória.
Observar o detalhamento do envelopamento previsto para as tubulações de hidráulica sob radier, cuja concretagem deverá ser simultânea à execução da fundação. Prever o rebaixo necessário para a passagem da tubulação de hidráulica do lavatório, que requer a execução de sulco embutido no radier com largura de 6 cm e profundidade máxima de 4 cm, utilizando-se madeira ou EPS (Poliestireno Expandido). Após o embutimento da tubulação, deverá ser utilizada a mesma argamassa especificada para execução da regularização do piso.

Foram previstas as seguintes soluções considerando a implantação das unidades habitacionais, sendo:

1- **TG22E-02– em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Fundação para **implantação das casas geminadas em desnível variável de 40 cm a 80 cm**. Para esta situação observar o detalhamento do projeto executivo quanto à necessidade de execução de reaterro compactado com solo 98% PN. Além disso, observar o detalhamento referente ao transpasse das vigas de borda entre as casas na parte baixa e alto do desnível, além do grauteamento das prumadas a cada 45 cm (alternando as prumadas) na altura do desnível obtido (variação de 40 cm a 80 cm). Observar o posicionamento da linha de divisa do lote quando da implantação.

2- **TI22E-02 – em desnível de 40cm a 120cm, encostada no lote - radier com calçada**: Fundação para **implantação da casa isolada implantada na divisa do lote, encostado em muro de arrimo ou na divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral.** Além disso, observar o detalhamento referente ao apoio e ligação da viga de borda sobre o Muro de Arrimo **Padrão MA06-D,** independente da altura de projeto. Caso o parecer de fundações indicar outro tipo de fundação dos arrimos, deverá ser desenvolvido projeto específico considerando os parâmetros geotécnicos do solo.

3- **TI22E-03 – em nível isolada no meio do lote – radier com calçada:** Fundação para **implantação da casa isolada no meio do lote**. Para esta situação está prevista a execução de calçamento em toda a envoltória da edificação. Observar detalhamento dos projetos específicos.

2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos

As três primeiras fiadas de blocos da alvenaria deverão ser assentadas com argamassa no traço 1:1:6 contendo aditivo hidrofugante. As faces laterais das referidas fiadas deverão receber pintura betuminosa em duas demãos até a altura de 60 cm. para em seguida receber a camada de chapisco no traço 1:2 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 3,0 cm. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

3. Alvenaria de Elevação

As paredes internas e externas serão executadas em Blocos de Concreto, ou cerâmicos estruturais, de características e dimensões uniformes. Os blocos deverão ter resistência mínima à compressão conforme indicado no projeto estrutural, de acordo com a NBR 6136:2016 “Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos” e com faces planas e arestas vivas, nas espessuras indicadas em projeto, e assentados com argamassa

de cimento, cal e areia no traço 1:1:6 fak igual ou maior a 5MPa com juntas conforme o detalhamento do projeto.

Antes da execução das alvenarias, todas as tubulações elétricas e hidráulicas embutidas nas paredes deverão estar montadas ou preparadas para execução simultânea com a alvenaria, de maneira que terminada a execução das paredes, não haja necessidade de furos, cortes ou rasgos nos blocos.

As cintas de amarração, vergas e contravergas das janelas e portas serão feitas com blocos canaleta, armados e concretados conforme o projeto.

O projeto de estrutura especifica a utilização modular com blocos de 14x19x29 e família, cujas fiadas foram projetadas para evitar o corte dos blocos, sendo necessária a verificação constante de nível e prumo de cada uma para evitar refazimentos e perda de material.

A alvenaria resultante deverá apresentar uniformidade de assentamento, regularidade quanto à textura dos blocos e dimensões das juntas entre os blocos. As juntas verticais deverão ser completamente preenchidas para que sejam atendidos os requisitos de resistência ao fogo e desempenho acústico – além de garantir a monoliticidade da parede resistente.

Internamente não serão permitidas discrepâncias acima de 3 mm em relação ao plano da parede. Todo respingo ou escorrimento de argamassa deverá ser limpo durante a execução, de forma a tornar a parede homogênea quanto a seu aspecto e coloração.

Os blocos deverão ser assentados com as juntas amarradas e preenchidos completamente com argamassa inclusive no sentido vertical.

Ampliações futuras da casa que envolvam prolongamentos de lajes, telhados, fundações, novas paredes, deverão ter estrutura e fundação independentes do corpo da casa, além de projeto a ser desenvolvido por profissional habilitado que deverá recolher ART independentemente.

Foram previstas pequenas prumadas de grauteamento para fixação dos suportes do tampo da pia da cozinha e fixação do tanque. Para ambos os casos deverão ser utilizados parafusos tipo “bolt” conforme especificação do projeto.

A tubulação de gás embutida na alvenaria deverá ser envelopada com concreto magro ou graute.

No projeto de estrutura foram demarcadas prumadas de paredes hidráulicas, que apesar de utilizar alvenaria com blocos estruturais foram consideradas nos cálculos como vedação para possibilitar manutenção futura.

As paredes destacadas em projeto como parede de vedação são não estruturais permitindo a versatilidade de ampliações e modificações futuras dos usuários. Limita-se a espessura da parede de vedação em 14 cm e, eventual ligação mecânica com as fundações em radier, pode ser feita com perfuração e colagem da armadura com adesivo estrutural com base epóxi. É terminantemente proibido perfurar as vigas principais da laje protendidas.

Em caso de necessidade de reparos na tubulação hidráulica, as vergas e canaletas deverão ser executadas conforme o projeto e não poderão ser danificadas.

Visando minimizar as tensões superficiais do revestimento, reduzindo a ocorrência de trincas e fissuras, para o caso das tipologias geminadas tanto em nível, quanto em desnível, deverá ser prevista a aplicação de junta de dilatação utilizando cordão de polietileno e selante de poliuretano, na fachada principal e fachada posterior no encontro das paredes das duas unidades habitacionais.

4. Laje

O projeto da laje pré-fabricada com elementos principais protendidos, foi elaborado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada, principalmente quanto ao posicionamento das vigas protendidas, de modo a garantir a distribuição adequada das cargas, evitando-se inclusive transferências para as paredes consideradas como de vedação.

Estão previstas armaduras de borda e de distribuição, que deverão ser executadas integralmente. Observar os detalhamentos específicos em projeto.

Caso seja necessário adequar as peças em função do fornecedor, seu detalhamento e dimensionamento deverão ser confirmados pelo fabricante com o pré-requisito de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente, além dos parâmetros descritos nas peças gráficas.

A direção de montagem da laje prevê os apoios nas paredes estruturais externas. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.

Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, com a mesma concepção estrutural, desde que aprovado pela CDHU.

A laje receberá revestimento interno com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:9 e espessura de 15mm.

A espessura, carregamentos e as especificações deverão considerar as referências descritas no projeto.

- Deverá ser utilizado concreto estrutural fck ≥ 25 MPa, aço CA-50 fyk ≥ 500 MPa e aço CA-60 fyk ≥ 600 MPa.
- Ação variável prevista: 50 kgf/m², em toda a área;
- Ações permanentes e variáveis providas dos apoios da cobertura em estrutura de aço – considerar no mínimo 200 kgf/m²;
- Deverão ser colocadas armaduras transversais, armadura complementar de distribuição na capa de concreto nas duas direções com seção mínima de 0.60 cm²/m (CA60): TELA SOLDADA Q61.

NORMAS APLICADAS

NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO
NBR 6120 (2019) AÇÕES PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2023) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859-1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – REQUISISTOS
NBR 14859-2 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 2: ELEMENTOS INERTES PARA ENCHIMENTO E FÔRMAS – REQUISITOS
NBR 14859-3 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 3: ARMADURA TRELIÇADAS ELETROSSOLDADAS PARA LAJES PRÉ FABRICADAS – REQUISITOS
NBR 15575 – 2 – Edificações Habitacionais – Desempenho
NBR 13281 (2023) ARGAMASSA INORGÂNICA-REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIOS. PARTES 1 E 2.

5. Cobertura

5.1. Estrutura Metálica

Foram elaboradas duas soluções para a estrutura da cobertura metálica sendo uma para a casa a ser implantada geminada com beiral parcial e outra para a casa a ser implantada isolada com beiral em todo o perímetro.

O projeto de estrutura metálica do telhado foi elaborado atendendo todas as referências descritas a seguir e não poderá ter a sua concepção alterada principalmente quanto aos sistemas de apoio e áreas livres da envoltória do reservatório de água, além da supressão de peças previstas. Todas as peças especificadas deverão atender aos parâmetros normativos de resistência à corrosão.

Foram projetados dois dispositivos ancorados na estrutura principal da cobertura e alvenaria nas proximidades das extremidades da cumeeira, para permitir o engate de cordas ou cabos de aço possibilitando a fixação da “linha de vida” para viabilizar os meios de acesso ao telhado e fixação de cintos de segurança com vistas a manutenção do telhado.

Olhal de ancoragem tipo DELTA, 40x60x60 – medidas em mm, INOX 315, carga nominal – 15KN, conforme NR-18 e ABNT NBR 163251

Observar os detalhes de fixação nos projetos.

Caso seja necessário adequar as peças estruturais em função do fornecedor, o mesmo deverá atender a todos os quesitos listados abaixo, além de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente:

- O projeto de estrutura metálica deve obedecer fielmente às especificações do projeto de arquitetura, no que concerne ao projeto, como o número de águas, declividades dos panos, introdução de forro nos beirais e outras;
- As seções dos perfis e as formas de montagem não devem facilitar o acúmulo de água em nenhuma posição da estrutura metálica, dos seus apoios e de outras partes; não deve ser admitida a presença de frestas;
- Devem ser respeitadas, para os diferentes tipos de telhas, as declividades mínimas, os limites máximos de vãos, as sobreposições mínimas e outras;

- No caso de beirais, com projeção estipulada no projeto de arquitetura, devem ser previstos os detalhes construtivos necessários para a execução de forro com réguas de PVC;

Durabilidade: Vida útil dos materiais e componentes das estruturas metálicas de coberturas

A estrutura metálica da cobertura deve ser projetada para uma vida útil de, no mínimo, 25 anos. Para os projetos específicos a serem desenvolvidos pelos fornecedores, deverão ser projetados e especificados detalhes, materiais e sistemas de proteção contra todo tipo de corrosão a que os componentes metálicos estiverem sujeitos.

Nas coberturas constituídas por metais de diferentes naturezas (perfis, parafusos, etc.) não deve ocorrer contato direto entre metais cuja diferença de potencial possibilite o desenvolvimento de corrosão galvânica.

Os componentes da estrutura e outros elementos metálicos que venham a receber revestimento de zinco (rufos, calhas, condutores, parafusos, ganchos, etc.) seguindo-se ou não de aplicação de pintura, devem ser tratados por imersão a quente, com processo de tratamento especificado pelas normas ABNT/INMETRO pertinentes.

Os projetos de estrutura metálica para o telhado deverão atender ao documento **"Diretrizes para projeto, avaliação e recebimento de estrutura metálica para coberturas de casas térreas, sobrados e prédios"**, elaborado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) do qual foram extraídos os itens acima (disponível no site da CDHU) e submetidos à análise da CDHU previamente à execução das obras.
Está previsto o aterramento da estrutura metálica. Verificar o projeto de instalações elétricas.
(ANEXO A ESTE CONTEÚDO – MEMORIAL DE CÁLCULO DA COBERTURA METÁLICA)

5.2. Telhamento

A cobertura das edificações será em telha cerâmica mista de capa arredondada ou tipo Romana, com inclinação conforme o projeto.

As telhas deverão estar perfeitamente encaixadas de forma a resultar em panos completamente planos.

Os fechamentos complementares do oitão poderão ser executados com blocos cortados, tijolos maciços preenchidos com concreto e revestidos.

As peças deverão ser regulares de boa qualidade e atender à NBR 15310 - Componentes cerâmicos — Telhas — Terminologia, requisitos e métodos de ensaio.

Todas as recomendações do fabricante deverão ser observadas.

5.3. Cumeeira e Beiral

As cumeeiras e beirais de oitão deverão ser arrematados em chapas metálicas nos locais indicados em projeto.

Nos beirais da cobertura deverá ser colocado forro de PVC conforme indicação do projeto.

Os perfis de PVC devem ter coloração uniforme e constante, livres de ondulações, corpos estranhos, manchas, riscos, impurezas, bolhas, rachaduras ou outros defeitos e atender à NBR 14285-1:2014 - Perfis de PVC rígido para forros.

As informações relativas às cargas máximas suportadas pelo forro, resistência à sucção e seus respectivos tipo de fixação, manuais técnicos de execução deverão ser fornecidos pelo fabricante / fornecedor.

Normas relacionadas a serem consultadas:

- NBR 14285:1999 - Perfil de PVC Rígido para Forros – Requisitos;
- NBR 14286 a 14295:1999 - Perfil de PVC - Método de Ensaio;
- NBR 14371:1999 - Forros de PVC Rígido para Instalação em Obra - Procedimento.

6. Revestimento

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO	Resistência à compressão	Classe P4 (4,0 a 6,0 Mpa)	NBR 13281-1-2023 Recomendação IPT
	Resistência à tração na flexão	Classe R3 (1,5 a 3 Mpa)	
	Coeficiente de capilaridade	Classe C4 (3,0 a 7,0 $g/dm^2min^{1/2)}$	
	Retenção de água	Classe U3 (>90%)	
	Resistência Potencial de aderência à tração (interno)	Resistência de aderência mínima de 0,2 MPa no caso de acabamento em pintura; e 0,3MPa quando emboço para assentamento de azulejo.	
	Resistência Potencial de aderência à tração (externo)	Resistência de aderência mínima de 0,3MPa.	
	Não ocorrência de eflorescências	Atender ao requisito por recomendação do IPT.	
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO COM ADITIVO HIDROFUGANTE (barra impermeável de parede)	Tempo de pega	De 1hr a 1hr30	NBR 13281-1-2023 NBR 16072 MCOS-SM
	Resistência à penetração de água sob pressão	Mínimo 5 m.c.a.	
	Tensão de aderência	Mínimo 0,3MPa	
	Características do aditivo	PH/Teor de sólidos/massa específica do aditivo hidrofugante,	

6.1. Revestimento Interno

Todas as alvenarias, serão revestidas na face interna com revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15mm. A aplicação será feita sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3.

As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20x20cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm. Na cozinha, observar as áreas indicadas em projeto para o assentamento dos azulejos.

O assentamento dos azulejos só deverá ser iniciado após a completa pega dos revestimentos de argamassa e nas paredes que contenham tubulações hidráulicas, somente quando estas já estiverem embutidas e testadas. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente. Deve-se atender aos procedimentos de aplicação dispostos na NBR 13754 “Revestimento interno com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”.

Cuidados especiais deverão ser tomados para execução da argamassa quanto à quantidade de água e tempo de maturação da cal, de modo a garantir a resistência à compressão mínima de 4,0MPa, resistência de aderência >= 0,2MPa, atendendo inclusive todas as exigências da NBR 7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas. Para a aplicação dos azulejos, a resistência de aderência superficial do emboço deve ser maior ou igual a 1 Mpa.

6.2. Revestimento Externo

Até a altura de 60 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:2) de cimento, cal e areia no traço 1:2:9, espessura mínima de 30mm, aditivado com impermeabilizante de material hidrófugo, dosado conforme fabricante.

No restante das paredes externas, em toda a extensão da habitação, será aplicada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, sobre base de chapisco no traço cimento e areia de 1:3. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente, com desempenadeira de madeira. A espessura total do revestimento externo deverá ser de 30mm.

Na parede onde está locado o tanque deverão ser assentados os azulejos até a altura de 1,20m, de boa qualidade, em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20x20cm, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm, conforme indicado em projeto

6.3. Condições Gerais

Antes da execução de qualquer tipo de argamassa, as superfícies de aplicação deverão estar isentas de poeira, crostas de argamassa endurecida, manchas de óleo ou graxa e devidamente umedecidas. Os revestimentos deverão ser perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados, nivelados e em esquadro, com as arestas vivas.

A areia usada será do tipo médio lavada, não se permitindo o uso de areia de cava ou salitrada. Deverá ser certificada pela Secretaria do Meio Ambiente e apresentada a origem.

7. Pisos

Em atendimento à NBR 15575 “Edificações Habitacionais – Desempenho” a especificação dos pisos considerou dentre outros aspectos a especificação de materiais considerados incombustíveis.

7.1. Piso Interno

7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier)

A fundação em Radier será a base do piso interno com extensão para área da calçada que deverá ter seu revestimento desempenado.

7.1.2. Piso Cerâmico

Em toda a edificação será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto.

A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender NBR 13817 “Placas cerâmicas para revestimento – Classificação” e aos seguintes parâmetros:

Grau de Absorção: Grupo 11 a (3 a 6%)
Resistência à abrasão: PEI 4
Resistência ao ataque químico: Classe B
Resistência ao manchamento: Classe 3
Gretamento: Não pode ocorrer
Expansão de umidade: EPU máximo de 0,04%
Coeficiente de atrito: ≥ 0,4
Linha de fabricação: A I Extra /1 a linha
Dimensão mínima: 30x30cm
Acabamento: Fosco
Certificação: CCB /Inmetro
Cor: Clara (bege, gelo, areia.)

Deverá ser colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. A fixação do rodapé deverá seguir o especificado pelo fabricante. A especificação deste item considerou o atendimento à NBR 15575 garantindo que o rodapé seja lavável e impermeável.
É necessário atender à NBR 13818 “Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaio” e a NBR 13753 “Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”.
Quando da execução das obras deverá ser averiguada a conformidade do produto com as normas específicas.

7.1.3. Soleiras

Foram previstas instalações de soleiras em pedra tipo ardósia e instaladas antes da fixação dos batentes e do acabamento do vão entre os ambientes, para melhor acabamento dos pisos, delimitação das áreas e acomodação dos desníveis entre os ambientes. Deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia 1:3 conforme indicado em projeto arquitetônico. Onde houver desnível 1,0 cm entre ambientes, a soleira deverá ter chanfro.

7.2. Piso Externo

Prever caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada formada pela extensão do radier envolta da unidade isolada e nos trechos pertinentes da unidade geminada.
O piso deverá prever o acabamento desempenado grosso para que o coeficiente de atrito seja maior ou igual a 0,7.
Deverá ser executado desnível mínimo de 2cm entre a calçada lateral e pisos internos para evitar infiltrações das águas de chuva. Para as unidades adaptadas para cadeirantes, deverá ser executada rampa de acessibilidade conforme detalhamento no projeto específico de urbanismo.

7.3. Impermeabilização

Pisos frios (banheiro área do box)

Impermeabilizar o piso na área do box do banheiro, com membrana à base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros, consumo médio de 0,5 a 1,0 kg/m2/demão, aplicar na projeção da área, alteada em 25cm nas paredes de interface, atentando-se ainda para garantir que o sistema funcione na interface com o ralo, inclusive.

Preparação da superfície

A superfície deve ser regularizada com argamassa, traço 1:0,5:5 com aditivo hidrofugante, espessura mínima de 2cm, prevendo caimento mínimo de 0,5% em direção aos pontos de escoamento.

Aplicação

Após a cura da regularização por 4 dias, aplicar uma camada de primer com a própria emulsão diluída conforme recomendação do fabricante. Após a secagem, aplicar uma

sequência de 3 demãos aguardando sempre a secagem completa entre elas. Reforçar os cantos e os ralos com tela de poliéster entre a 2ª e a 3ª demãos. Logo após a aplicação da última demão, aspergir areia seca para facilitar a ancoragem da camada de proteção.

Acabamento

Após a secagem da última demão, aplicar o piso cerâmico com argamassa colante, diretamente sobre a impermeabilização.

7.4. Condições Gerais

Os revestimentos de pisos somente serão executados após concluídos os revestimentos das paredes e tetos, vedadas as aberturas externas, assentadas as instalações e executadas as impermeabilizações.
As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 1,0%.

8.0. Esquadrias Metálicas

As esquadrias serão em alumínio anodizado natural ou em aço galvanizado com pintura eletrostática e deverão seguir as dimensões de projeto além de atender integralmente à norma técnica: NBR 10821 “Esquadrias externas para edificações”.
Deverão ser solicitados ao fornecedor os atestados e/ou certificado de conformidade do produto com as normas mencionadas.
A isolação sonora das janelas e portas deve ser de no mínimo 18 Db para contribuir com o desempenho acústico da unidade. O fornecedor deverá fornecer esta informação.
As frestas nas partes inferiores das portas devem ser menores do que 5mm.
As esquadrias poderão ser em alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática, com exceção da janela de ventilação permanente que será em PVC.

Na interface entre a janela e parede deverá ser aplicado selante elastomérico em todo o contorno do marco para garantir a estanqueidade do sistema. Deverão ser observados os caimentos indicados em projeto para as pingadeiras.

Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto, mediante a anuência prévia da CDHU.

Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

8.1. Janelas

Todas as janelas deverão ter contramarco previamente instalados e fixados conforme orientação do fabricante.

Os caixilhos deverão ser executados com perfis nos marcos e nas folhas que atendam estruturalmente, conforme norma, à Região IV para classe de utilização de 1 a 2 pavimentos, com componentes/requadros, batentes e vidros.

Caixilhos de Correr – Dormitórios, Cozinha e Sala

- **Dormitórios**

Compostos por 03 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro). Sendo 1 vidro e 2 de venezianas.

- **Cozinha**

Composto por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

- **Sala**

Composto por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

É necessário que os vidros posicionados até a altura de 1,00m sejam temperados com 4mm. Ver indicação na folha ARQ-02/06.

Maximar

- **Banheiro**

Folha móvel tipo maximar, conforme projeto. É necessário que as esquadrias possuam o limitador com angulação de abertura conforme indicação no projeto, para evitar colisões com usuários.

8.2. Porta Externa

A porta será de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática com vidros que deverão vir fixados. O material deverá ser resistente à agressão ou intrusão. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2 “Esquadrias para edificações – Parte 2 Esquadrias Externas – Requisitos e Classificação”. Os modelos utilizados estão indicados no projeto de arquitetura.

Batentes Internos e Externos

Os batentes das portas internas e externa deverão ser em aço galvanizado ou alumínio anodizado natural com pintura eletrostática com furação para lingueta e tranca de fechadura a 1,00 m de altura de piso. Os batentes deverão ter seu desenho conforme detalhamento do projeto, pois estão projetados de maneira que possam ser reversíveis para o atendimento ao Desenho Universal. A fixação dos batentes deverá ser feita com parafusos expansivos e espuma de poliuretano, no mínimo em três pontos equidistantes. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2.

Vidros

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias, com espessura mínima de 4mm. Estes devem ser fixados com borracha EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno).

Alçapão

Foi previsto um alçapão com as dimensões 60x80cm, em única folha de abrir, para acesso ao telhado e caixa d’água, com vistas à manutenção, localizado na fachada lateral da unidade.

Deverá ter ventilação permanente e poderá ser de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática.

8.3. Especificações Gerais

a) O conjunto de janelas será composto de caixilho e contramarco.

b) Tratamento

b.1) O acabamento superficial de anodização das esquadrias de alumínio e seus componentes devem estar conforme NBR 12609 “Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Anodização para fins arquitetônicos – Requisitos”, considerando:

- Zona Rural/Urbano, Classe A 13, espessura da camada anódica 11 a 15 µm;
- Zona Litorânea, Classe A 18, espessura da camada anódica 16 a 20 µm;
- Zona Industrial ou Marítima, Classe A23, espessura da camada anódica 21 a 25 µm.

b.2) o acabamento superficial de pintura eletrostática das esquadrias de aço galvanizado e seus componentes devem ter resistência à abrasão/risco da pintura, para tanto recomenda-se pintura com primer e esmalte acrílico com espessura total de 60 µm. A resistência da pintura à UV deve ser de 400 horas.

b) Todas as esquadrias deverão ter perfis, mecanismos de operação e vidro que apresentem resistências a cargas uniformemente distribuídas, estanqueidade à água, ciclos de abertura e fechamento, esforços horizontais e verticais, flexão, esforço torsor e arrancamento de articulações, conforme NBR 10821-2 “Esquadrias para edificações Parte 2: Esquadrias externas - Requisitos e classificação”.

c) As esquadrias deverão ser fornecidas sem rebarbas, sobras ou saliências e em perfeitas condições quanto ao esquadro e alinhamento.
O prumo e nivelamento das esquadrias deverão impedir qualquer empenamento das peças móveis.

Todo funcionamento deve ser perfeito, não apresentar jogo causado por folgas.
As esquadrias serão fixadas à alvenaria por meio de buchas e parafusos conforme pormenores do projeto.
Os parafusos de fixação deverão ter resistência à corrosão, em exposição em câmara de névoa salina, conforme NBR 8094 “Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio”, considerando o aparecimento de corrosão vermelha no material base:

- Mínimo 240hs em ambiente rural, urbano, industrial leve ou a mais de 2000m da orla marítima;
- Mínimo 360hs em ambiente marinho.

As esquadrias quando instaladas durante a execução das obras deverão ser protegidas, e a instalação deve ocorrer somente após a pintura do requadro do vão.

d) Ferragens: serão de linha popular em perfeitas condições de funcionamento e acabamento. O assentamento, os rebaixos, as rebordas ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir e outras, terão a forma e dimensão das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira, calços ou outros artifícios que impliquem na boa qualidade e estética do elemento.
A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de nível. A distribuição das ferragens de fixação será feita de forma a impedir a deformação das folhas onde estiverem fixadas.
As dobradiças de portas externas, quanto à resistência mecânica e fadiga devem atender a NBR 7178 “Dobradiças e abas – Especificação e desempenho” e quanto a resistência à corrosão, atender a NBR 10821-2 “Esquadrias para edificação – Parte 2: Esquadrias externas – Requisitos e classificação”.
As fechaduras das portas externas quanto à resistência mecânica e à resistência à corrosão devem atender a NBR 14913 “Fechadura de embutir – Requisitos, classificação e métodos de ensaio”.
A Construtora deverá submeter à aprovação da Superintendência de Obras da CDHU, modelo e marca das fechaduras e trincos a serem utilizados.

e) Gaxetas: devem ser de EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno) e as resistências à fadiga, ao UV, às altas temperaturas e ao ozônio devem atender a NBR 13756 “Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação – Especificação”.

f) Selante: deverá atender a ASTM (American Society for Testing and Materials) C920 quanto a resistência à UV e capacidade de deformação considerando a classe (12,5 ou 25), grau NS, uso G para substrato de vidro e uso A para substrato de alumínio.

9. Esquadrias de Madeira

9.1. Portas Internas - Dormitórios

Todas as portas deverão atender integralmente à norma técnica: NBR 15930 - Portas de madeira para edificações

As folhas das portas do banheiro e quartos serão executadas em compensado de pinho, imbuía ou cedro, ou em chapa de fibra de madeira, montado sobre miolo estrutural. A porta terá espessura de 3,5 cm. Serão recusadas pela CDHU todas as peças que não corresponderem ao padrão exigido e/ou que apresentarem sinais de empenamento, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades da madeira ou outros defeitos. As folhas de porta deverão estar adequadas ao vão resultante dos batentes. Todas as portas deverão ser fornecidas completas pintadas, com fechaduras.

A porta do banheiro deverá ser resistente a umidade e deve atender aos critérios mínimos de desempenho indicados na NBR 15930-2 “Portas de madeira para edificações Parte 2: Requisitos”.

10. Pintura

10.1. Paredes Externas

Será executada pintura em superfície bem seca e curada, com pelo menos 30 dias após o término da base. Aplicar fundo selador, pigmentado ou não, em toda a superfície a ser pintada. Após a secagem aplicar duas demãos de tinta látex acrílica semi-brilho ou fosco, classe "STANDARD" atendendo as recomendações da tabela abaixo, nas cores especificadas o projeto cromático.

As diluições da tinta de fundo e de acabamento devem ser realizadas conforme recomendação indicada na embalagem do produto assim como o tempo de secagem.

Para o atendimento do desempenho térmico previsto na NBR 15575-4 "Edificações habitacionais Desempenho Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas — SVVIE", as faces externas das paredes da fachada deverão ser pintadas com cores claras.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
Tintas látex acrílicas para fachadas	Poder de cobertura	Tinta fosca úmida ≥90% e tinta fosca seca ≥6m²/L.	NBR 15079 para cores claras. Para cores escuras atender a especificação ao lado
	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥100 ciclos.	
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3. Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003
	Resistência à radiação solar (UVA e UVB) e ao intemperismo	Com 660 horas de exposição e a avaliações a cada 200 horas. Verificar alterações quanto aos seguintes efeitos: brilho, cor, calcinação, craqueamento e empolamento	NBR 15380
	Permeabilidade ao vapor de água	Característica a ser informada pelo fabricante, conforme ISO 12572	Recomendação do IPT
	Resistência a fungos e algas (principalmente para obras no litoral)	Característica a ser informada pelo fabricante	

10.2. Paredes Internas e Forros

Nas paredes internas haverá pintura Látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre fundo selador pigmentado ou não. A diluição e tempo de secagem das tintas e fundo selador deverão obedecer às especificações dos fabricantes.

No forro de laje, exceto no banheiro, será aplicada pintura tipo látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre uma demão de líquido selador.

No forro do banheiro será aplicada pintura látex acrílico antimofo.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
Tintas látex PVA para paredes internas e forros	Aderência e resistência aos desgastes relativos ao uso	Tinta fosca úmida ≥85% e tinta fosca seca ≥5m²/L.	NBR 15079 para cores claras. Para cores escuras atender a especificação ao lado
	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥40 ciclos.	
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3.Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003

10.3. Rufos e Tabeira metálica

Os rufos e tabeiras metálicos, após a limpeza de toda argamassa depositada durante a construção, receberão uma demão de zarcão na face externa e duas demãos de Esmalte Sintético na cor definida no projeto, e espessura de ≥ 70µm.

10.4. Condições Gerais

A diluição da tinta de fundo e de acabamento, assim como o tempo de secagem, deve seguir recomendação constante na embalagem do produto.

As pinturas deverão ser executadas de acordo com os tipos e cores indicados em projeto específico. A definição de cores não indicadas no projeto bem como a qualidade da tinta a ser empregada, deverão ser solicitadas pela Construtora junto a CDHU com antecedência.

As superfícies poderão somente ser pintadas quando completamente secas e limpas. Nenhum trabalho de pintura exterior deverá ser executado em tempo úmido ou durante chuva. Nas

superfícies de blocos de concreto, todas as saliências deverão ser removidas e os buracos ou juntas preenchidas com argamassa.

Nos locais onde as paredes tenham que ser pintadas e encontrem a superfície do terreno, a terra junto à parede deverá ser removida para expor sua superfície. A parede, então deverá ser limpa e pintada repondo-se a terra quando a pintura estiver seca. Deverá haver cuidado para evitar-se o escorrimento da tinta sobre as superfícies que não serão pintadas.

Caberá a Construtora efetuar todos os retoques na pintura que sejam necessários, após a colocação dos diversos acessórios (vidros, ferragens, etc) e em peças ou superfícies danificadas ou estragadas durante as obras.

A classificação das tintas deverá atender também às Normas NBR-11702- "Tintas para edificações não industriais" e NBR-13245 "Execução de pinturas em edificações não industriais".

11. Complementos

11.1. Soleiras

As soleiras serão em pedra tipo ardósia com dimensões conforme projeto de arquitetura, conforme descrito no item 7.1.3 deste memorial.

11.2. Peitoris

Nas faces inferiores dos vãos de janelas serão utilizadas peças formando peitoris com pingadeiras, conforme projeto arquitetônico e estrutural.

11.3. Condições Gerais

As soleiras deverão ser instaladas antes da execução do piso cerâmico e os peitoris, antes do caixilho e acabamento. As soleiras e peitoris serão assentados e preenchidos na lateral, conforme indicado em projeto arquitetônico, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

12. Aparelhos e Metais Sanitários

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins, e peças complementares, serão fornecidos e instalados pela Construtora, de acordo com os projetos de edificações e de instalação hidráulica. Deverão ser nivelados e fixados conforme especificação detalhada em projeto.

12.1. Metais

Todos os registros e torneiras serão metálicos. As torneiras do tipo “de bancada” deverão possuir arejador.

12.2. Relação de Peças

a) Cozinha: Pia com tampo de granito de 1,20x0,60 metros, cuba de aço inox, com dimensões mínimas iguais a 0,46x0,30x0,115 metros. Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura. Prever a furação do tampo para torneira de bancada.

b) Banheiro:

- Lavatório de louça suspenso na cor branca, de boa qualidade, com dimensões mínimas de 0,46x0,35 metros. Atender ao detalhe de fixação com o uso de bucha expansiva conforme projeto.
- Bacia sanitária com ação sifônica VDR (volume de descarga reduzido), em louça branca e caixa acoplada, fixada ao piso com bucha plástica e parafusos de metal, com duplo acionamento.

c) Área de serviço: Tanque de louça suspenso sem coluna, cor branca, volume de 20 litros. Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura

12.3. Condições Gerais

Os aparelhos e respectivos pertences e acessórios serão instalados em restrita observância às recomendações do fabricante. O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo o mesmo ser novo e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transportes, manuseios e instalação inadequada.

13. Instalações Hidráulicas

O presente memorial refere-se ao Projeto Padrão de Instalações Hidráulicas para as unidades habitacionais horizontais.
O projeto abrange os seguintes sistemas:

- Água Fria
- Esgoto Sanitário
- Gás Combustível

As instalações projetadas atendem as recomendações e prescrições das normas técnicas brasileiras da ABNT:

- NBR 5.626 – Instalações Prediais de Água Fria
- NBR 8.160 – Instalações Prediais de Esgotos Sanitários.
- NBR 13.523 - Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo - Procedimento
- NBR 13.932 – Instalações de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) – Projeto e Execução

13.1. Sistema de Água Fria

O sistema consiste em entrada de água proveniente da rede pública passando por medidor individual, reservação e distribuição aos pontos de consumo. Uniões e registros têm por objetivo facilitar a manutenção do sistema. O abastecimento será feito pelo reservatório interno, definido com capacidade de 500 litros. A seguir estão descritas as especificações de materiais, os quais devem atender às Normas Técnicas da ABNT.

As tubulações de água fria localizadas sobre a laje deverão receber apoios de tijolos ou blocos com no mínimo 5cm de largura a cada 1 metro, inclusive abaixo das conexões.
Quando a unidade for adaptada para cadeirante o registro de pressão do chuveiro deverá ser instalado a 1 metro do piso acabado, em atendimento à NBR 9050 “Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos”.

Reservatório de Água Potável

Constituído pela célula única, provido de ladrão, aviso, limpeza, barrilete de manobra, boia. O sistema elevatório para água potável foi dimensionado para operar automaticamente e com a pressão disponível na rede de abastecimento. Reservatório de 500l.

Distribuição

A distribuição de água fria foi projetada do tipo indireto por gravidade, através do reservatório superior na medida em que a água for consumida.
As redes prediais de distribuição foram dimensionadas de tal forma que, no uso simultâneo provável de dois ou mais pontos de utilização, a vazão de projeto estabelecida na NBR-5626/98 “Instalação predial de água fria”, seja plenamente disponível. Em qualquer ponto das redes de distribuição, a pressão da água, em condições dinâmicas, não será inferior a 0,5 m.c.a. e, em condições estáticas, não sejam superiores a 40,0 m.c.a.
As tubulações foram dimensionadas de modo que a velocidade da água em qualquer trecho da tubulação não atinja valores superiores a 2,5 m/s, bem como os ramais utilizou-se a tabela de pesos e vazões contida na norma NBR-5626/98.

Peso das peças Sanitárias- Conforme – NBR-5626/98

PEÇA	PESO	DIAMETRO MINIMO
BACIA SANITÁRIA C/ CAIXA	0,15	25 mm
PIA	1	25 mm
TANQUE	0,7	25 mm
CHUVEIRO/ DUCHA	0,4	25 mm

Especificações de Materiais

Tubulações

Os tubos deverão ser de PVC rígido e juntas soldáveis, classe A, com pressão de serviço de 7,5 kgf/cm².

Conexões

As conexões serão de PVC rígido, classe A pressão de serviço de 7,5 kgf/cm², com bolsas para juntas soldáveis e/ou rosqueáveis, conforme projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP (British Standard Pipe).

Registros de Gaveta

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 10 kgf/cm², classe 125, acabamento bruto ou com canopla, conforme projeto.

Registros de Pressão

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 8,5 kgf/cm², com canopla, classe 125. Prever prolongador nos registros se necessário.

Torneira de Bóia

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, vedação tipo macho e fêmea, haste em latão fundido e bóia em polietileno de alta densidade (PEAD).

Caixa d'Água

A caixa d'água deverá ser pré-fabricada em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade de 500 litros, apoiada sobre base plana.

Peças e Aparelhos Sanitários

As peças sanitárias estão especificadas no item 12. A instalação deverá ser entregue provida de torneiras no lavatório, pia e tanque. A instalação do chuveiro será feita pelo usuário, vedando-se o ponto com um plug.

Cavalete

O cavalete projetado é em ferro galvanizado, a critério da Concessionária local poderá ser substituído por PVC ou Polipropileno. Posição e modelo de abrigo e o dimensionamento do hidrômetro deverá ser o especificado pela concessionária local.

13.2. Sistema de Esgoto Sanitário

O sistema consiste na captação das águas servidas dos aparelhos e ralos e caminhamento até rede pública ou condominial para o destino final do esgoto, seja ele rede pública ou tratamento específico. Sistema de ventilação e caixa de gordura para os despejos da pia de cozinha são obrigatórios. A localização da caixa de inspeção na frente do lote deve seguir às exigências da concessionária local.

Deverá ser verificado o detalhamento do envelopamento da tubulação de esgoto sob a área do banheiro. Verificar indicações dos locais nas folhas do projeto de fundação.

O dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação atendem NBR 8.160 “Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução”, conforme tabelas abaixo:

Unidades de cada peça sanitária conforme NBR-8160

PEÇA	UNIDADES HUNTER	DIÂMETRO
BACIA SANITÁRIA	6	100
CHUVEIRO	2	40
LAVATÓRIO	2	40
PIA	3	50
TANQUE	3	50

Dimensionamentos de ramais de esgoto conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
40mm	3 UH
50mm	6 UH
75mm	20 UH
100mm	160 UH

Dimensionamentos de ramais de ventilação conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
50mm	17 UH
75mm	60 H

Tubulações e Conexões

Os tubos de ventilação, coleta e afastamento de esgotos deverão ser de PVC rígido branco, com bolsa e junta soldável para os diâmetros de 40 mm, e de bolsa e junta elástica para os demais diâmetros.

Desconectores e Válvulas

Todos os desconectores (caixas sifonadas, ralos ou sifões) deverão ser em PVC rígido e atender às mesmas especificações dos tubos e conexões respectivos. O sifão utilizado nos tanques deverá ser do tipo sanfonado com descida externa à parede. As válvulas deverão ser em PVC.

Caixas de Inspeção

As caixas de inspeção serão construídas em alvenaria de 1/2 tijolo, nas dimensões indicadas em projeto, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3., revestimento interno de cimento queimado seguindo as dimensões internas de projeto, tampa de fechamento hermético e fundo de concreto. As caixas poderão ser pré-fabricadas em concreto, em PVC/ABS ou moldadas *in loco*. Caixas em concreto classe C20 (cobrimento mínimo da armadura de 20mm).

Caixa de Gordura

As caixas de gordura serão de PVC/ABS com capacidade de 18l, dimensões internas estão indicadas em projeto e tampa de fechamento hermético.

13.3. Instalações de Gás Combustível

Para o sistema de gás combustível foi prevista a opção de utilização de botijões de GLP instalados em área externa, atendendo apenas ao ponto de um fogão de 4 bocas com forno na cozinha. O abrigo em alvenaria tem dimensões para 02 (dois) cilindros P-13, um para consumo e outro reserva. A localização está determinada em projeto.
A cozinha deverá possuir ventilação permanente conforme normatização da ABNT e o abrigo de botijões deverá se distanciar de ralos e caixas de inspeção (1,50m) e fontes de ignição (3,00m). O espaço em alvenarias por onde passar a tubulação de gás deverá ser preenchido por *groute*, de forma a não se deixar vazios para possível acúmulo de gás no caso de vazamentos.

Devem ser realizados dois ensaios de estanqueidade, o primeiro com a montagem da rede aparente e em toda extensão e o segundo na liberação para o abastecimento do GLP. Os ensaios da tubulação devem ser feitos na rede de distribuição com ar comprimido ou gás inerte, sob pressão de no mínimo duas vezes a pressão de trabalho máxima admitida (150 kPa / 300 kPa).

Especificações de Materiais

Tubulações e Conexões

Os tubos deverão ser em cobre rígido sem costura, classe A e as conexões em cobre ou bronze, soldável ou roscável, conforme definição do projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP.

13.4. Recomendações Gerais

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial. A construtora deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Os serviços deverão ser executados por operários especializados;
- Deverão ser empregados nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho;
- Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre serão assentados sobre apoio;
- Ramais sob a terra deverão seguir os detalhes de envelopamento sobre o solo compactado
- Ramais sobre lajes serão apoiados sobre blocos de concreto ou tijolos espaçados convenientemente.
- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por abraçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação;

- As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim;
- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações, sendo que nas mudanças de direção serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos;
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de evitar futuras obstruções;
- Para facilitar as desmontagens das tubulações, em qualquer tempo, deverão ser colocadas, onde necessárias, uniões e conexões roscadas;
- Nas juntas roscáveis será utilizada fita teflon.
- A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e de esgoto e acabamento de primeira qualidade;
- A extremidade aberta da tubulação de ventilação sobre a cobertura deverá ser protegida por chapéu;
- As tubulações de cobre deverão ser soldadas (solda sem chumbo 97% Sn x 3% Cu para conexões sem anel de solda) e nas juntas roscáveis será utilizada fita teflon.
- Todos os sistemas deverão ser testados conforme especificação das Normas Técnicas da ABNT.
- Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos deverão ser feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo

O projeto foi elaborado segundo as normas da ABNT e recomendações do Corpo de Bombeiros do Estado e das Concessionárias de Energia Elétrica e Telefonia. As instalações de entrada de energia, bem como as de telefonia somente deverão ser executadas após a aprovação do projeto junto às respectivas Concessionárias

Além disso, dados fornecidos pelo construtor e ainda o trabalho conjunto com arquitetura e estrutura foram parâmetros utilizados para confecção deste projeto.

As marcas de fabricantes citadas neste memorial servem de referência para orçamento e compra de materiais.

Em virtude de critérios específicos de cada concessionária, os quantitativos e projetos foram definidos como segue:

- Entrada: todos os componentes da entrada de energia no limite do lote;
- Instalações elétricas, TV e Telefonia da unidade habitacional: todos os componentes das instalações desde o limite do lote até os pontos de recepção das instalações de elétrica, telefonia e TV localizados na edificação.

14.1. Entrada de Energia

- As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.
- Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos conforme tabela:

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01P–01 (127V)	0100
ENERGISA	EE01N–01 (220/127V)	0101
ENERGISA	EE01O–01 (220V)	0102
CPFL	EE01D–01 (127V)	0103
CPFL	EE01E–01 (220/127V)	0104
CPFL	EE01F–01 (220V)	0105
ELEKTRO	EE01G–01 (127V)	0106
ELEKTRO	EE01H–01 (220/127V)	0107
ELEKTRO	EE01K–01 (220V)	0108
BANDEIRANTE	EE01A–01 (127V)	0109
BANDEIRANTE	EE01B–01 (220/127V)	0110
BANDEIRANTE	EE01C–01 (220V)	0111
ELETROPAULO	EE01J–01 (127V)	0112
ELETROPAULO	EE01L–01 (220/127V)	0113
ELETROPAULO	EE01M–01 (220V)	0114

Normas

Os projetos foram elaborados tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

- NBR-5410/2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 9050/2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR IEC 60670-1/2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24/2015 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898/2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR NM 61008/2005 - Partes 1 e 2 - Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes

(RCCB);

- NBR IEC 61643-11/2021 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465/2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/2011 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 15701/2016 - Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos;
- NBR 14136/2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- NBR NM 60669/2004 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR IEC 60238/2006 - Porta-lâmpadas de rosca Edison;
- NBR 13571/1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349/1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 6249/2014 - Isolador tipo roldana de porcelana ou de vidro - Dimensões, características e procedimentos de ensaio;
- NBR NM 60454/2006 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos;
- NBR 8451-3/2020 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica Parte 3: Ensaios mecânicos, cobrimento da armadura e inspeção geral;
- NBR 8159/2017 – Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas, Urbanas e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica – Formatos, Dimensões e Tolerâncias;

Normas Bases das Concessionárias do Estado de São Paulo

- PT.DT.PDN.03.14.020 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição - Unidade Consumidora Individual EDP São Paulo;
- GED-13 - Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição CPFL;
- ND.10 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária a Edificações Individuais – Elektro;
- LIG BT 2014 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição AES Eletropaulo;
- CT-71 – Comunicado Técnico Complementar, corretivo e Modificativo ao Livro de Fernecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição – LIG-BT-12º Edição 2014
- NDU-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária - Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras – Energisa.
- Normas de Telefonia das concessionárias

Descrição Entrada de Energia

A entrada de energia deverá ser instalada no limite do lote, constituído pelos seguintes componentes:

- Poste de entrada: será de concreto armado com 7,50 m de comprimento, seção de duplo “T”, com capacidade de tração no topo de 90 kgf (daN) ou conforme manual da concessionária.
- Recepção do ramal de entrada: será em armação secundária (*pressbow*) do tipo pesado, com 01 isolador de porcelana, fixada ao poste conforme desenho de projeto.
- Fixação da bengala e do eletroduto no poste: será através de arame galvanizado 14 BWG no mínimo de três voltas e pelo menos 3 (três) pontos de fixação, com distância máxima de 1,0 m entre elas.
- A caixa de medição: será metálica tipo II ou conforme o manual da concessionária, fixada ao poste através de parafusos cabeça francesa ø 5/16" x 9", com duas porcas e duas arruelas,

- Disjuntor de proteção: a proteção do circuito de entrada de energia, será através de disjuntor termomagnético de acordo com o tipo de instalação (entradas: monofásica ou bifásica). A capacidade do disjuntor será de 50A para condutores com seção de 10mm2, para outras bitolas ver desenho de projeto.

Em todas as entradas e saídas dos eletrodutos nas caixas de medição e aterramento serão instaladas bucha e arruela de alumínio.
A extremidade superior da bengala deverá haver uma curva de 135° a 180° ou cabeçote, para impedir entrada de água no eletroduto.
O eletroduto que alimenta o quadro de distribuição de força e luz, instalado na edificação, será subterrâneo, a 50 cm de profundidade, e envelopado com concreto magro. A bitola do eletroduto será conforme desenho de projeto.

Condutores Elétricos (Fiação)

Nas entradas de energia serão empregados condutores elétricos de cobre, com seção indicadas nos projetos das entradas, isolação em PVC - 70°C - 450/750V. Todas as características técnicas dos condutores deverão obedecer rigorosamente às normas vigentes.
Para as instalações subterrâneas de interligação entre a entrada de energia e o Quadro de Distribuição, os condutores deverão ter as mesmas características, porém, com isolação 0,6/1,0kV.
Em todos os casos os condutores serão embutidos em eletrodutos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos.
Durante a instalação do condutor deverá ser tomado cuidado para não esmagar ou rasgar a cobertura dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido com diâmetros indicados nos projetos das entradas, conforme NBR 15465:2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

Nas instalações aparentes a tubulação deverá ser fixada por abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos, 2 porcas e 2 arruelas.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG que auxiliar na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Disjuntores

A proteção geral do circuito será feita por disjuntor termomagnético com capacidade indicadas no projetos das entradas, conforme a norma IEC 60898, sendo (monopolar para circuitos monofásicos ou bipolar para circuitos bifásicos), (Icn≥10kA em 240VCA), com curvas características de disparo “B” ou “C”.

Aterramento

Da caixa de medição sairá um cabo de cobre com seção indicada nos projetos das entradas, isolação verde-amarelo, ou verde para aterramento, até uma haste cobreada 5/8”x 2,40m. A haste deverá estar abrigada na caixa de inspeção e estar afastada no mínimo 50 cm do poste, encravada verticalmente no solo.

Dentro da caixa de medição, o condutor de aterramento será interligado à estrutura da caixa.

Na caixa de inspeção do aterramento, será ligado à haste cobreada através de conector “Split-Bolt” para cabos de cobre, estanhado e coberto com massa calafetadora.

14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo

As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e, em especial, nas Normas da Concessionária de Telefonia.

Para TV a cabo ainda não há normas específicas.

Descrição da Entrada de Telefone e TV a cabo

A entrada de Telefone e TV a cabo deverá ser instalada no limite do lote, junto com o poste da entrada de energia, constituído pelos seguintes componentes:

- No poste de entrada de energia elétrica: será instalada uma bengala/ eletroduto de PVC rígido ø3/4” para entrada de telefone e outro para TV a cabo. Na extremidade superior da bengala deverá haver uma curva no mínimo de 135° a 180° de PVC rígido classe A, para evitar entrada de água na tubulação. A distância entre os condutores elétricos e o fio telefônico deverá ser no mínimo de 50 cm, conforme Norma da Concessionária de Telefone.
- Fixação do eletroduto no poste: será feita através de abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos e 2 porcas, junto com a tubulação de elétrica, porém no lado oposto.
- Na base do poste serão instalados dois conduletes “C” de alumínio ø3/4" roscável, um para telefone e outro para TV a cabo.
- Os eletrodutos de telefone/TV são dirigidos diretamente aos respectivos pontos existentes na edificação, e seguirão à edificação embutidos no solo, a 50 cm de profundidade, e envelopados com concreto magro.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido, para instalações embutidas no solo.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar as fiações.

Todas as emendas dos eletrodutos rígidos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG, que auxiliará na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Fiação

Será deixado somente arame guia.

Fica a cargo da Construtora, verificar junto a Concessionária, se o projeto e especificações do padrão de entrada de energia, é aceito pela mesma. Em caso de modificações exigidas pela Concessionária, a CDHU deverá ser consultada para análise e aprovação.

Concepção Geral do Sistema de Distribuição da Unidade Habitacional

As instalações das unidades habitacionais deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos das unidades habitacionais para os seguintes sistemas de fornecimento:

- Monofásico: tensão secundária 127 V (Fase e Neutro);
- Bifásico: tensão secundária 220 V (Fase e Fase);
- Bifásico: tensão secundária 220/127 V (Fase e Neutro).

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição.

O caminhamento geral, seção dos condutores e eletrodutos destes alimentadores deverão atender aos desenhos dos projetos.

A queda de tensão máxima prevista no projeto, trecho compreendido entre a medição e o circuito da carga menos favorável na edificação será de 4%.

A alimentação dos pontos de luz, tomadas e aparelhos da edificação será através de circuitos e a carga instalada será distribuída, conforme o diagrama do quadro de distribuição.

Os circuitos de iluminação, tomadas e aparelhos serão derivados do quadro de distribuição, protegidos por disjuntores termomagnéticos.

A distribuição dos circuitos foi efetuada de modo a atender as exigências construtivas e funcionais da edificação, não podendo ser alterada.

O posicionamento dos pontos de luz, interruptores, tomadas de energia e pontos dos aparelhos foi compatibilizado de acordo com o projeto arquitetônico, e no “lay-out” pré-estabelecido.

Foi prevista a instalação de uma campainha na cozinha e botão de acionamento junto à entrada de energia localizada no limite do lote.

Iluminação e Tomadas

Os circuitos de iluminação e tomadas serão alimentados por circuitos monofásicos em 127V ou por circuitos bifásicos em 220 V, verificar a tensão a ser utilizada no município do empreendimento. Definida a tensão utilizar os projetos das unidades para o sistema de fornecimento de acordo com a definição de voltagem específica.

Os pontos de luz serão instalados em caixas 4”x4”, octogonais, fundo móvel, quando embutidas na laje e 3”x3”, sextavadas, quando embutidas na parede (ponto de arandela com altura de 2,30m), um em cada ambiente, comandados por interruptor 10A/250V, conforme norma ABNT NBR NM 60669, instalação embutida em caixas 4”x2”.

Deverão ser utilizados somente soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238.

As tomadas serão do tipo 2P+T, padrão brasileiro, conforme norma ABNT NBR 14136, instalação embutida em caixas 4”x2” ou 4”x4”.

Ponto de Força para o Chuveiro

O ponto de força para o chuveiro será em caixa 4”x2”, embutida na alvenaria, alimentado por circuito bifásico em 220V ou monofásico em 127 V, verificar o projeto da unidade habitacional.

Ponto de Telefone e TV a cabo

Os pontos de telefone e TV a cabo serão instalados na sala, em caixas 4”x2” e/ou 4”x4”, embutidas na alvenaria, com eletrodutos embutidos ligados até as entradas de telefonia e TV junto do poste de entrada de energia.

Ponto para Antena de Televisão

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala, em caixa 4”x4”, compartilhada com a de TV a cabo, embutida na alvenaria, com eletroduto seco que seguirá até o espaço entre a laje e o telhado, também embutido na alvenaria.

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro deverá ser equipado com barramentos de cobre eletrolítico para as fases, neutro e terra com capacidade compatível com a carga instalada e a corrente nominal da proteção geral. O quadro deverá abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos: interruptor diferencial residual geral, DPSs, disjuntores de proteção e conter espaços para circuitos reserva conforme tabela 59 da ABNT NBR 5410 e indicado no diagrama no projeto. Deverá ter capacidade de acomodação de acordo com o projeto.

14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores e DR (Interruptor Diferencial Residual)

Os Disjuntores e DRs utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

O DR utilizado deve ser conforme o descrito na ABNT NBR NM 61008 – partes 1 e 2.

Deverá ser tetrapolar ou bipolar, sensibilidade máxima de 30mA e com corrente nominal conforme o indicado no diagrama da unidade habitacional.

Deverá possuir botão de teste para simular disparo.

DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor laranja) e rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos no solo, contra piso, laje ou alvenaria.

Eletrodutos embutidos no solo devem ser de PVC rígido com envelopamento de concreto magro.

Os eletrodutos embutidos nos pisos, alvenarias e lajes serão de PVC corrugado flexível “Médio” (laranja).

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em PVC - 70°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT:

- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/211 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV.

Os condutores embutidos em eletrodutos no solo deverão ter isolação 0,6/1,0kV, a menos do condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.

Os condutores embutidos em eletrodutos nos contrapisos, lajes e alvenarias terão isolação 450/750V.

A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na tabela de materiais.

Os condutores serão instalados em eletrodutos. Não serão aceitas emendas de condutores no interior dos eletrodutos.

A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.

Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Interruptores e Tomadas

Os Interruptores e Tomadas utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses materiais é compulsória.

Os interruptores serão simples com uma, duas ou três teclas, e paralelo com uma tecla. Os contatos serão de prata e demais componentes em liga de cobre, para capacidade de10A-250V, fabricados conforme norma ABNT NBR NM 60.669-1/2004, embutidos em caixa 4”x2” ou 4”x4”.

Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

As tomadas serão de três pinos 2P+T, fabricadas conforme norma ABNT NBR 14136/2012, com capacidade de 10A-250V para as tomadas baixas (h=0,40m) e 20A-250V para as tomadas médias (h=1,00m), embutidas em caixa 4”x2” ou 4”x4”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

As caixas para montagem e ligação dos interruptores, campainha e tomadas serão de embutir em chapa metálica estampada ou em PVC, quando em região litorânea, na dimensão 4” x 2”.

Caixas de passagem em PVC

Fabricadas em PVC, não propagante de chama, com orelhas de fixação reforçadas.

Porta Lâmpadas (Soquetes)

Só serão aceitos soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238/2006.

14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo

Entrada de Telefone e TV a Cabo

A Entrada de Telefone e TV a cabo está localizada no limite do terreno, junto com o poste da entrada de energia.
Os pontos previstos para telefone e TV na edificação, deverão ser conectados à entrada em conduletes de alumínio, através de eletrodutos de PVC rígido.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido (ABNT NBR 15465/2020) embutido no solo a 50 cm de profundidade e envelopado com concreto magro, com diâmetros indicados no projeto.
Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Pontos de Telefone

A tomada de telefone será tipo RJ-11 montada em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x2”. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

Pontos de Antena de TV

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala conforme o indicado no projeto.
Deste ponto será instalado eletroduto vazio (seco) até a cobertura para ligação com a antena cuja instalação é de responsabilidade do morador.
O eletroduto vazio (seco) deverá estar desobstruído, isento de umidade e detritos e conter arame guia.
O ponto para ligação de aparelho de TV será montado em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x4”, e será compartilhado entre o ponto de antena e o TV a cabo. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

15. Instalações Sistema Fotovoltaico

Está previsto um eletroduto de diâmetro de 3/4” interligando o quadro de distribuição de luz e força e a cobertura, para inclusão do sistema fotovoltaico a ser acoplado à rede de energia elétrica da casa.

Objetivo

Este memorial descreve as instalações elétricas e especificações técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico (SF), denominado de microgeração distribuída, a serem implantados nos telhados da unidade habitacional padrão da CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

Normas e Critérios

O projeto foi elaborado tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

Normas ABNT

- NBR-5410/2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 16149:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16150:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição-Procedimento de ensaio de conformidade;
- NBR IEC 62116:2012 – Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;
- NBR 16274:2014 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- NBR 10899:2020 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia;
- NBR IEC 60670-1 Ed. 1.1b:2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24-Ed 2.0 b:2015 - Caixas e invólucros para dispositivos elétricos para instalações elétricas fixas de uso doméstico e análogoParte 24: Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898:2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 61643-11:2021 - Dispositivos de proteção contra surtos de baixa tensãoParte 11: Dispositivos de proteção contra surtos conectados aos sistemas de baixa tensão - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 15465/2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/2011 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 13571/1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios –

Especificação;

- NBR 5349/1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR NM 60454/2006 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos.

Normas Base das Concessionárias de Energia do Estado de São Paulo

- PT.DT.PDN.03.14.012 – Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição em Baixa Tensão;
- GED 15303 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica;
- GED 15578 – Padrão de Entrada para Micro e Minigeração Distribuída;
- ND.64 – Conexão entre Microgeração e Minigeração Distribuída em Baixa Tensão e a Rede de Distribuição da Elektro;
- NT 6.012 – Requisitos Mínimos para Interligação de Microgeração e Minigeração Distribuída com a Rede de Distribuição da AES Eletropaulo com Paralelismo permanente através do uso de Inversores – Consumidores de Média e Baixa Tensão;
- NTD 013 – Critérios para a Conexão de Acessantes de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema de Distribuição da Energisa.

Regulamentos

- Resolução Normativa (REN) nº 482/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 517/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 687/2015 de 24/11/2015 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 414/2010 de 09/09/2010 – ANEEL

Concepção Geral do Sistema Fotovoltaico

Entrada de Energia

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, utilizar os projetos conforme tabela de projeto de entrada de energia.
Após a liberação do Parecer de Acesso, a concessionária deverá instalar o medidor bidirecional na caixa do medidor do padrão de entrada de energia.
Deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, na tampa da caixa de medição do padrão de entrada, com os seguintes dizeres: "Cuidado – Risco de Choque Elétrico – Geração Própria".
O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição, exceto as entradas em duas fases sem neutro, cujo sistema adotado é TT.

Descrição dos Componentes do Sistema Fotovoltaico

O Sistema Fotovoltaico foi concebido para utilização de dois módulos fotovoltaicos de 320 Wp e microinversor de 0,5 kW, com expectativa de geração média de 80 kWh/mês.
Os componentes deverão ter as seguintes características técnicas:

a) Módulos Fotovoltaicos

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Tecnologia de construção: silício policristalino,
- Potência: 320 Wp,
- Tensão de pico (Vmpp): compatível com o microinversor,
- Corrente de pico (Impp): compatível com o microinversor,

b) Microinversor

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Faixa de rastreamento MPPT (Vdc): 22 – 45 V,

- Faixa de Tensão de Operação (Vdc): 16 – 52 V,
- Tensão máxima de entrada (Vdc): 55 V,
- Corrente máxima de entrada (A dc): 10,5 x 2 A,
- Potência máxima de saída (ac): 500 W,
- Tensão nominal de saída (ac): 127V ou 220 V, ver projeto da edificação,
- Corrente nominal de saída (ac): 3,94 A (127V) ou 2,17 A (220V),
- Fator de potência: >0,99,
- Total distorção harmônica: < 3%,
- Eficiência do microinversor: 95,5%,
- Temperatura operacional: -40 ºC a +65 ºC,
- Grau de proteção: IP 67,
- Proteção contra sobre/sub tensão,
- Proteção contra sobre/sub frequência,
- Proteção contra anti-ilhamento,
- Proteção contra polaridade reversa dc,
- Proteção contra sobrecarga,
- Proteção contra falha de aterramento.

O microinversor deverá ser instalado sob os módulos fotovoltaicos.

c) Cabeamento elétrico

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

d) Sistema de fixação dos módulos

O sistema de fixação dos módulos fotovoltaicos para telhados residenciais deverá ser confeccionado em alumínio e aço inoxidável.

Os módulos deverão ser instalados com a mesma inclinação dos telhados onde serão fixados.

Componentes:

- Trilho de fixação de comprimento variável para instalação de 02 módulos, em alumínio extrudado,
- Ganchos de sustentação dos trilhos em aço inoxidável,
- Grampos intermediários para junção entre módulos,
- Grampos terminador para fixação das extremidades dos módulos.

Nota: Para utilização de componentes com outras características técnicas, consultar o corpo técnico da CDHU.

Materiais Utilizados na Instalação

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores

Os Disjuntores utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor de laranja) ou PVC rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos na laje e alvenaria.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem. No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação. Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em EPR - 90°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT.

O Cabeamento elétrico deverá ter as seguintes características:

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

O condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.
A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na planilha de material.
Os condutores serão instalados em eletrodutos, não serão aceitas emendas de condutores no interior dos mesmos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.
Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Documentação do Sistema Fotovoltaico

A contratada deverá apresentar os elementos necessários para implantação do Sistema Fotovoltaico projetado na cobertura das residências localizadas no estado de São Paulo.

Projetos

- Implantação do Sistema Fotovoltaico em escala padronizada conforme padrão CDHU,
- Projeto da Tipologia: com o dimensionamento de todos os componentes do sistema fotovoltaico, tais como: módulos, microinversores, sistemas de fixação e condutores de interligação microinversores ao quadro de distribuição da unidade.
- Demais componentes conforme projeto da Tipologia.

Documentos

- Memorial de cálculo do sistema fotovoltaico,
- Memorial descritivo das instalações,
- Especificações Técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico,
- ART do Eng. Responsável referente ao Projeto
- **Parecer de Acesso junto à Concessionária de energia**

Conexão do Sistema Fotovoltaico à Rede de Energia da Concessionária local e testes de funcionamento.
Todo processo de solicitação e aprovações junto às concessionárias de energia serão de total responsabilidade da contratada.

ANEXO 1

RECOMENDAÇÃO DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS E COMPONENTES CONSTRUTIVOS, VISANDO ATENDIMENTO À VIDA ÚTIL DE PROJETO - VUP

Sumário

1. Introdução
2. Fundação
3. Estrutura
4. Vedação Vertical
5. Vedação Horizontal
6. Cobertura
7. Instalações

1 Introdução

A Vida Útil de Projeto – VUP é o tempo de durabilidade de um edifício ou de suas partes considerando o desempenho adequado desses elementos.

A VUP da edificação habitacional, para o seu cumprimento, conforme o estabelecido na NBR 15 575 “Edificações Habitacionais – Desempenho” deve-se atender simultaneamente os seguintes aspectos:

a) Emprego de componentes e materiais de qualidade compatível com a VU projetada;

b) Execução com técnicas e métodos que possibilitem a obtenção da VU projetada;

c) Cumprimento em sua totalidade dos programas de manutenção corretiva e preventiva;

d) Atendimento aos cuidados preestabelecidos para se fazer um uso correto do edifício;

e) Utilização do edifício em concordância ao que foi previsto em projeto.

Uma vez que este projeto foi desenvolvido considerando a VUP estabelecida na NBR 15 575, os aspectos previstos nos itens a) e b) são essenciais para que o edifício construído tenha potencial de atender integralmente a VUP e sua implementação depende do construtor. Já os aspectos referidos nos demais itens são essenciais para que se atinja efetivamente a VUP e dependem dos usuários.

As recomendações, aqui apresentadas, devem integrar o Manual do Proprietário.

2 Fundação

Sistemas e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Radier de Concreto	50	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de fundação.
Impermeabilização do radier	50	Pela dificuldade na execução das operações de inspeção e manutenção nesse elemento, a vida útil especificada para a impermeabilização deveria ser no mínimo igual à vida útil especificada para o sistema de fundação. Fazer inspeções caso se verifique a ocorrência de manchas de umidade na base das paredes.
Áreas com passivo ambiental	-	Verificar constantemente nas imediações da edificação eventual ocorrência de cheiro de gás, cheiro de combustível, irritações na pele e outros distúrbios / anormalidades. Em qualquer das situações exemplificadas, providenciar atendimento médico (quando for o caso), acionar o Corpo de Bombeiros.

3 Estrutura

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria estrutural	50	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, interna e externamente à edificação, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Laje pré-fabricada mista (vigotas de concreto e lajotas cerâmicas)		A cada cinco anos verificar integridade das lajes da obra. Verificando-se ocorrência de fissuras, manchas de corrosão, processos de desagregação, expansão, lascamento do concreto ou outros problemas semelhantes, contratar projeto específico de recuperação.
Bloco estrutural de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de estrutura.

4 Vedação Vertical

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria de vedação	40	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Bloco de vedação de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento e aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil igual a especificada para o sistema de estrutura.
Revestimento em argamassa - paredes externas	20	Inspeções para verificar destacamento, fissuras, som cavo a cada 02 anos. Caso se identifiquem fissuras com abertura superior a 0,3 mm e numa extensão superior a 0,1m/m^2, há necessidades de tratamentos específicos, com corte do revestimento na região da fissura e recomposição. Caso se identifiquem regiões com som cavo, é necessário recompor o revestimento nesta área.
Barrado impermeável na base da parede externa		
Revestimento em argamassa - paredes internas	13	
Revestimento em placas cerâmicas – paredes internas	13	Inspeção visual quando da ocorrência de destacamentos, empenamentos, ou descolamentos de peças cerâmicas. Aplicar impactos para verificar ocorrência de som cavo. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças).
Rejunte entre placas cerâmicas – paredes internas	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Peitoril (em ardósia ou concreto) e pingadeira em janelas	20	O peitoril deve ser mantido limpo, para facilitar escoamento de água, devendo-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. A limpeza deve ser feita com água e sabão.
Vedação da interface entre janela e parede	8	Inspeção a cada dois anos para verificar eventual destacamento ou fissuração do selante. Caso se identifiquem essas anomalias, o selante precisa ser retirado, superfícies limpas e feita reaplicação.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Pintura com selador e tinta látex acrílica – paredes externas	8	Não utilizar produtos abrasivos para a limpeza. Avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. Considerando o uso da tinta acrílica Premium, a repintura deve ser feita a cada 5 anos, em ambiente rural e urbano; e a cada 3 anos em ambiente marinho ou industrial. No caso de fungos, fazer a lavagem com hipoclorito de sódio (esperar 6 horas, enxaguar e aguardar a secagem). Realizar a repintura com, pelo menos, duas demãos de tinta látex acrílica Premium.
Pintura com selador e tinta látex PVA – paredes internas	3	Não utilizar produtos muito abrasivos para a limpeza. Deve-se avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.
Janelas de aço com pintura eletrostatica	20	Recomendam-se inspeções anuais, com previsão de retoques feitos com trincha em cortes, riscos, fissuras ou escoriações, ocorridas na pintura durante o uso. O procedimento correto, para executar retoques é lixar as regiões com problemas visando fornecer aderência com a nova pintura e recompor o sistema com o primer e o acabamento. Incluir no plano de manutenção que a limpeza das esquadrias deve ser feita apenas com água e detergente neutro, a 5%. Produtos abrasivos, solventes, à base de petróleo, ácidos e alcalinos devem ser evitados.
Janela de alumínio anodizado natural	20	Preservar a camada de anodização da esquadria. A limpeza deve ser feita apenas com água e detergente neutro. Produtos abrasivos, solventes, à base de petróleo, ácidos e alcalinos podem estragar a anodização. Não utilizar objetos cortantes para limpeza de cantos, apenas trincha de cerdas macias.
Perfis, parafusos, mecanismos de operação e vidro de janelas de aço ou de alumínio	20	Manter trilhos e drenos das janelas de correr limpos. Recomenda-se limpá-los a cada 3 meses. A NBR 10821-5 especifica limpeza e inspeções a cada 03 meses, em ambiente urbano e rural. Em caso de ocorrência de problemas no funcionamento (resistência a abertura e fechamento), ou presença de pontos de corrosão, recomenda-se manutenção específica.
Gaxeta de EPDM e Selantes internos à esquadria	8	Inspecionar as gaxetas e selantes a cada 04 anos, caso seja identificado encurtamento, fissuras etc.; substitui-los, respeitando as especificações originais de projeto. Não permitir lavagens com agentes químicos como acetona, solventes e produtos abrasivos.
Portas externas (inclui folha de porta de madeira ou alumínio, marco e ferragens)	20	Uso: Evitar esforços abruptos e impactos anormais, não previstos. Limpeza: no máximo a cada 3 meses em ambientes urbanos e rurais e mensal quando em ambientes marinhos ou industriais; limpar com pano úmido, usando detergente neutro diluído em água a 5% e pano seco; não empregar objetos contundentes, pontiagudos, nem esponjas de aço; não usar saponáceos, solventes químicos ou a base de petróleo ou qualquer material abrasivo. Pintura periódica: Recomendada repintura a cada 3 ou 4 anos em portas de madeira e de aço, em razão do estado de conservação.
Portas internas (inclui folha de porta de madeira ou alumínio, marco e ferragens)	8	

Folha de porta em aço galvanizado com pintura eletrostática (com vidros)	20	Não permitir lavagens com agentes químicos como acetona, solventes e produtos abrasivos.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Dobradiça e fechadura de porta externa	8	Limpeza: no máximo a cada 12 meses em ambientes urbanos e rurais e a cada 6 meses quando em ambientes marinhos ou industriais com protetor e/ou polidor de metal especifico (aço inoxidável, aço comum, alumínio ou latão). Microlubrificante spray antiferrugem nas partes móveis. Repintura a cada 4 anos, caso a dobradiça seja de aço galvanizado pintado.
Dobradiça de porta interna	4	Lubrificação, se necessário, anualmente; se pintada, repintar quando da repintura de folhas e marcos. Verificar anualmente necessidade de reaperto de parafusos.
Fechadura de porta interna	4	Lubrificação anualmente. Uso: evitar uso de ferramentas ou utensílios cortantes e perfurantes.
Pintura das portas externas e internas de madeira com tinta esmalte (fosca ou acetinada)	3	Recomendada repintura a cada 3 ou 4 anos, em razão do estado de conservação. Reaplicar a massa niveladora somente quando houver a necessidade de homogeneizar a base para a aplicação da repintura. Não é necessário aplicar novamente o fundo selador.

5 Vedação Horizontal

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Calçada externa	13	Fazer inspeção a cada 05 anos, observando a necessidade de recuperação, no caso da ocorrência de deslocamentos no piso e de fissuras na interface calçada-fundação.
Concreto e aço para calçada e contrapiso	13	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (concreto e aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para a calçada.
Impermeabilização para pisos de áreas molháveis (banheiro área do box) – membrana asfáltica	13	Observar a ocorrência de infiltração ou presença de umidade nas paredes adjacentes ao local impermeabilizado. Caso haja umidade, deve-se reaplicar a impermeabilização, sendo necessário para isso também refazer o revestimento cerâmico. Por isso, essa argamassa polimérica precisa ter vida útil no mínimo similar ao revestimento cerâmico.
Revestimento de piso com placas cerâmicas esmaltadas	13	Inspeções a cada 6 meses para verificar destacamento, fissuras e som cavo (oco) do revestimento. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças). Não utilizar produtos abrasivos ou produtos químicos muito agressivos (ex.: amoníaco, ácidos, etc.) na limpeza das placas cerâmicas. O manual de operações especifica o procedimento e os produtos indicados e contraindicados para limpeza de revestimentos cerâmicos (piso e parede) e também cuidados para não haver riscos nos pisos cerâmicos.
Rejunte entre placas cerâmicas – pisos internos	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Soleira em ardósia – pisos internos	13	Deve-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. Tais elementos devem ser trocados conjuntamente com o revestimento cerâmico, por isso VUP similar.
Pintura interna da laje de teto com tinta látex PVA	3	Fazer inspeção a cada dois anos, corrigindo fissuras e desagregações ocorridas na base (substrato). A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita apenas a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.

6 Cobertura

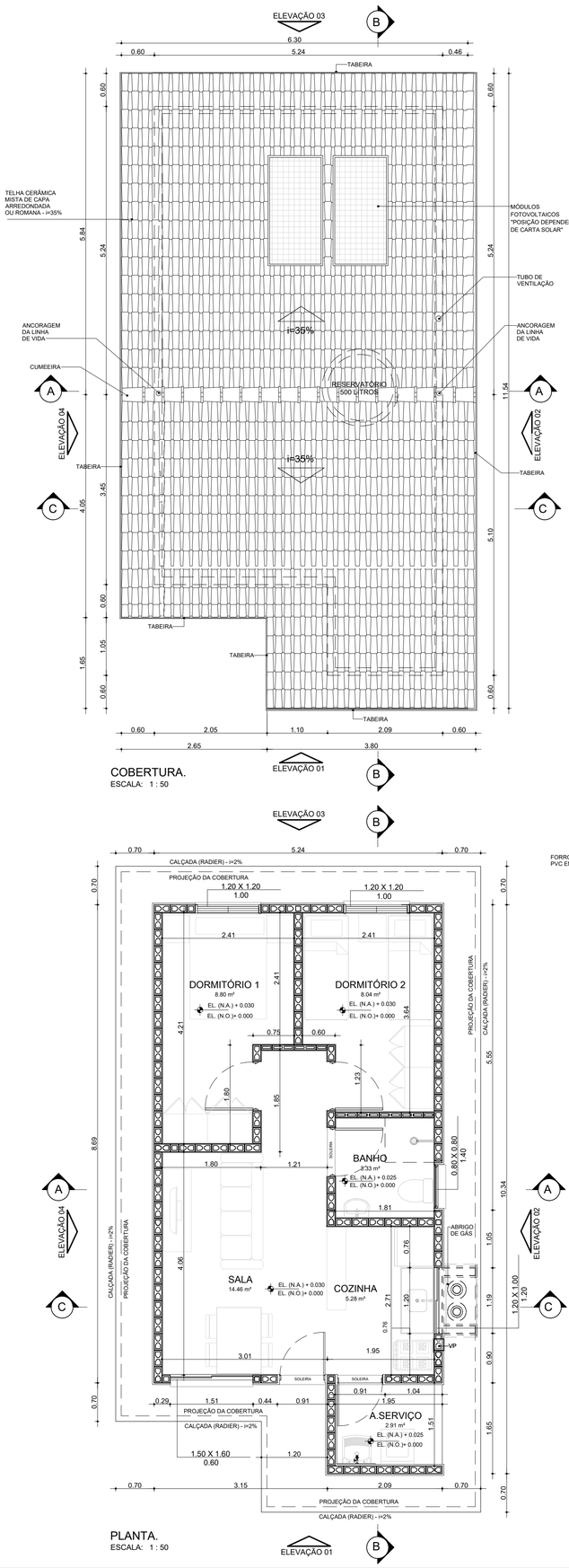
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. Se houver danos às telhas, proceder com a troca. As telhas devem ser das mesmas dimensões das telhas originais; caso contrário, pode haver problemas em seu encaixe.
Telha cerâmica mista de capar arredondada ou romana	13	Além da verificação dos encaixes, verificar presença de fissuras nas telhas e, caso necessário, realizar sua substituição. Verificar também presença de fungos na superfície das telhas e eflorescências e, caso necessário, realizar limpeza das telhas com escova de cerdas duras e água sanitária.
Calhas e rufos	8	Inspecionar a cada seis meses as calhas para verificação da necessidade de desobstrução, visando permitir o escoamento das águas pluviais. Eventualmente, a cada três anos sugere-se lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico, no caso da existência de pontos de corrosão.
Vedação da interface entre calhas e rufos	4	Inspecionar a cada três anos as interfaces entre perfis de calhas e rufos e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Vedação da interface entre telhado e tubulação de ventilação do esgoto	4	Inspecionar a cada três anos as interfaces entre o telhado e as tubulações e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Elementos metálicos integrantes da cobertura	20	Caso haja necessidade de substituição de elementos metálicos integrantes da cobertura, fazê-lo de modo a não haver contatos bimetálicos.
Perfil metálico da estrutura da cobertura	20	Inspecionar a estrutura do telhado a cada 3 anos. Verificar ocorrência de deformações nos perfis e de pontos de corrosão. Em caso de corrosão pontual, lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico ou de poliuretano, com espessura total ≥ 60µm.
Perfil metálico (rufos e calhas)	8	Inspecionar a cada três anos os perfis para verificação de deformações ou ocorrência de pontos de corrosão. Em caso de corrosão pontual, lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico, com espessura total de 60µm.
Parafusos autobrocantes da estrutura da cobertura	20	Inspecionar as fixações a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição.
Parafusos (fixação dos rufos e calhas)	8	Inspecionar a cada três anos as fixações dos perfis. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Chumbadores da estrutura da cobertura	20	Inspecionar a estrutura do telhado a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar chumbadores e ocorrência de corrosão. Em caso de chumbadores corroídos, realizar substituição.
Argamassa para vedação da interface entre telhado e tubos	4	Inspecionar a cada três anos e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Selante – vedação da interface entre telhado, tubos, calhas e rufos	4	Inspecionar a cada três anos e caso haja pontos falhos, substituir o selante.

7 Instalações

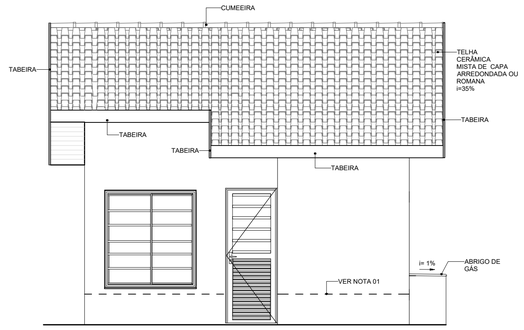
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Instalações de gás	20	O manual deve indicar claramente a posição das instalações de gás, de modo a evitar danos, como, por exemplo, perfurações indevidas. A NBR 15526 recomenda inspeções periódicas na rede de distribuição interna, a cada no máximo 05 anos, explicitando que tal inspeção é para manter as condições de operação e segurança da rede devendo-se verificar no mínimo: eventuais obstruções na tubulação e acessórios; funcionamento das válvulas, dispositivos de regulagem e dispositivos de controle, e eventuais vazamentos. No manual deve constar ainda que as instalações de fogões, aquecedores e outros aparelhos a gás devem ser feita por pessoal especializado.
Sistema e instalações prediais de água e esgoto	20	Incluir, no manual, inspeções anuais dos componentes dos sistemas prediais de água fria e nos pontos acessíveis do sistema de esgoto sanitário. Substituição de vedantes sempre que detectar desgastes e vazamentos. A VUP dos vedantes é de no mínimo 3 anos.
Sistema e instalações elétricas	20	Devido a particularidades do sistema de instalações elétricas, recomenda-se que seja feita uma inspeção logo após o primeiro mês de uso das instalações. Deve-se inspecionar a caixa de entrada de energia, o quadro de distribuição e os disjuntores, procurando-se verificar escurecimento de fios, afrouxamento de contatos elétricos e outros. Para demais pontos, realizar reaperto em caso de mau contato elétrico. Recomenda-se que após seis meses seja repetida essa verificação e, a partir daí, pode-se realizar tais inspeções a cada dois anos. Além disso, deve-se inspecionar o sistema elétrico sempre que houver a interrupção da energia (disjuntores desligados). Substituições de equipamentos elétricos devem ser feitas por pessoal especializado.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Berços ou envelopamentos para tubulações enterradas	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos ao envelopamento no caso da implantação de jardins, execução de escavações no terreno e outros. Importante salientar cuidados gerais de manutenções em jardins e áreas externas, em razão de tubulações enterradas, não só no envelopamento, como também às tubulações. Sugere-se vida útil no mínimo similar a das instalações hidráulicas
Tubulações embutidas – pontos de transição entre elementos	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos às tubulações no caso de alterações por parte dos usuários em paredes e pisos, internos ou externos.
Caixa de inspeção	20	Tampas de caixas de inspeção devem ser inspecionadas anualmente, quanto à sua integridade. A cada dois anos, a tampa de cada caixa de inspeção deve ser removida, realizando-se a devida limpeza no interior das caixas.
Caixa de gordura	20	Tampas de caixas de gordura devem ser inspecionadas anualmente quanto à sua integridade. A cada seis meses, a tampa deve ser removida, realizando-se a devida limpeza no interior das caixas.
Reservatório de água potável (pré-fabricado em fibra de vidro - PRFV)	8	Verificar a integridade do reservatório a cada 4 anos e fazer uma limpeza anual para garantir que não haja desenvolvimento de micro-organismos que possam transmitir odor ou gosto à água potável armazenada. Este serviço talvez tenha que ser feito por empresa especializada, pois pode ocorrer algum tipo de degradação da resina e das fibras que passe despercebida por um leigo.

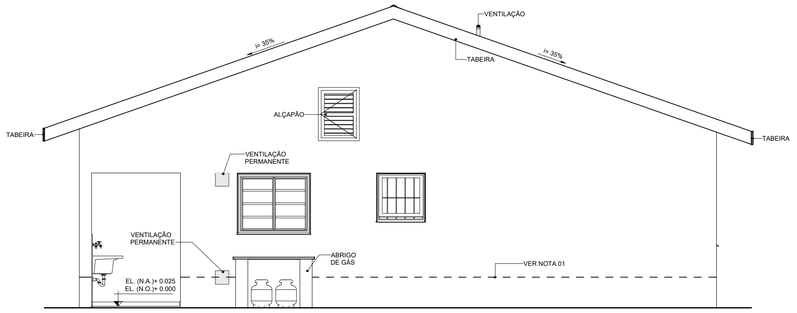


COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50

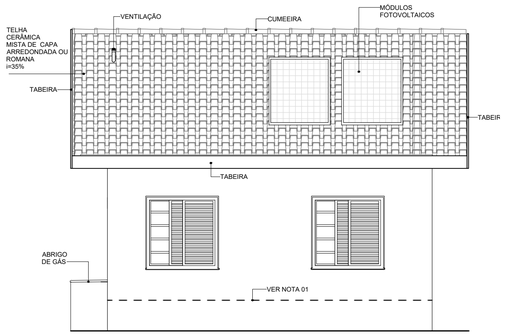
PLANTA.
ESCALA: 1 : 50



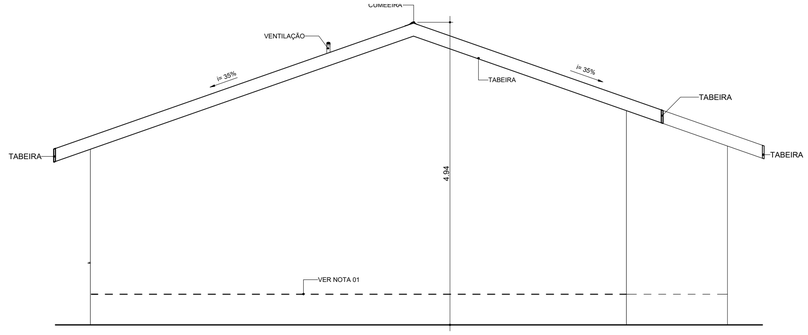
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



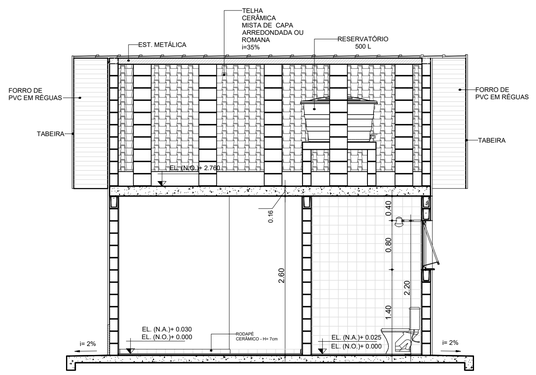
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



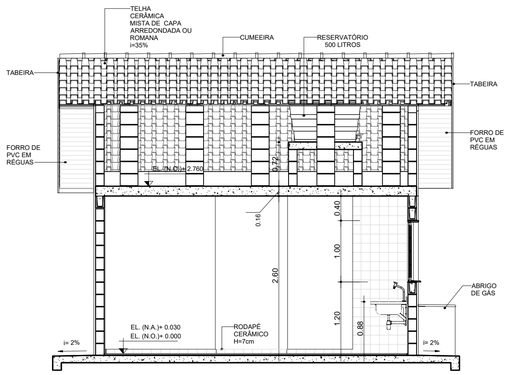
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



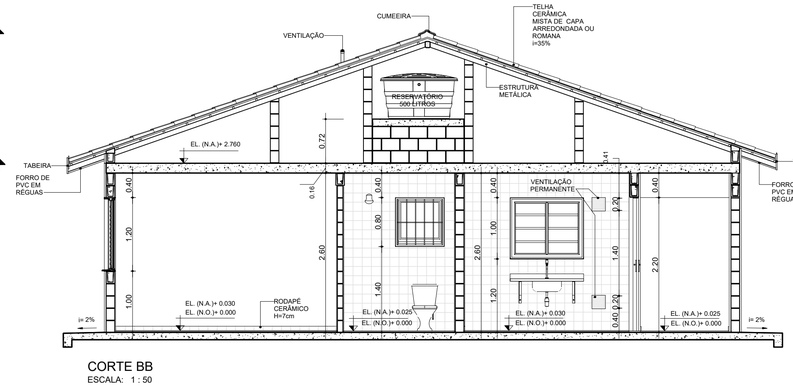
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50

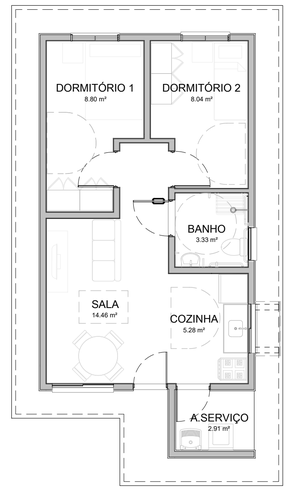


CORTE BB
ESCALA: 1 : 50

TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
AMBIENTE	ÁREA	EXIGIDA		PROJETADA	
		ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO	ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO
BANHO	3.33 m²	0.60 m²	0.30 m²	0.64 m²	0.32 m²
COZINHA	5.28 m²	0.66 m²	0.33 m²	1.20 m²	0.60 m²
DORMITÓRIO 1	8.80 m²	1.10 m²	0.55 m²	1.44 m²	0.72 m²
DORMITÓRIO 2	8.04 m²	1.01 m²	0.50 m²	1.44 m²	0.72 m²
SALA	14.46 m²	1.81 m²	0.90 m²	2.40 m²	1.20 m²

NOTAS:

01- FAIXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM ADITIVO HIDROFUGANTE



HUMANIZADA - LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO COMPLETO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES

01/01

USO: RESIDENCIAL

REF: CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL

PROP.: CIA DE DES. HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO

LOCAL:

SITUAÇÃO (sem escala)

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO, PELA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

QUADRO DE ÁREAS (m²)

TI22E-03 - EM NÍVEL

ÁREA CONSTRUÍDA = 48,99m²

Cia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU

Assinatura:

Autor do Projeto	Nome: MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA
Cau: A12879-1	
pref.:	Assinatura:
r.r.t.: 12974367	
Resp. Técnico:	
crea:	
pref.:	Assinatura:
a.r.t.:	

LISTA1

Nota Técnica

- **Empreendimento:** Loteamento Jeriquara E1 e E2

- Município: Jeriquara - SP

- Região Administrativa: Franca

- Número de Lotes Habitacionais: 82 (Fase E1: 58 e Fase E2: 24)

- Concessionária de Água e Esgoto: Sabesp

- Concessionária elétrica: CPFL (fornecimento bifásico)

- Observações:

1. O empreendimento será executado em sua totalidade, ou seja, as 82 unidades habitacionais e toda a infraestrutura prevista nos projetos das duas fases. Assim, desconsiderar qualquer informação nos projetos que diga algo em contrário;

2. A prefeitura é responsável pela pavimentação da via de acesso ao empreendimento;

- Contrapartidas:

É de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Novo Horizonte:

1. Plantar uma (01) árvore por lote habitacional;

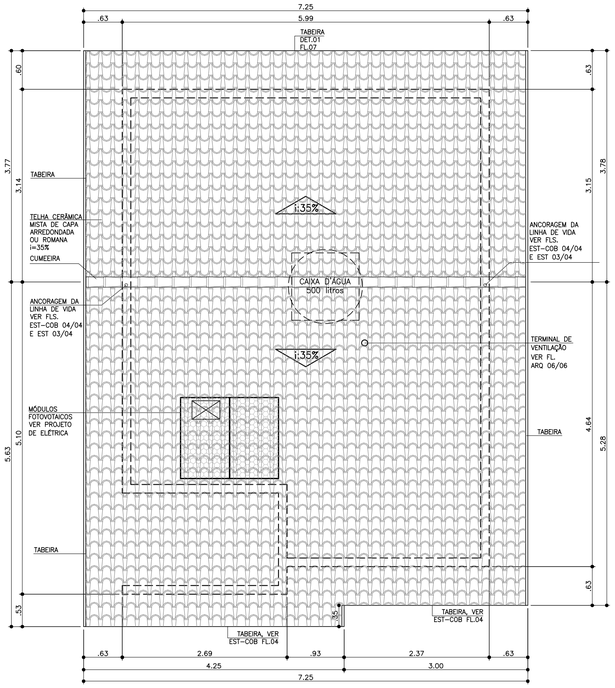
2. Remover / realocar a rede de energia elétrica existente no interior da gleba;

3. Remover as cercas do acesse e de dentro do terreno do empreendimento.

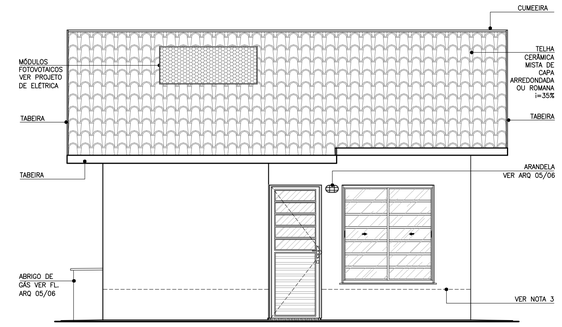
Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-930 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

LOTE 08

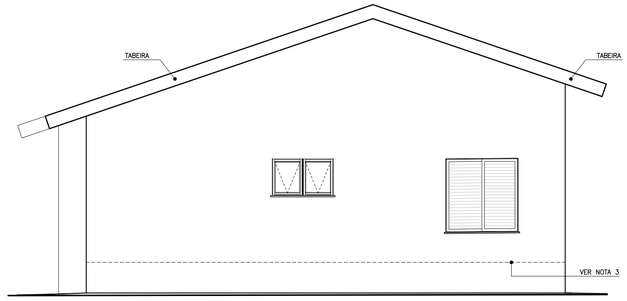
MIGUELÓPOLIS
F



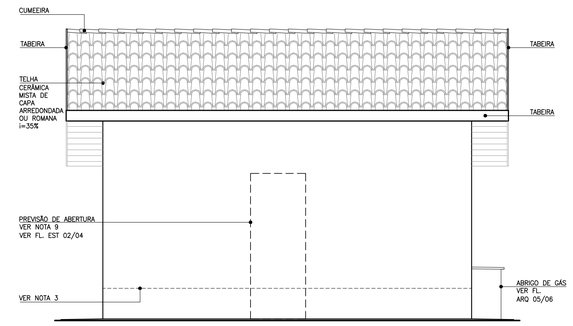
COBERTURA
ESCALA 1:50



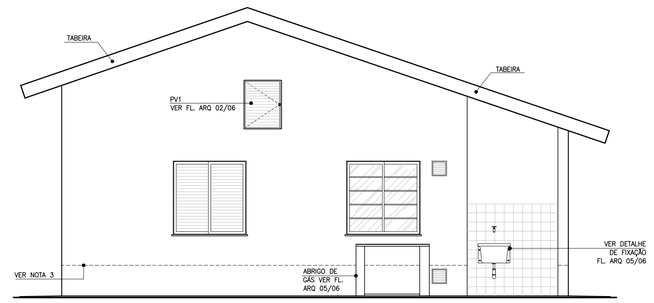
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



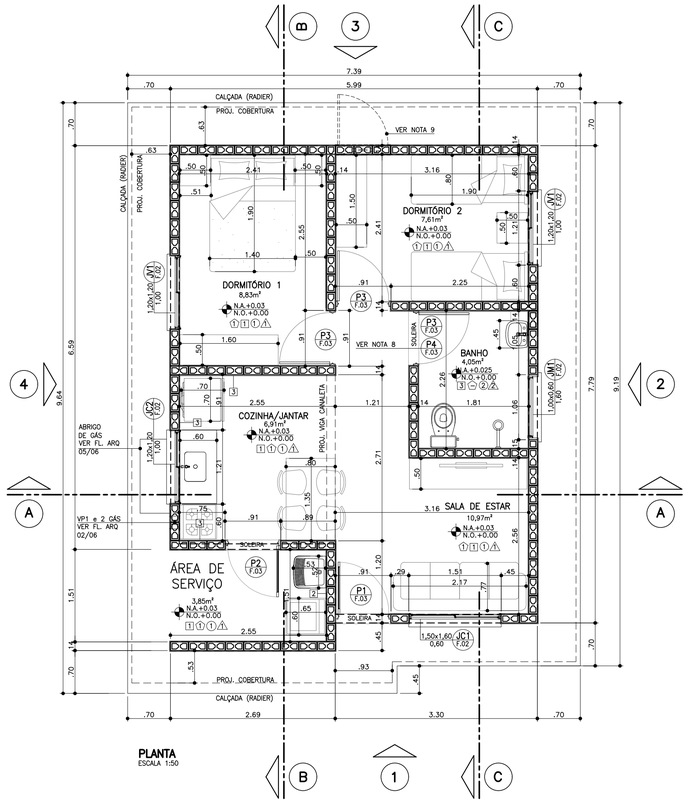
ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50



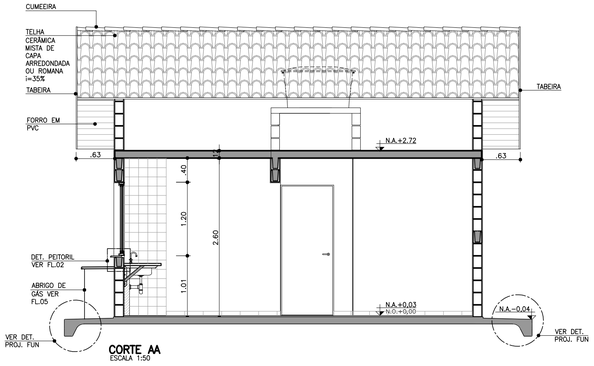
ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50



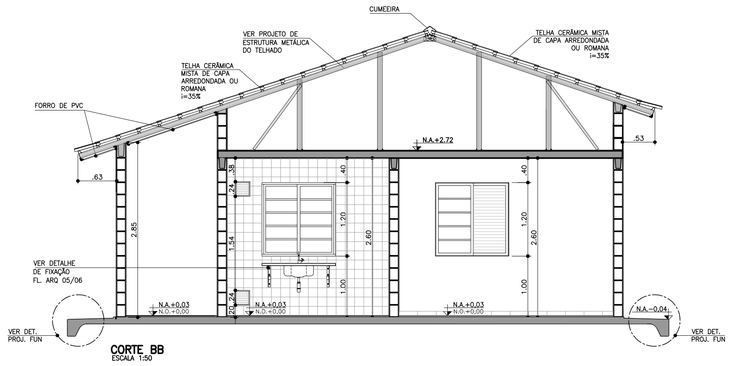
ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50



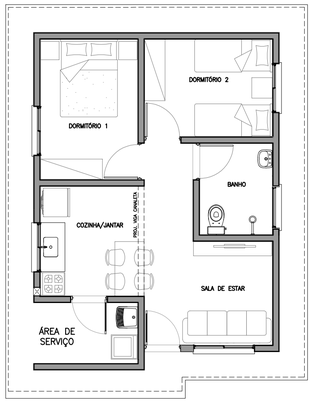
PLANTA
ESCALA 1:50



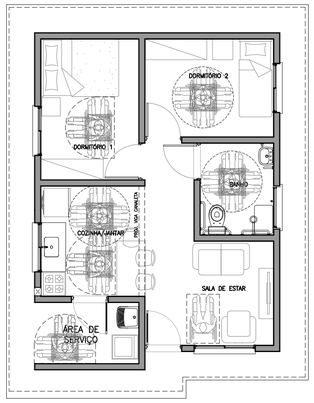
CORTE AA
ESCALA 1:50



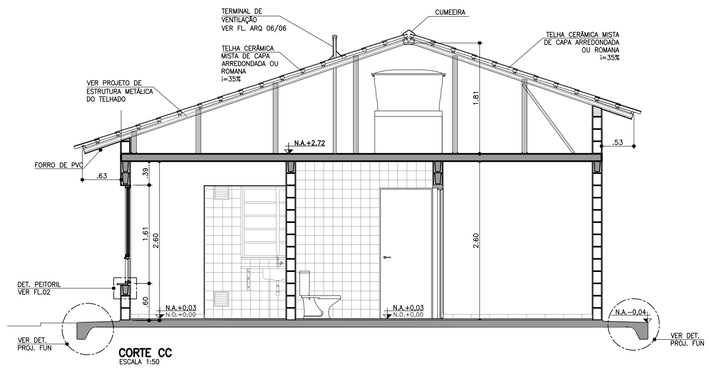
CORTE BB
ESCALA 1:50



PLANTA HUMANIZADA
LAYOUT PADRÃO
ESCALA 1:75



PLANTA HUMANIZADA
LAYOUT ACESSÍVEL*
ESCALA 1:75
* VER FOLHAS: ARQ. 03/06 – DETALHE PORTA
ARQ. 04/06 – AMPLIAÇÃO DO BANHEIRO



CORTE CC
ESCALA 1:50

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

AUTORES / COLABORADORES
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 8356424

LEGENDA/TABELAS

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

[1] REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 15mm, SOBRE CHAPISCO TRAÇO 1:3

[2] AZULEJOS ATÉ H=1,50M, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [1] E ACIMA DE 1,50M, PINTURA ②

[3] AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [1]

PAREDE (pintura)
① PINTURA LATEX PVA
② PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO
① PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5
② PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5 E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

TETO
⚠ PINTURA LATEX PVA
⚠ PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS:

1 – HAVERÁ RODAPÉ EM PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 20 A 25mm (DESEMPENO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA) COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL.
SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO
EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO.
EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4)
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.
7 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.
8 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA A PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA P3 DEVERÁ SER SUBSTITUÍDA PELA PORTA P4, DETALHADA NA FOLHA 03, INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO, CONFORME PLANTA DE LAYOUT ACESSÍVEL, CONSTANTE NESTA FOLHA E DEMAIS DETALHES CONSTANTES NA AMPLIAÇÃO DO BANHEIRO ACESSÍVEL, NA FOLHA 04.
9 – ABERTURA DE PORTA PREVISTA PARA POSSÍVEL AMPLIAÇÃO.
10 – ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15.575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES.
11 – INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL.
12 – VERIFICAR PROJETO DE COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO.
13 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T02A–01;
14 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
15 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
16 – DEVERÃO SER ATENDIDAS TODAS AS NORMAS TÉCNICAS E RECOMENDAÇÕES CONSTANTES DO "MEMORIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS".

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
ADEQUAÇÃO VÃO DA JANELA DO BANHO	10	AGO/2021	
ALVENARIA EM PLANTA DE COBERTURA	9	NOV/2020	
MEDIDAS DO MOBILIÁRIO DOS QUARTOS E POSIÇÃO DO BATENTE – QUARTO CASAL	8	MAR/2020	
ALTERAÇÃO DA PORTA DE ACESSO P1	7	OUT/2019	
ALTERAÇÃO DA JC1 COM 2 FOLHAS DE CORRER	6	OUT/2019	
ALINHAMENTO–COBERTURA	5	SET/2019	
POSIÇÃO ABRIGO GÁS E INDICAÇÃO BATENTES	4	AGO/2019	
ALTERAÇÃO DA NOTA 3	3	MAI/2019	
RETIRADA DO ENCHIMENTO (HID.) SOB PIA	3	MAI/2019	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 01/06

ASSUNTO
PLANTA, CORTES E ELEVAÇÕES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	1:50	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

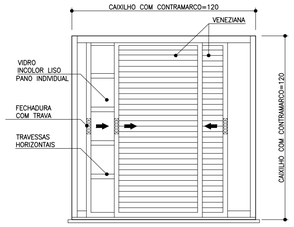
LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E

JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

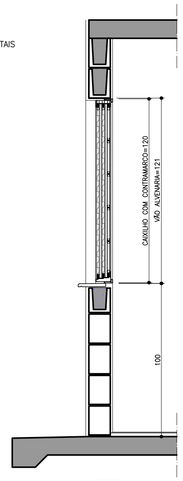


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



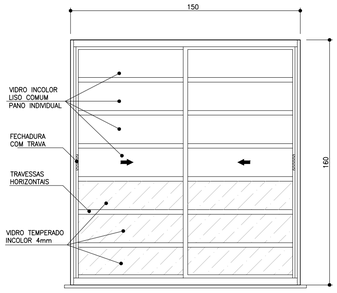
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

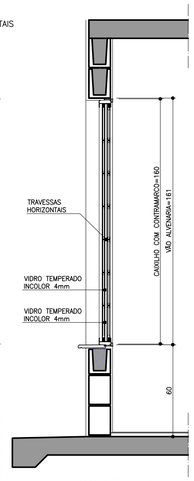
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



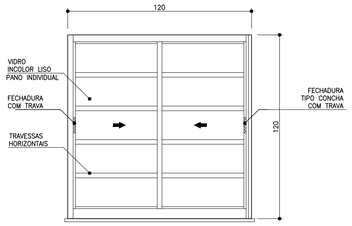
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

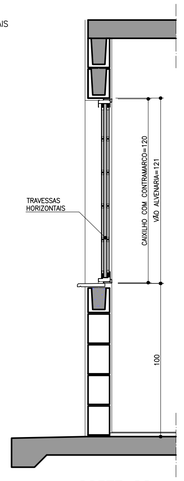
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



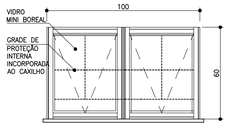
PLANTA
ESCALA 1:25



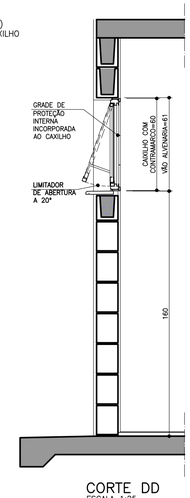
CORTE CC
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

2 FOLHAS HORIZONTAIS
2 VIDROS MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



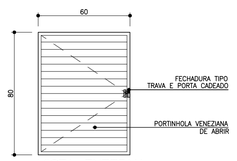
CORTE DD
ESCALA 1:25



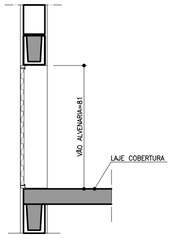
PLANTA
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA
ALÇAPÃO

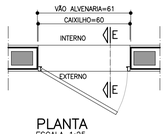
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



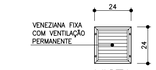
CORTE EE
ESCALA 1:25



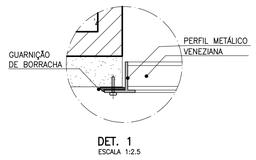
PLANTA
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

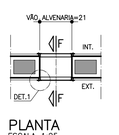
2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS (INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO PERMANENTE



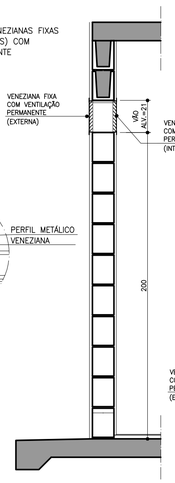
VISTA
ESCALA 1:25



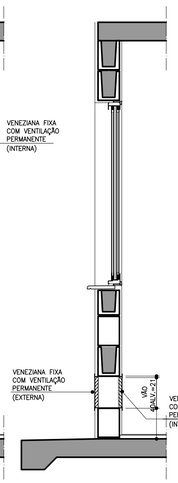
DET. 1
ESCALA 1:2,5



PLANTA
ESCALA 1:25

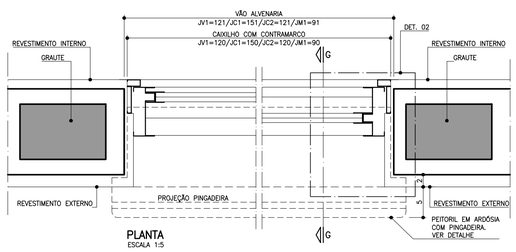


CORTE FF
ESCALA 1:25

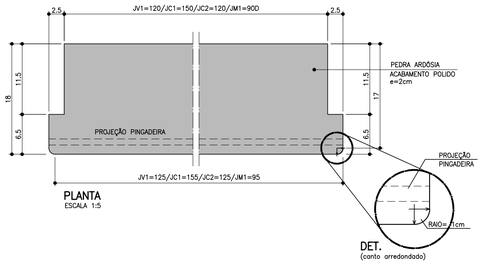


CORTE FF
ESCALA 1:25

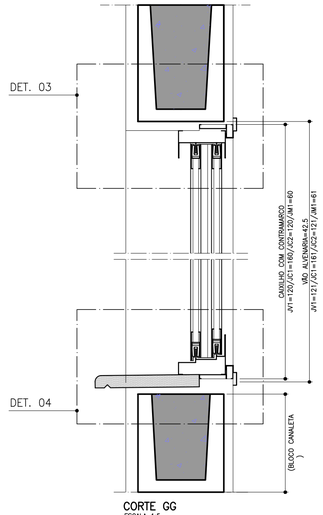
DETALHE DO PEITORIL



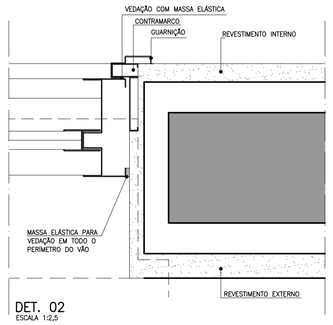
PLANTA
ESCALA 1:5



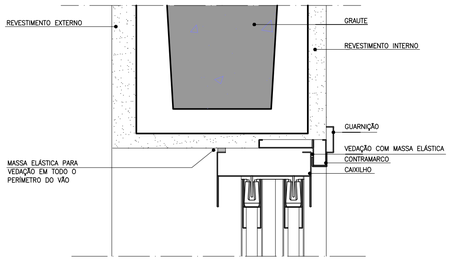
DET.
(canto arredondado)



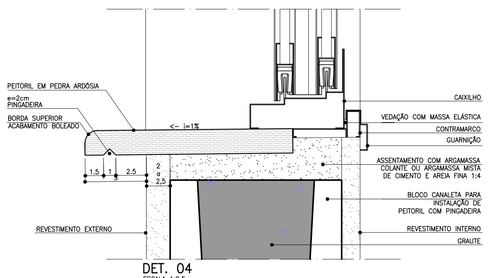
CORTE GG
ESCALA 1:5



DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5



DET. 04
ESCALA 1:2,5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

AUTORES / COLABORADORES

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6356424

NOTAS

1 – OS CAIXILHOS PODERÃO SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, COM EXCEÇÃO DA JANELA DE VENTILAÇÃO PERMANENTE QUE SERÁ EM PVC, TODOS COM CONTRAMARCO.

2 – NAS REGIÕES LITORÂNEAS, PODERÃO SER CAIXILHOS EM PVC MANTENDO-SE AS MESMAS DIMENSÕES E DETALHES ESPECIFICADOS NESSE PROJETO GARANTIDO O MESMO DESEMPENHO.

3 – AS DIMENSÕES DOS CAIXILHOS INSTALADOS COM CONTRAMARCO SERÃO AJUSTADAS DE ACORDO COM AS ORIENTAÇÕES DOS FABRICANTES, DE MODO A MANTER OS VÃOS DE ALVENARIA INDICADOS NO PROJETO.

4 – OS CONTRAMARCOS DEVEM SER INSTALADOS COM BUCHA E PARAFUSO, DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.

5 – AJUSTAR A FIXAÇÃO DAS JANELAS DE MODO QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS E O TORQUE NOS PARAFUSOS SEJA DA MESMA INTENSIDADE.

6 – AS CANALETAS PARA INSTALAÇÃO DE PEITORIL DEVERÃO SER EXECUTADOS PREVIAMENTE NO CANTEIRO DA OBRA ANTES DO ASSENTAMENTO.

7 – INSTALAR PEITORIL COM O CAIMENTO INDICADO E EXECUTAR OS ARREMATES APÓS AS REQUADRAÇÕES DAS OMBREIRAS LATERIAS.

8 – PROTEGER O PEITORIL COM PLÁSTICO DURANTE A FASE DE PINTURA DAS FACHADAS. OS VÃOS TAMBÉM DEVERÃO RECEBER O MESMO TIPO DE PINTURA (LATEX PVA) NO MÍNIMO 3 DEMÃOS;

9 – PARA ARMAZENAMENTO DOS CAIXILHOS NA OBRA SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOS FABRICANTES.

10 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TIZA-01;

11 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;

12 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

13 – TODOS OS CAIXILHOS ESTÃO ESPECIFICADOS COM VÃOS COMPATÍVEIS COM A MODULAÇÃO DOS BLOCOS ESTRUTURAIS PARA EVITAR ENCHIMENTOS E CORTES.

14 – ESTE PROJETO É REFERENCIAL. OS FORNECEDORES DOS CAIXILHOS DEVERÃO GARANTIR QUE OS MESMOS ATENDEM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA,PENETRAÇÃO DE AR, E RESISTÊNCIA À IMPACTO E ÀS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.

15 – JC1 – POR REQUISITOS DE SEGURANÇA, A NBR 10821-2 (ABNT, 2017) REQUER QUE OS VIDROS QUANDO APLICADOS ABAIXO DA COTA DE 1,10M DE ALTURA EM RELAÇÃO AO PISO USEM VIDRO DE SEGURANÇA CONFORME A NBR 7199 (ABNT, 2016).

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ADEQUAÇÃO LARGURA JANELA DO BANHO – JM1	6	AGO/21	
INDICAÇÃO DE VIDRO TEMPERADO EM JC1 E JC2	5	OUT/19	
ALTERAÇÃO DA JC1 COM 2 FOLHAS DE CORRER	4	OUT/19	
ACRÉSCIMO DE NOTAS , INDICAÇÃO DE TRAVAS	3	AGO/19	
ESPECIFICAÇÃO FECHADURAS E TRAVA. INCLUSÃO	2	JUL/2018	
DO ACABAMENTO NA PINGADEIRA			
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO
ARQUITETURA

ÁREA | FOLHA
ARQ | 02/06

ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30 40(cm)

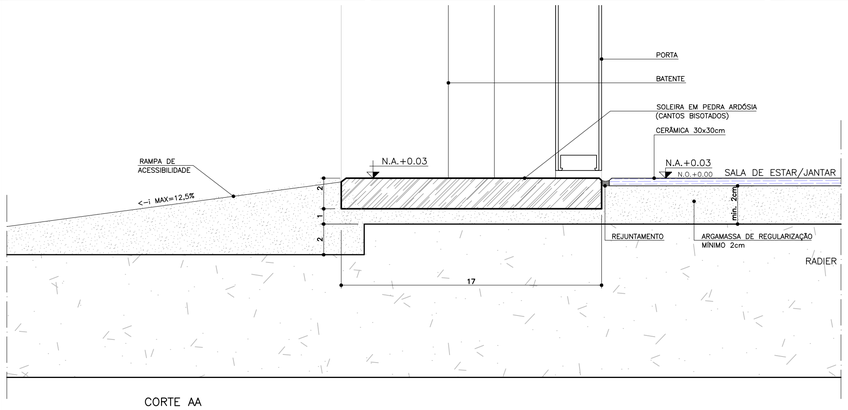
ESCALA NOMINAL
1:25 OU INDICADA

DATA
NOVEMBRO/17

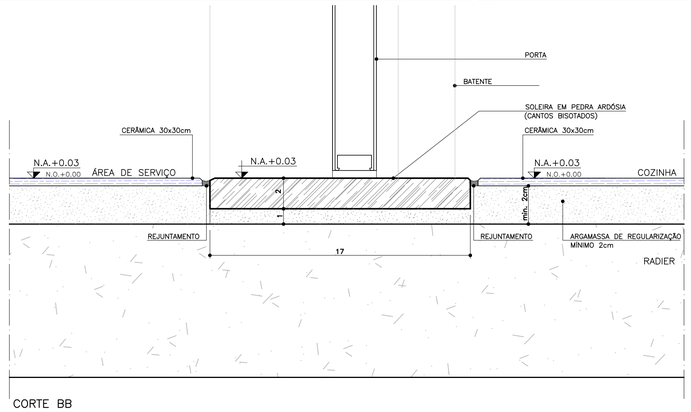
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

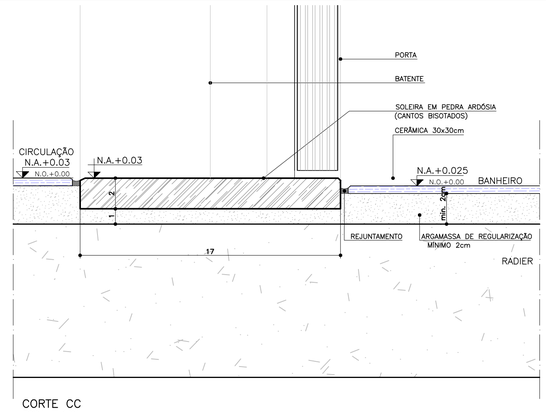
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P E



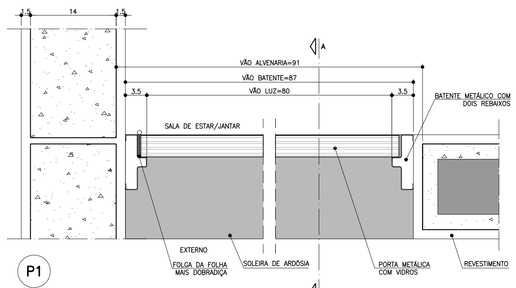
CORTE AA
ESCALA 1:2



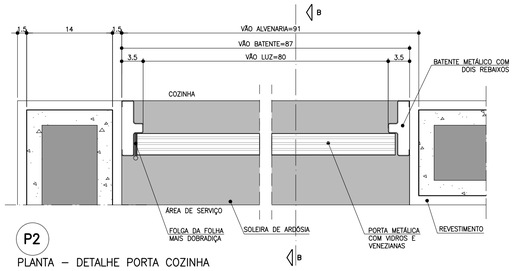
CORTE BB
ESCALA 1:2



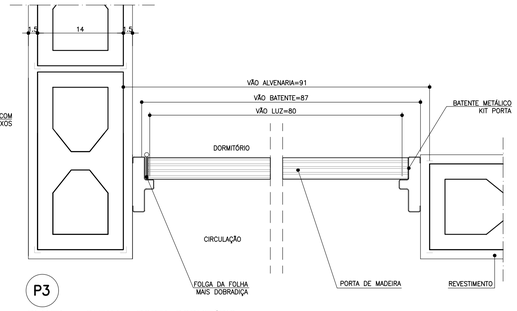
CORTE CC
ESCALA 1:2



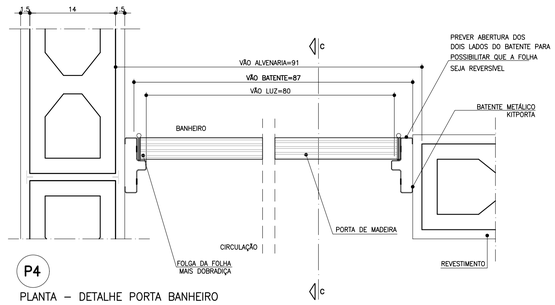
P1
PLANTA – DETALHE PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



P2
PLANTA – DETALHE PORTA COZINHA
ESCALA 1:5



P3
PLANTA – DETALHE PORTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:5



P4
PLANTA – DETALHE PORTA BANHEIRO
ESCALA 1:5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

AUTORES / COLABORADORES

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 9222122015009337 1
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6356424

NOTAS

1 – PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.

2 – OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 5mm (VÃO TOTAL).

3 – TODAS AS QUINAS DAS PAREDES DEVERÃO TER ACABAMENTO BOLEADO NA ARGAMASSA DE REVESTIMENTO.

4 – TODAS AS SOLEIRAS SERÃO EM PEDRA ARDÓSIA E ESTARÃO NO MESMO NÍVEL QUE O PISO ACABADO DE 0,03m

5 – OS BATENTES DEVERÃO SER INSTALADOS APÓS A PINTURAS DOS VÃOS.

6 – OS BATENTES DEVERÃO SER FIXADOS ATRAVÉS DE ESPUMA DE POLIURETANO E PARAFUSO COM BUCHA EXPANSIVA EM NO MÍNIMO 3 PONTOS, SEGUINDO AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.

7 – PARA FIXAÇÃO DOS BATENTES, DISTRIBUIR OS ESFORÇOS DOS PARAFUSOS, DE MANEIRA QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS.

8 – OS BATENTES SERÃO ENCOMENDADOS COM PINTURA FORNECIDA PELO FABRICANTE.

9 – AS FOLHAS DAS PORTAS DE MADEIRA DEVERÃO SER INSTALADAS APÓS A PINTURA INTERNA DOS AMBIENTES.

10 – TOLERÂNCIAS MÁXIMAS PARA FOLGA DAS FOLHAS DAS PORTAS:
FOLHAS DE MADEIRA INSTALADAS SOBRE BATENTE METÁLICO.
BATENTE SUPERIOR: MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
SOLEIRA: MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
LATERAIS (DOBREIRAS): MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm

11 – FOLHA METÁLICA: FOLHAS E AJUSTES EXECUTADOS PELO FABRICANTE.

12 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TIZZA-01;

13 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;

14 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

15 – AS PORTAS DA SALA E COZINHA PODERÃO SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA.

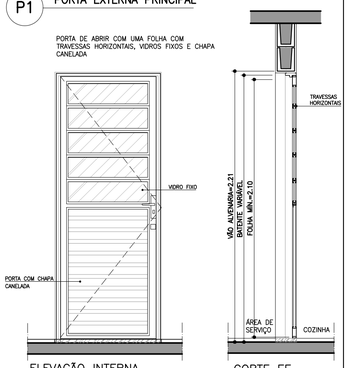
16 – ESTE PROJETO É REFERENCIAL, OS FORNECEDORES DAS PORTAS DEVERÃO GARANTIR QUE AS MESMAS ATENDAM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA, PENETRAÇÃO DE AR, RESISTÊNCIA À IMPACTO E ÀS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.

17 – INTERNAMENTE DEVERÃO SER UTILIZADOS KIT PORTAS DE MADEIRA, COM BATENTE METÁLICO. AS PORTAS DA SALA E ACESSO DA COZINHA DEVERÃO SER METÁLICAS COM BATENTE METÁLICO, SENDO A PORTA DE ACESSO À COZINHA COM BATENTE REVERSÍVEL E DOBRADIÇA COM TRAVA DE SEGURANÇA CONFORME INDICAÇÃO EM DETALHE.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DA PORTA DE ACESSO P1	5	OUT/2019	
KIT PORTA COM BATENTE METÁLICO	4	SET/2019	
DETALHES BATENTES /DOBRADIÇA/NOTAS 16/17	3	AGO/2019	
REVISÃO DE ESPECIFICAÇÕES	2	MAI/2019	
INCLUSÃO DETALHE KIT PORTA E BATENTES	1	ABR/2018	
DETALHE ACABAMENTO BATENTES DORM.1e2	1	ABR/2018	

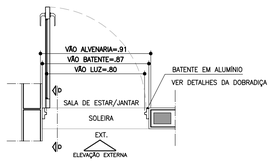
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

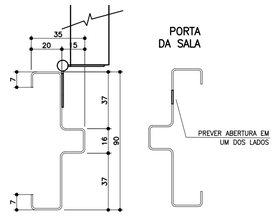


ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

CORTE EE
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

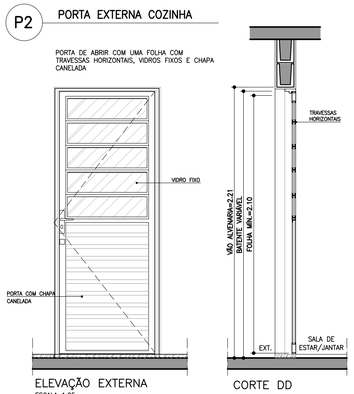


PORTA DA SALA

BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
* MEDIDAS EM MILÍMETROS

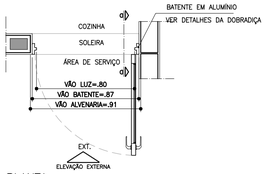
P2 PORTA EXTERNA COZINHA

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA



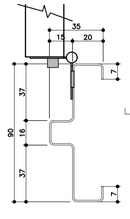
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE DD
ESCALA 1:25

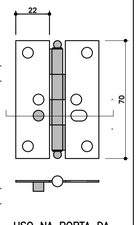


PLANTA
ESCALA 1:25





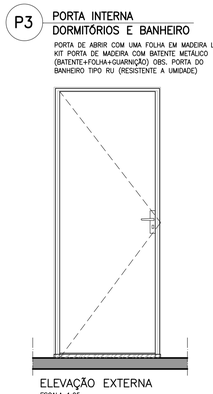
BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
* MEDIDAS EM MILÍMETROS



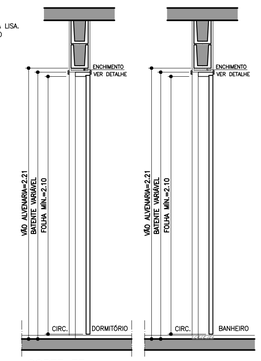
USO NA PORTA DA COZINHA DOBRADIÇAS COM TRAVA DE SEGURANÇA
ESCALA 1:2

P3 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

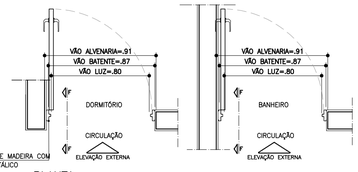
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. KIT PORTA DE MADEIRA COM BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS: PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



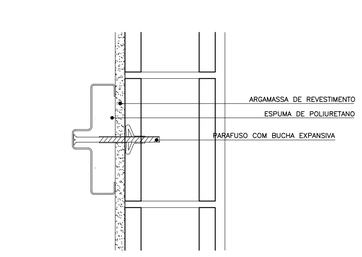
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



CORTE FF
ESCALA 1:25



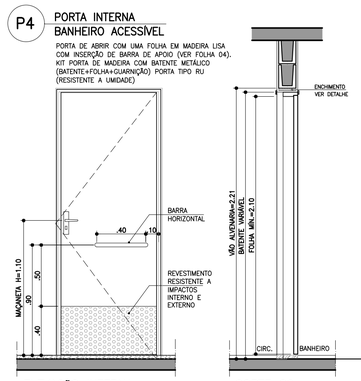
PLANTA
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

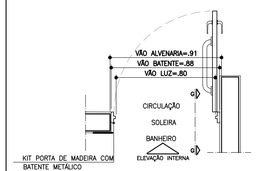
P4 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 04). KIT PORTA DE MADEIRA COM BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)

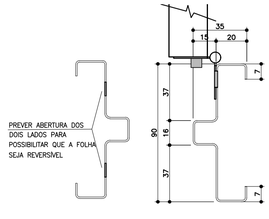


ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

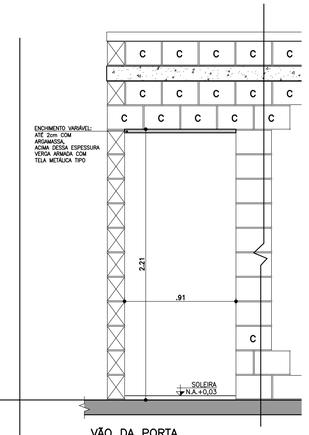
CORTE GG
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25



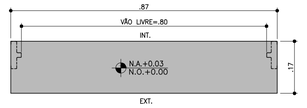
BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
* MEDIDAS EM MILÍMETROS



VÃO DA PORTA
DETALHE GENÉRICO

ESPESSURAS DE BATENTES VARIÁVEIS CONFORME FABRICANTE GARANTIR O VÃO LIVRE INDICADO EM CADA PORTA COM ALTURA MÍN. 2,10m

ESCALA 1:25



DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 03/06

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75(m)	1:25 OU INDICADA	NOVEMBRO/17

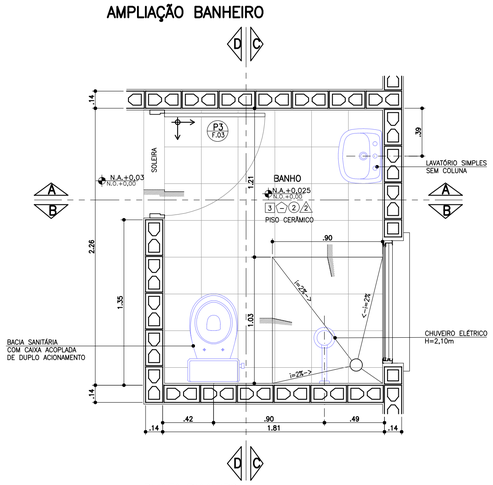
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

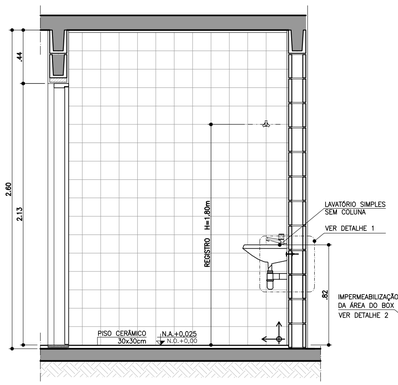
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

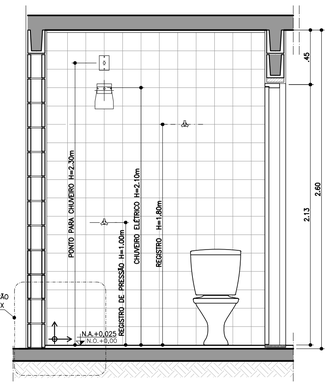
AMPLIAÇÃO BANHEIRO



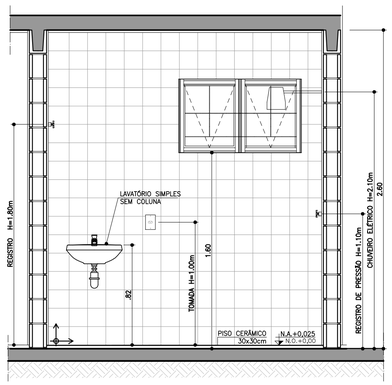
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



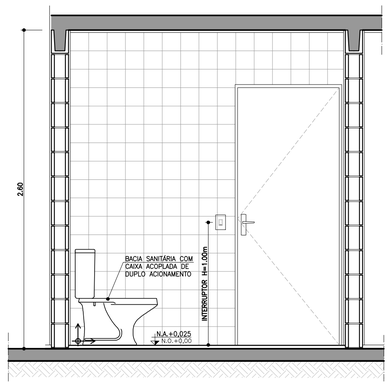
CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

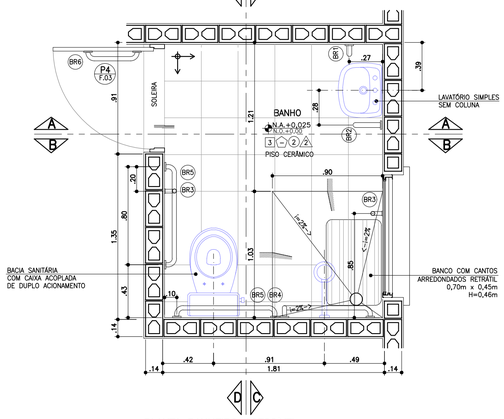


CORTE CC
ESCALA 1:25

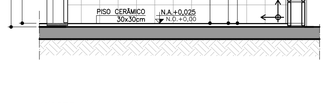


CORTE DD
ESCALA 1:25

AMPLIAÇÃO BANHEIRO ACESSÍVEL



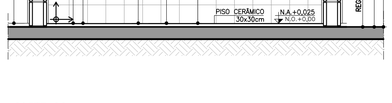
PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

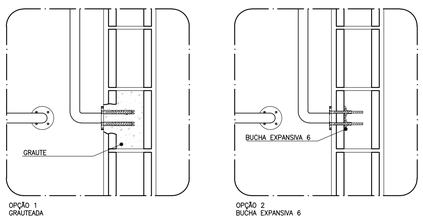


CORTE CC
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6

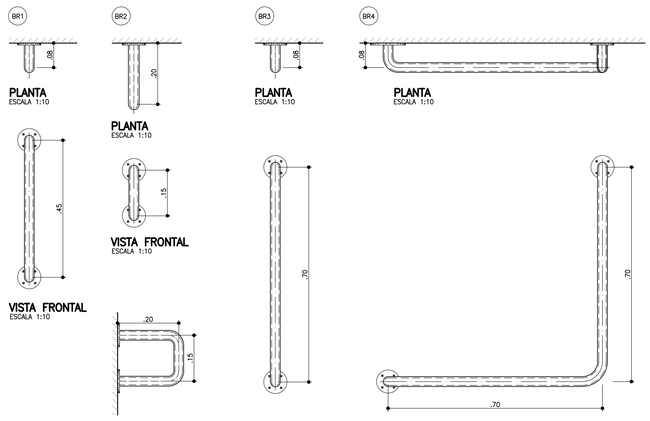


PLANTA **VISTA**

DETALHE DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.

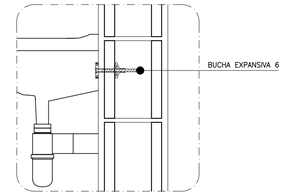
BARRAS DE APOIO



PLANTA ESCALA 1:10
VISTA FRONTAL ESCALA 1:10
VISTA LATERAL ESCALA 1:10
VISTA FRONTAL ESCALA 1:10

BARRAS DE APOIO PARA PORTA

PLANTA ESCALA 1:10
VISTA FRONTAL ESCALA 1:10



DETALHE 1: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA

DETALHE 2: IMPERMEABILIZAÇÃO BOX
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

AUTORES / COLABORADORES
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6356424
ARQ° RICARDO COUTO — CAU A39741-5

LEGENDA/TABELAS

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

[1] REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 15mm, SOBRE CHAPISCO TRAÇO 1:3

[2] AZULEJOS ATÉ H=1,50M, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME 1 E ACIMA DE 1,50M, PINTURA ②

[3] AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [1]

PAREDE (pintura)

① PINTURA LATEX PVA

② PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

① PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5

② PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5 E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

TETO

⚠1 PINTURA LATEX PVA

⚠2 PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS

1 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15mm. (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).

2 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.

3 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.

4 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.

5 – BACIA SANITÁRIA COM CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA E DUPLO ACIONAMENTO.

6 – A BACIA SANITÁRIA EM BANHEIRO ACESSÍVEL DEVERÁ TER UM SÓCULO COM CANTOS ARREDONDADOS PARA ATINGIR UMA ALTURA DE 0,43 A 0,45m, SEM O ASSENTO.

7 – TODAS AS TORNEIRAS SERÃO METÁLICAS CROMADAS COM ACIONAMENTO POR ALAVANCA OU CRUZETA E TERÃO AREJADOR INCORPORADO.

8 – TODOS OS REGISTROS TERÃO ACABAMENTO EM ALAVANCA OU CRUZETA.

9 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A-01;

10 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;

11 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

LEGENDA: ↕ INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
JANELAS JM01 E CAIMENTO DO PISO	1	ABR/2018	
ADEQUAÇÃO LARGURA JANELA DO BANHO – JM1	2	AGO/2021	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 04/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÕES DAS ÁREAS MOLHADAS

ESCALA GRÁFICA 0 0.25 0.50 0.75(m) | ESCALA NOMINAL 1:25 OU INDICADA | DATA NOVEMBRO/17

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

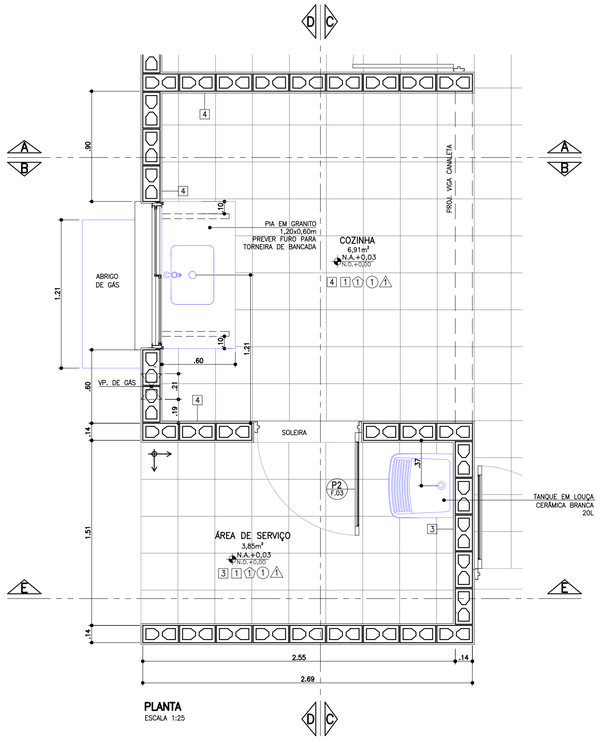
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

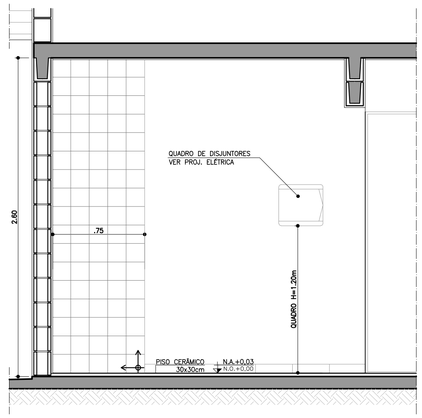
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E

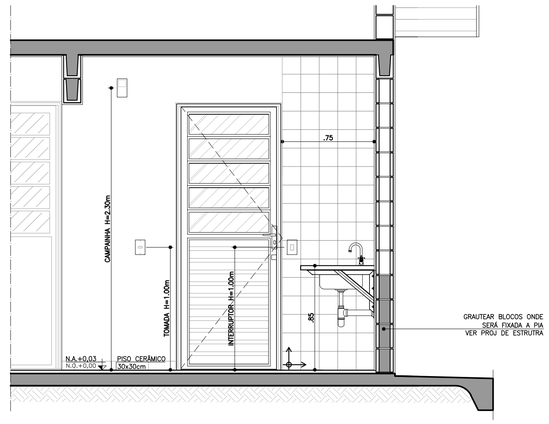
AMPLIAÇÃO COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO



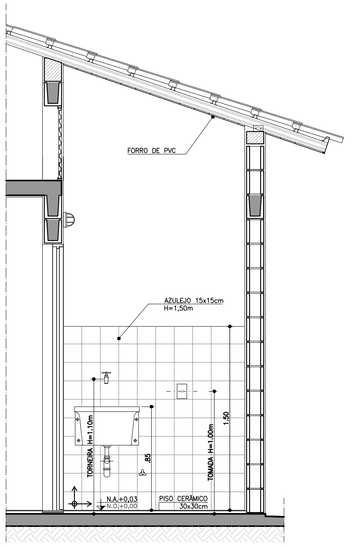
PLANTA
ESCALA 1:25



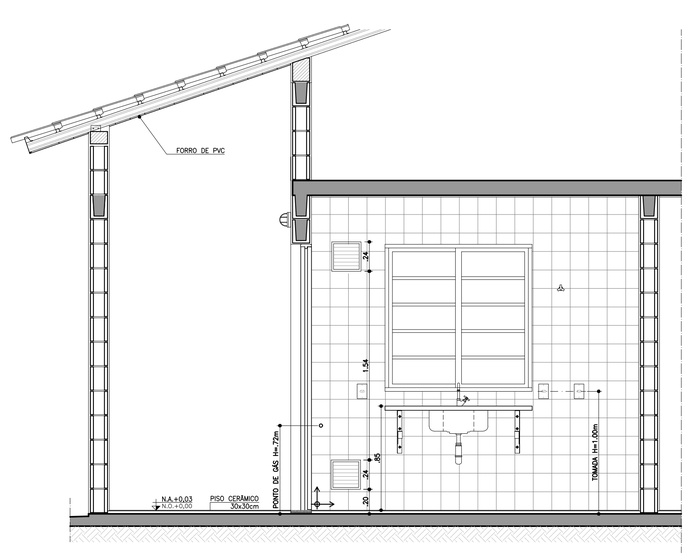
CORTE AA
ESCALA 1:25



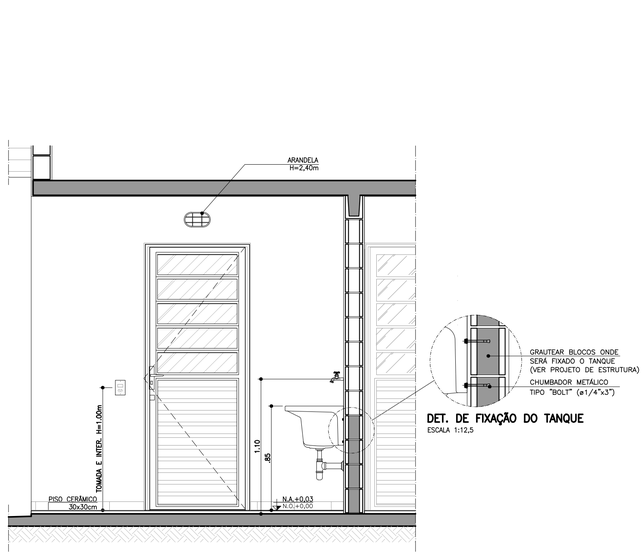
CORTE BB
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25



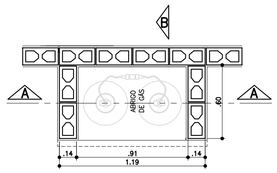
CORTE DD
ESCALA 1:25



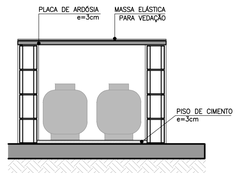
CORTE EE
ESCALA 1:25

DET. DE FIXAÇÃO DO TANQUE
ESCALA 1:12,5

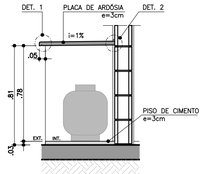
ABRIGO DE GÁS



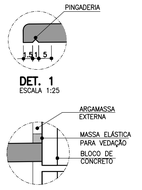
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

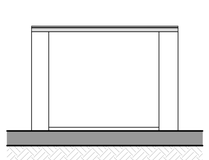


CORTE BB
ESCALA 1:25

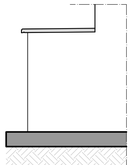


DET. 1
ESCALA 1:25

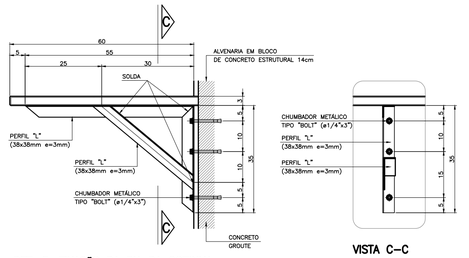
DET. 2
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25



DET. 3: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

VISTA C-C

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

AUTORES / COLABORADORES
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR — ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO — RRT 6356424

LEGENDA/TABELAS

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

[1] REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL, E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 15mm, SOBRE CHAPISCO TRAÇO 1:3

[2] REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 15mm, SOBRE CHAPISCO TRAÇO 1:3

[3] AZULEJOS ATÉ H=1,50M, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [2] E ACIMA DE 1,50M, PINTURA ②

[4] AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [2]

PAREDE (pintura)

① PINTURA LATEX PVA

② PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

① PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5

② PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5 E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

TETO

⚠1 PINTURA LATEX PVA

⚠2 PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS

1 – HAVERÁ RODAPÉ EM PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS AS PAREDES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.

2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).

3 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.

4 – VERIFICAR OS PROJETOS DE ESTRUTURA E INSTALAÇÕES.

5 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.

6 – TODAS AS TORNEIRAS SERÃO METÁLICAS CROMADAS COM ACIONAMENTO POR ALAVANCA OU CRUZETA E TERÃO AREJADOR INCORPORADO.

7 – TODOS OS REGISTROS TERÃO ACABAMENTO EM ALAVANCA OU CRUZETA.

8 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A–01;

9 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;

10 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

LEGENDA:
↕ INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
DESLOCAMENTO ABRIGO GÁS	3	SET/2019	
RETIRADA DO ENCHIMENTO (HID.) SOB PIA	2	FEV/2019	
REVISÃO ABRIGO DE GÁS	1	JUL/18	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO — ÁREA — FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 05/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DAS ÁREAS MOLHADAS

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0.25 0.50 0.75(m) | 1:25 | NOVEMBRO/17

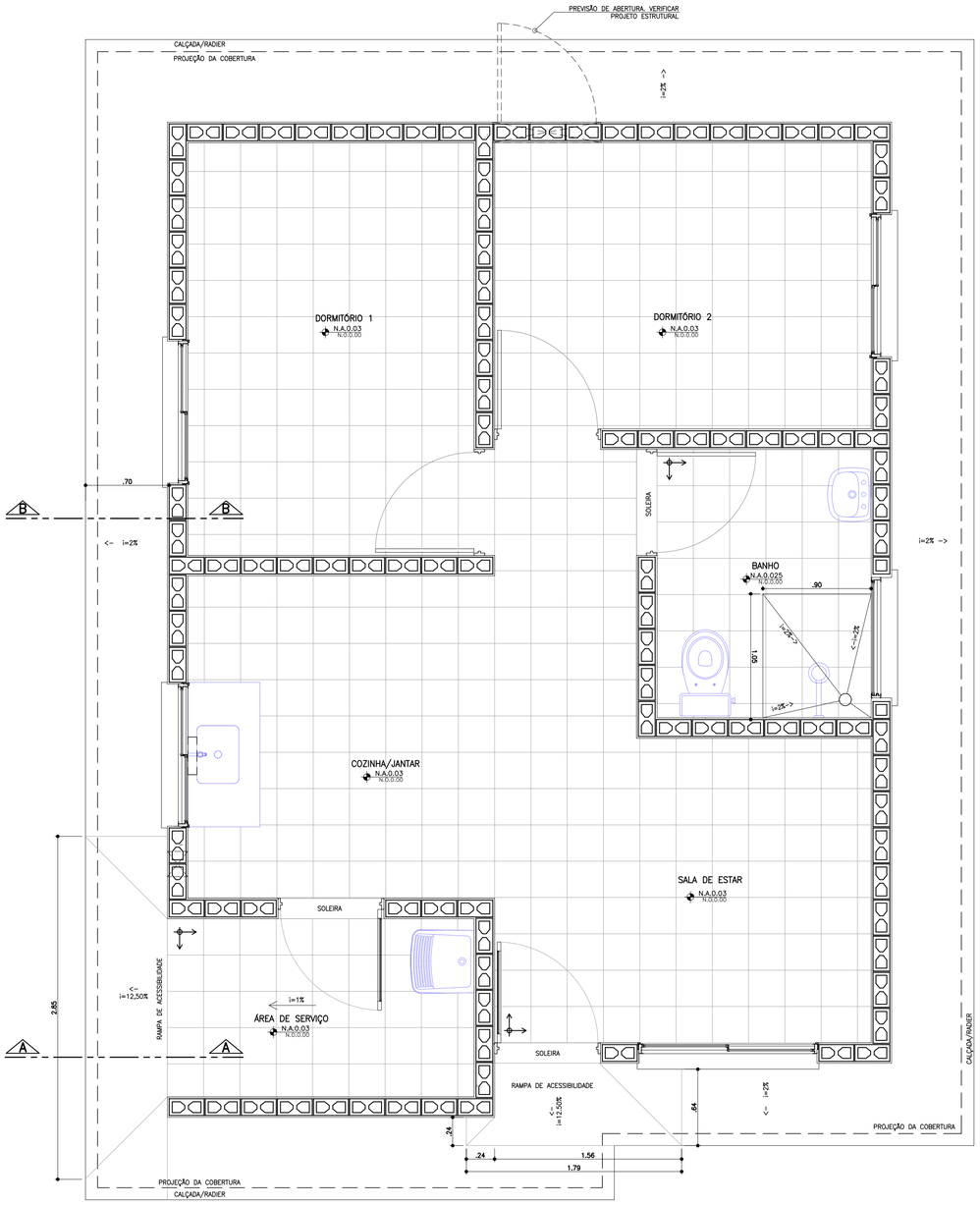
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

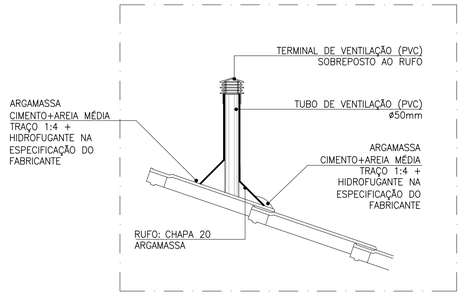
LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

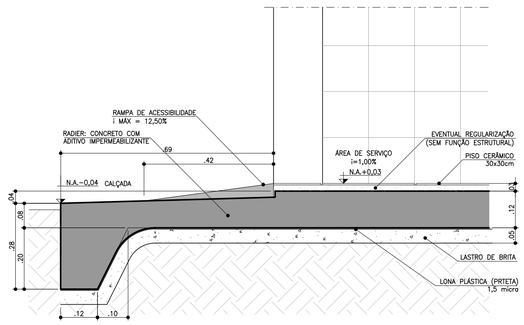
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



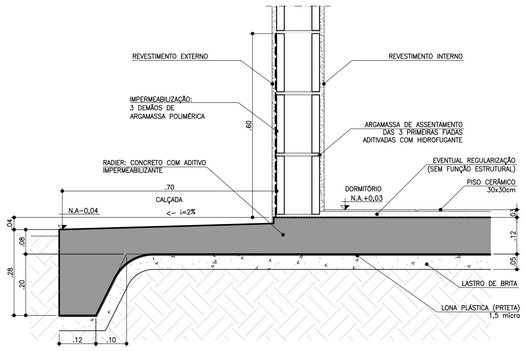
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO
ESCALA 1:25



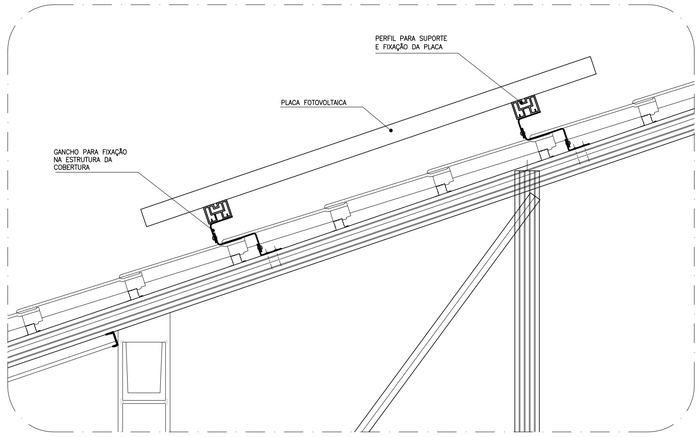
DETALHE TUBO DE VENTILAÇÃO
ESCALA 1:10



CORTE AA
ESCALA 1:10



CORTE BB
ESCALA 1:10



DETALHE GENÉRICO DE FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTÁICAS
ESCALA 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES		
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO		
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651–8	GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879–1	GERENTE
AUTORES / COLABORADORES		
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA		
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445–0	AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6356424

NOTAS

1 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.

2 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.

3 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.

4 – SISTEMA DE PLACA FOTOVOLTAICAS: TRATA–SE DE UM DETALHE GENÉRICO. PODE HAVER ALTERAÇÕES. SEGUIR RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE.

LEGENDA

↕→ INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ADEQUAÇÃO VÃO DA JANELA DO BANHO	3	AGO/2021	
INCLUSÃO DETALHE DO DUTO DE VENTILAÇÃO	2	JUL/2018	
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 06/06

ASSUNTO
DETALHES: PAGINAÇÃO DE PISO
FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTÁICAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75(m)	1:25 OU INDICADA	OUTUBRO/17

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					P	E

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172718008

Complementar - obra/serviço vinculada á ART
cargo/função à 92221220081113700

1. Responsável Técnico

ANTONIO KODI QUITAKAVA

Título Profissional: **Engenheiro Eletricista**

RNP: **2601839651**

Registro: **0601678937-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **CDHU CIA DES. HAB. E URB. EST. SÃO PAULO**

CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**

N°:

Complemento: **5º ANDAR - BLOCO 3**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Contrato:

Celebrado em: **14/08/2006**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **100,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**

N°:

Complemento: **5º ANDAR - BLOCO 3**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Data de Início: **20/10/2017**

Previsão de Término: **31/10/2017**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Residencial**

Código:

Proprietário: **CDHU CIA DES. HAB. E URB. EST.SÃO PAULO**

CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto**	**Instalações Elétricas de Baixa Tensão**	**11,30000**	**quilowatt**
	Projeto	**Central Geradora de Energia Elétrica Solar**	**0,50000**	**quilowatt**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

-ART referente à Elaboração do Projeto das Instalações elétricas, telefonia, tv a cabo e Sistema de Microgeração Fotovoltaica para unidade habitacional padrão CDHU-TI22A-01: Casa Térrea Isolada TI22A-01, com potência instalada de 0,64 kWp, constituído por: 01 microinversor de 500W-220V, 02 módulos fotovoltaicos de 320Wp, estruturas de fixação, cabos e acessórios.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

120 - OLÍMPIA - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DA REGIÃO DE OLÍMPIA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO PAULO (Local) 01 de NOVEMBRO de 2017 (data)

ANTONIO KODI QUITAKAVA - CPF: 054.101.838-86

Arq. Ana Maria Antunes Coelho
Gerente de Projetos
GPP IV área 6.04.00.26

CDHU CIA DES. HAB. E URB. EST. SÃO PAULO - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **81,53** Registrada em: **01/11/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230172718008** Versão do sistema

Impresso em: 14/11/2017 16:06:17

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172749150

1. Responsável Técnico

ROBERTO RACANICCHI
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603193228**
Registro: **5060540918-SP**
Empresa Contratada: **RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP**
Registro: **1961541-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA**
CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**
N°:
Complemento: **BLOCO I, ANDAR 2, 4, 5, 6**
Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04794-000**
Contrato:
Celebrado em: **11/10/2017**
Vinculada à Art n°: **92221220150093371**
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
N°:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE DO 4º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **11/10/2017**
Previsão de Término: **11/10/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Projeto	**Fundações Superficiais**	**Radier**	**69,89000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Alvenaria Estrutural**		**47,87000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO DE FUNDAÇOES SUPERFICIAIS EM RADIER, CONCRETO ARMADO C25, COM ÁREA DE PROJEÇAO DE 69,89 m² E PROJETO DE ESTRUTURAS EM ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS DE CONCRETO, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 47,87 m² - DA TIPOLOGIA PADRÃO DA C.D.H.U. TI22A-01, TIPOLOGIA TÉRREA ISOLADA.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

19 - FERNANDÓPOLIS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND 08 de novembro de 2017
Local data

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **142,68** Registrada em: **08/11/2017** Valor Pago R$ **142,68** Nosso Numero: **28027230172749150** Versão do sistema

Impresso em: 09/11/2017 14:56:26

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172749150

1. Responsável Técnico

ROBERTO RACANICCHI
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603193228**
Registro: **5060540918-SP**
Empresa Contratada: **RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP**
Registro: **1961541-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA**
CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**
Nº:
Complemento: **BLOCO I, ANDAR 2, 4, 5, 6**
Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04794-000**
Contrato:
Celebrado em: **11/10/2017**
Vinculada à Art nº: **92221220150093371**
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
Nº:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE DO 4º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **11/10/2017**
Previsão de Término: **11/10/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Projeto	**Fundações Superficiais**	**Radier**	**69,89000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Alvenaria Estrutural**		**47,87000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS EM RADIER, CONCRETO ARMADO C25, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 69,89 m² E PROJETO DE ESTRUTURAS EM ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS DE CONCRETO, COM ÁREA DE PROJEÇÃO DE 47,87 m² - DA TIPOLOGIA PADRÃO DA C.D.H.U. TI22A-01, TIPOLOGIA TÉRREA ISOLADA.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

_____
Profissional

_____
Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

19 - FERNANDÓPOLIS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **142,68** Registrada em: **08/11/2017** Valor Pago R$ **142,68** Nosso Numero: **28027230172749150** Versão do sistema

Impresso em: 09/11/2017 14:56:26

INSTRUÇÕES:

Nmero do Registro: 1961541

CREASP: 5060540918

Nome: ROBERTO RACANICCHI

- A quitacao do titulo ocorrera somente apos a compensacao bancaria.

Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo.

Pagamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo.

Nao pagar apos o vencimento.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Física.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Jurídica.

Recibo do Pagador

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 72749.150172 6 73460000014268**

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP CPF/CNPJ: 18881665000117
RUA: RUA CECILIO PISTELLI 472, FERNANDOPOLIS -SP CEP:15600000
Sacador/Avalista

Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago
28027230172749150	28027230172749150	17/11/2017	142,68	

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017.0001-77
AV BRIG FARIA LIMA 1059 9 ANDAR , SAO PAULO - SP CEP: 1452002

Agência/Código do Beneficiário
3336-7 / 401783-8

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 72749.150172 6 73460000014268**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
17/11/2017

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017.0001-77

Agência/Código do Beneficiário
3336-7 / 401783-8

Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento
08/11/2017	28027230172749150	DS	N	08/11/2017

Nosso-Número
28027230172749150

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
28027230172749150	17	R$		

(=) Valor do Documento
142,68

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

Nmero do Registro: 1961541 CREASP: 5060540918 Nome: ROBERTO RACANICCHI - A quitacao do titulo ocorrera somente apos a compensacao bancaria. Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo. Pagamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo. Nao pagar apos o vencimento.

(-) Desconto/Abatimento

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP CPF/CNPJ: 18881665000117
RUA: RUA CECILIO PISTELLI 472,
FERNANDOPOLIS-SP CEP:15600000

Código de Baixa

Sacador/Avalista

Autenticação Mecânica - **Ficha de Compensação**

Bradesco
Net Empresa

Comprovante de Transação Bancária

Boletos de Cobrança
Data da operação: 08/11/2017 - 18h10
N° de controle: 749.786.230.580.599.752 | Documento: 0000735

Conta de débito:	**Agência: 0063 | Conta: 0310036-7 | Tipo: Conta-Corrente**
Empresa:	**RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LT| CNPJ: 018.881.665/0001-17**
Código de barras:	**00190 00009 02802 723011 72749 150172 6 73460000014268**
Banco destinatário:	**001 - BANCO DO BRASIL S.A.**
Razao Social Beneficiário:	**Não informado**
Nome Fantasia Beneficiário:	**Não informado**
CPF/CNPJ Beneficiário:	**Não informado**
Nome do Pagador:	**Não informado**
CPF/CNPJ do pagador:	**Não informado**
Razao Social Sacador Avalista:	**Não informado**
CPF/CNPJ Sacador Avalista:	**Não informado**
Instituição Recebedora:	**237 - BANCO BRADESCO S.A.**
Data de débito:	**08/11/2017**
Data de vencimento:	**17/11/2017**
Valor:	**R$ 142,68**
Desconto:	**R$ 0,00**
Abatimento:	**R$ 0,00**
Bonificação:	**R$ 0,00**
Multa:	**R$ 0,00**
Juros:	**R$ 0,00**
Valor total:	**R$ 142,68**
Descrição:	**CONS REG ENG AGR CREA SP**

A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.

Autenticação

```
QsHBaub6 urRooBwn FicN59mu Uwvap@cF Jc6HO44t ?ERayNQZ 787JPzDj oyYNIqgu
Ftr2rlL6 IPEMom8B QE5aWwyl weJuExti BNXG97LS vmjkeMr4 6aSpjVJG yB#hnKCJ
F@Csd7EC NysYyvAD RBNHV4LE Ic5TyVZ2 nQ5TZdEy k?2R*v*a 08510167 07738100
```

SAC - Serviço de Apoio ao Cliente Alô Bradesco 0800 704 8383 | Deficiente Auditivo ou de Fala 0800 722 0099 | Cancelamentos, Reclamações e Informações. Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.

Demais telefones consulte o site Fale Conosco

Ouvidoria 0800 727 9933 Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230180878415
Substituição retificadora à 28027230172897605

1. Responsável Técnico

JOSE GALDINO COELHO JUNIOR
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2604764628**
Registro: **0601820792-SP**
Empresa Contratada: **MCS-JG SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA**
Registro: **0629478-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Concremat Engenharia e Tecnologia S A**
CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**
Nº: **13771**
Complemento: **BLOCO I 2º ANDAR**
Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04794-000**
Contrato:
Celebrado em: **12/12/2017**
Vinculada à Art nº: **92221220150093371**
Valor: R$ **4.800,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**
Nº: **13771**
Complemento: **Bloco I 2º andar**
Bairro: **VILA GERTRUDES**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04794-000**
Data de Início: **12/12/2017**
Previsão de Término: **22/12/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto executivo**	**Cálculo Estrutural**	**60.00000**	**homem hora**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de projeto executivo de telhado em estruturas metálicas para as casas da tipologia TI22A-01 da CDHU.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 23 de julho de 2018
Local data

José Galdino Coelho Jr

JOSE GALDINO COELHO JUNIOR - CPF: 118.049.358-32

Concremat Engenharia e Tecnologia S A - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **23/07/2018** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230180878415** Versão do sistema

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172908498

1. Responsável Técnico

LUCIANA CARDOZO BUENO
Título Profissional: **Engenheira Civil, Tecnóloga em Saneamento Ambiental**
RNP: **2607888883**
Registro: **5063178581-SP**
Empresa Contratada: **CONSÓRCIO PRI - ARCADIS**
Registro: **1926218-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CDHU - Comp. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de SP** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170** Nº:
Complemento: **5O ANDAR BLOCO 3** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-930**
Contrato: Celebrado em: **02/10/2017** Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **1,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170** Nº:
Complemento: **5o andar bloco 3** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-930**
Data de Início: **09/10/2017**
Previsão de Término: **08/12/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto**	**Instalação Hidráulica**	**40,00000**	**hora**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projeto de Instalações Prediais - Tipologia TI22A CDHU

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ ____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

LUCIANA CARDOZO BUENO - CPF: 293.030.818-46

CDHU - Comp. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de SP - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **81,53** Registrada em: **14/12/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230172908498** Versão do sistema

Impresso em: 24/07/2018 11:14:27

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000006356424
RETIFICADOR à 6338084
INDIVIDUAL

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: CAROLINA MIDORI OSHIRO

Registro Nacional: A41445-0 Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.

CNPJ: 33.146.648/0007-15

Contrato: Valor Contrato/Honorários: R$ 0,00

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Celebrado em: 01/06/2005 Data de Início: 02/10/2017 Previsão de término: 31/10/2017

Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

RUA RUA BOA VISTA - LADO ÍMPAR Nº: 170

Complemento: 4 AO 13 ANDAR Bairro: CENTRO

UF: SP CEP: 01014001 Cidade: SÃO PAULO

Coordenadas Geográficas: Latitude: -23.54614220157449 Longitude: -46.633419191576756

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico

Quantidade: 47,87 Unidade: m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. DESCRIÇÃO

Autoria de projeto de arquitetura de edificação residencial denominada TI22A-01,tipologia térrea isolada, para implantação nos conjuntos habitacionais da CDHU, com área de 47,87m².Atende aos princípios do Desenho Universal. Vinculado ao Contrato de Prestação de Serviços de Gerenciamento na Implantação de Programas e Empreendimentos Habitacionais de São Paulo -nº9.01.03.00/6.00.00.00/0431/12.

6. VALOR

Este RRT é isento de taxa

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

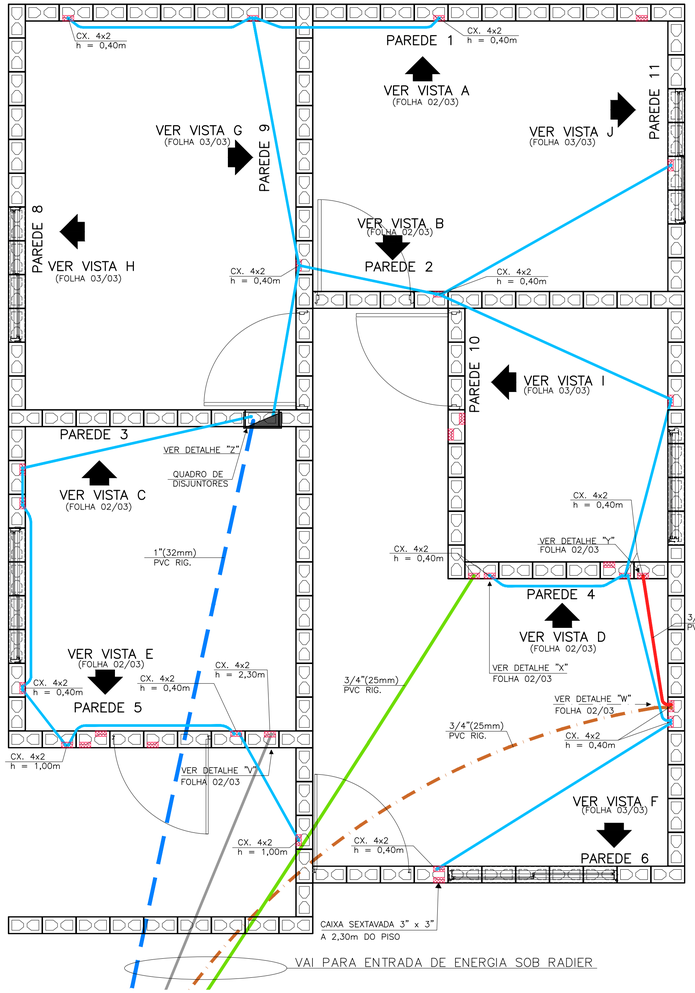
São Paulo, 06 de novembro de 2017

Local Dia Mês Ano

Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.
CNPJ: 33.146.648/0007-15

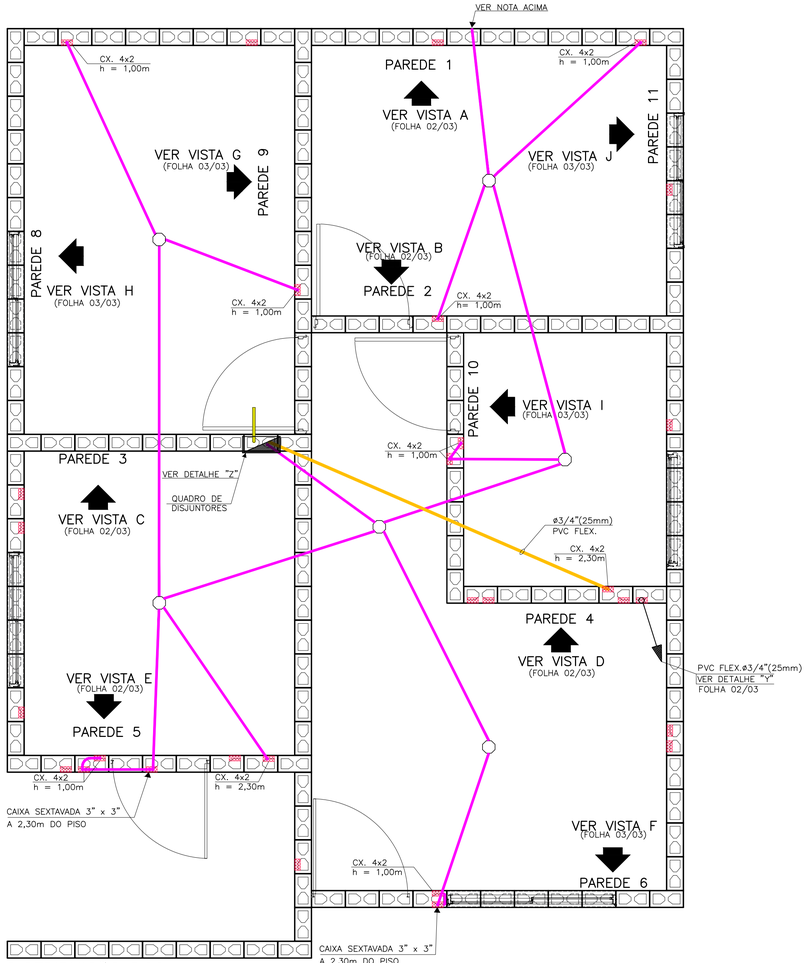
CAROLINA MIDORI OSHIRO
CPF: 220.889.138-40

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: 3ZdxAC Impresso em: 06/11/2017 às 09:20:22 por: , ip: 177.103.221.58

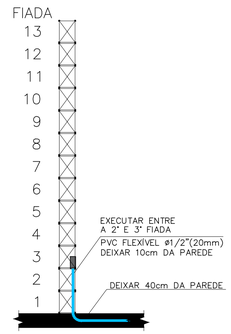


DISTRIBUIÇÃO DOS ELETRODUTOS NO RADIER
ESC. 1:25

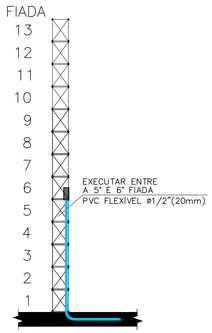
NOTA:
QUANDO NÃO HOUVER A AMPLIAÇÃO, DEIXAR ELETRODUTO SECO E OBTURADO NA SAÍDA DA LAJE



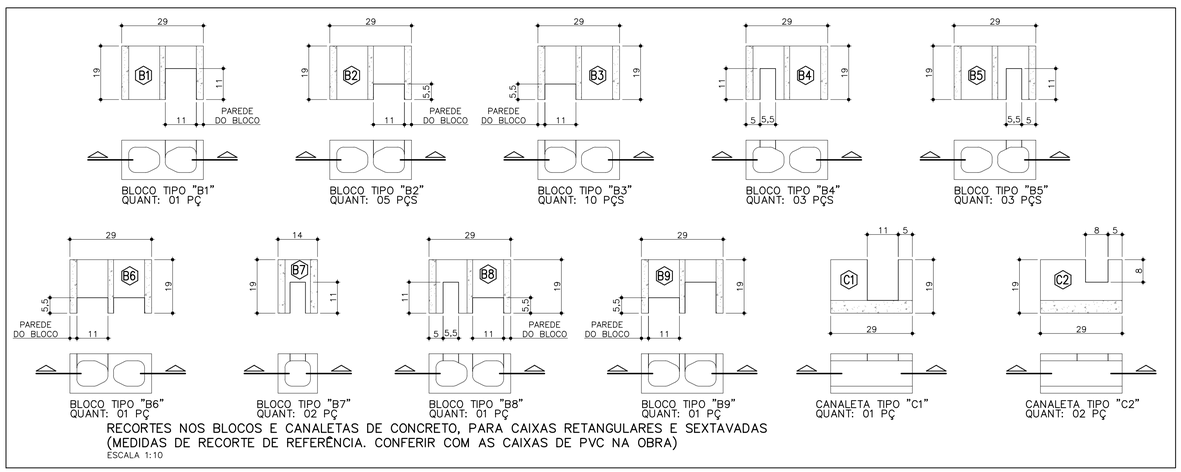
DISTRIBUIÇÃO DOS ELETRODUTOS NA LAJE
ESC. 1:25



TÍPICO: DUTO PARA TOMADAS BAIXAS
ESC. 1:25

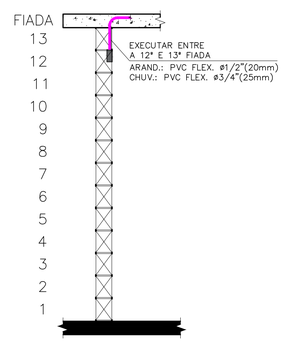


TÍPICO: DUTO PARA TOMADAS MÉDIAS
ESC. 1:25

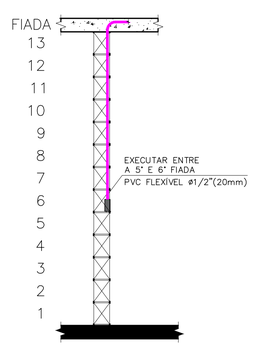


BLOCO TIPO "B1" QUANT: 01 PÇ
BLOCO TIPO "B2" QUANT: 05 PÇS
BLOCO TIPO "B3" QUANT: 10 PÇS
BLOCO TIPO "B4" QUANT: 03 PÇS
BLOCO TIPO "B5" QUANT: 03 PÇS
BLOCO TIPO "B6" QUANT: 01 PÇ
BLOCO TIPO "B7" QUANT: 02 PÇ
BLOCO TIPO "B8" QUANT: 01 PÇ
BLOCO TIPO "B9" QUANT: 01 PÇ
CANALETA TIPO "C1" QUANT: 01 PÇ
CANALETA TIPO "C2" QUANT: 02 PÇ

RECORTES NOS BLOCOS E CANALETAS DE CONCRETO, PARA CAIXAS RETANGULARES E SEXTAVADAS (MEDIDAS DE RECORTE DE REFERÊNCIA. CONFERIR COM AS CAIXAS DE PVC NA OBRA)
ESCALA 1:10



TÍPICO: DUTO PARA ARANDELA E TOMADA PARA CHUVEIRO
ESC. 1:25



TÍPICO: DUTO PARA INTERRUPTORES
ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO DE ELÉTRICA TIPOLOGIA TI22A-01 – REV. 01 – OUT/2018

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651-8 GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879-1 GERENTE

CDHU – PROJETO
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS CREA-SP: 0601474138 PROJETISTA
LUIZ FELIPE SANTANA DA SILVA ESTAGIÁRIO DE ENGENHARIA
ANE CAROLYNE SILVA NUNES ESTAGIÁRIA DE ARQUITETURA

GERENCIADORA
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR ART 92221220150093371

ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6338084

LEGENDA/TABELAS

- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NO PISO
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NA LAJE E PAREDE
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA CHUVEIRO
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA CAMPAINHA – h=2,20m PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA TELEFONE
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO (ANTENA DE TV) PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø1" (NOMINAL 32mm) PARA ENTRADA DE ENERGIA
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø3/4"(NOMINAL 25mm) PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO
- CAIXA 4"x2" VISTA NA FRENTE DA PAREDE
- CAIXA 4"x2" VISTA ATRÁS DA PAREDE
- CAIXA 4"x4" PARA TV A CABO

NOTA:
VER PROJETO DE ESTRUTURA E FUNDAÇÃO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Separadas vistas do Radier e da Laje	01	SET/2020	Eli
ADEQUAÇÃO VÃO E JANELA DO BANHO	02	AGO/2021	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 01/03

ASSUNTO
PASSAGEM DE ELETRODUTOS DE ELÉTRICA, TV E TELEFONE NO PISO E LAJE

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL 1:25 | DATA JUNHO/2019

ASSINATURAS

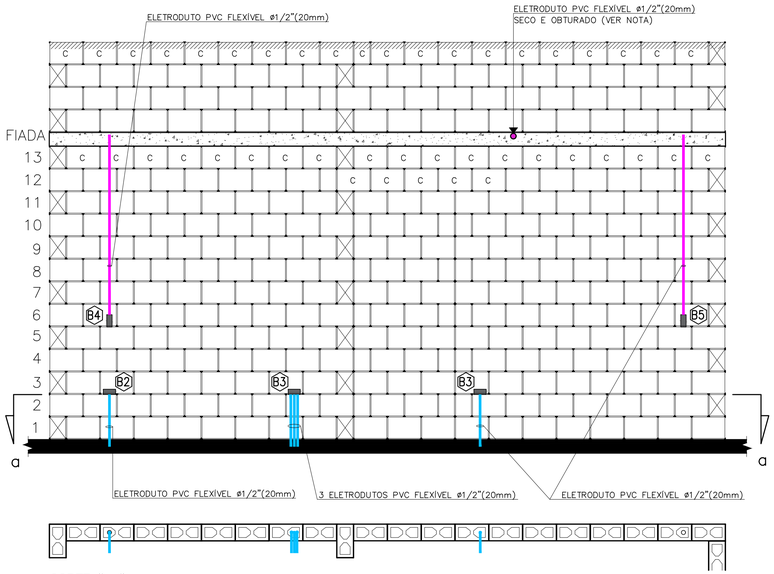
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

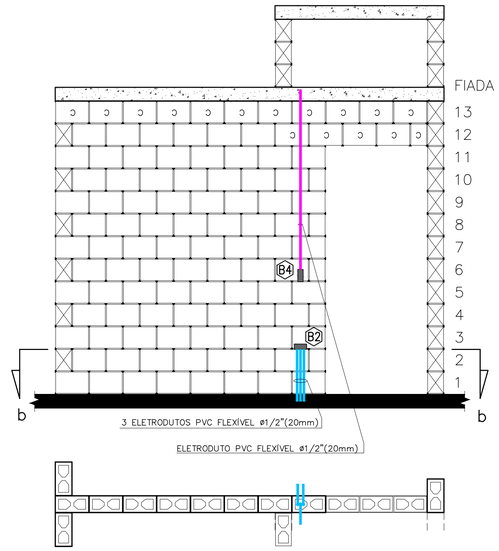
LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

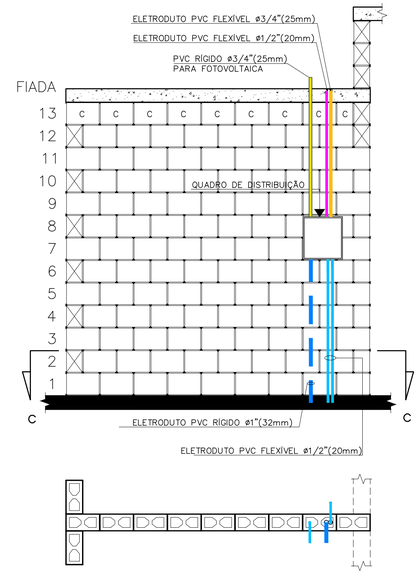
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



CORTE "aa"
VISTA A – PAREDE 1
ESC. 1:25



CORTE "bb"
VISTA B – PAREDE 2
ESC. 1:25



CORTE "cc"
VISTA C – PAREDE 3
ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO DE ELÉTRICA TIPOLOGIA TI22A–01 – REV. 01 – OUT/2018

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651–8 GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879–1 GERENTE

CDHU – PROJETO
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS CREA–SP: 0601474138 PROJETISTA
LUIZ FELIPE SANTANA DA SILVA ESTAGIÁRIO DE ENGENHARIA
ANE CAROLYNE SILVA NUNES ESTAGIÁRIA DE ARQUITETURA

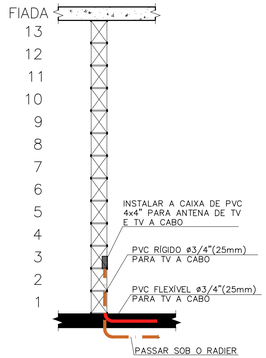
GERENCIADORA
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ART 92221220150093371
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
RRT 6338084

LEGENDA/TABELAS

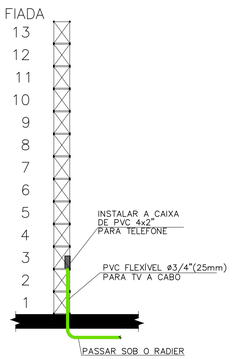
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NO PISO
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NA LAJE E PAREDE
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA CHUVEIRO
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA CAMPAINHA – h=2,20m PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA TELEFONE
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO (ANTENA DE TV) PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø1" (NOMINAL 32mm) PARA ENTRADA DE ENERGIA
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø3/4"(NOMINAL 25mm) PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO
- CAIXA 4"x2" VISTA NA FRENTE DA PAREDE
- CAIXA 4"x2" VISTA ATRÁS DA PAREDE
- CAIXA 4"x4" PARA TV A CABO

NOTA:
VER PROJETO DE ESTRUTURA E FUNDAÇÃO

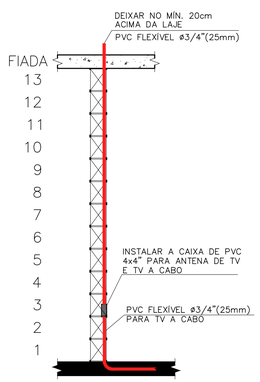
Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Separadas vistas do Radier e da Laje	01	SET/2020	Eli



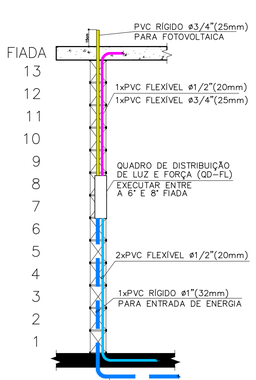
DETALHE "W": ENTRADA PARA TV A CABO
ESC. 1:25



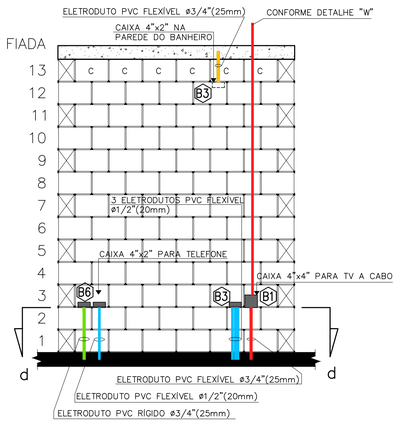
DETALHE "X": DUTO PARA TELEFONIA
ESC. 1:25



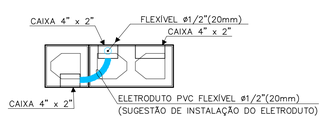
DETALHE "Y": DUTO PARA ANTENA/TV A CABO
ESC. 1:25



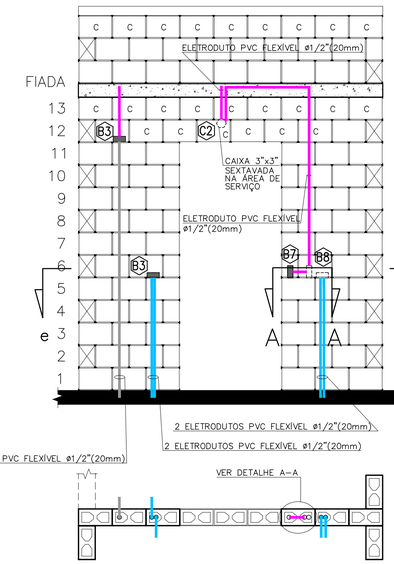
DETALHE "Z": DUTOS NO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO
ESC. 1:25



CORTE "dd"
VISTA D – PAREDE 4
ESC. 1:25



DETALHE A–A



CORTE "ee"
VISTA E – PAREDE 5
ESC. 1:25

NOTA:
RECORTE DOS BLOCOS: VER FOLHA 01/03

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	02/03

ASSUNTO
VISTAS DA PASSAGEM DE ELETRODUTOS DE ELÉTRICA, TV E TELEFONE DAS PAREDES 01 AO 05

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:25	JUNHO/2019

ASSINATURAS

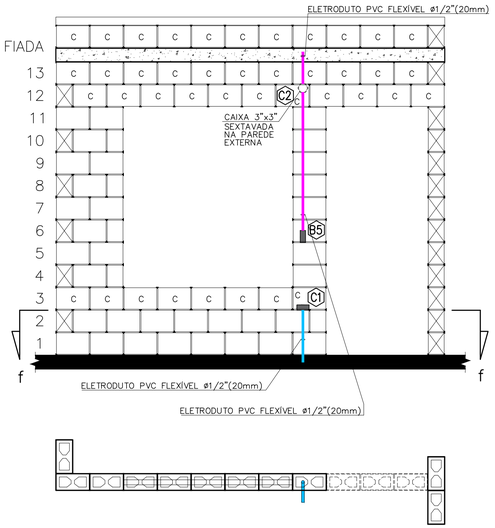
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

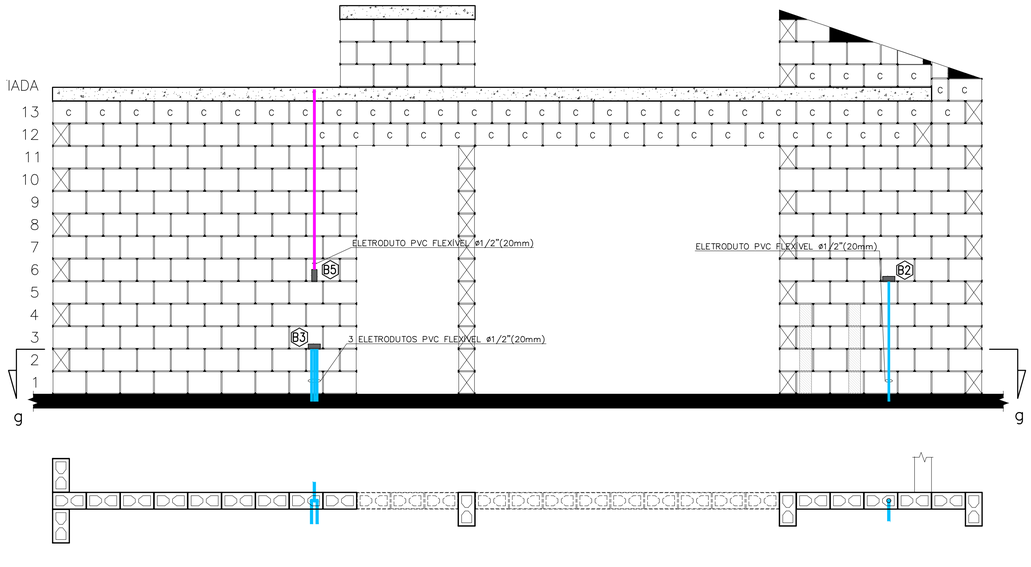
LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

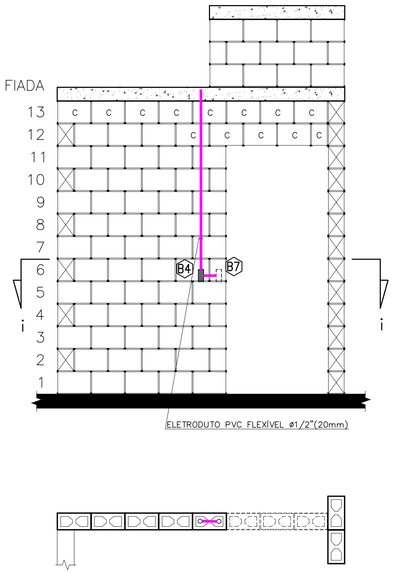
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



CORTE "ff"
VISTA F – PAREDE 6
ESC. 1:25

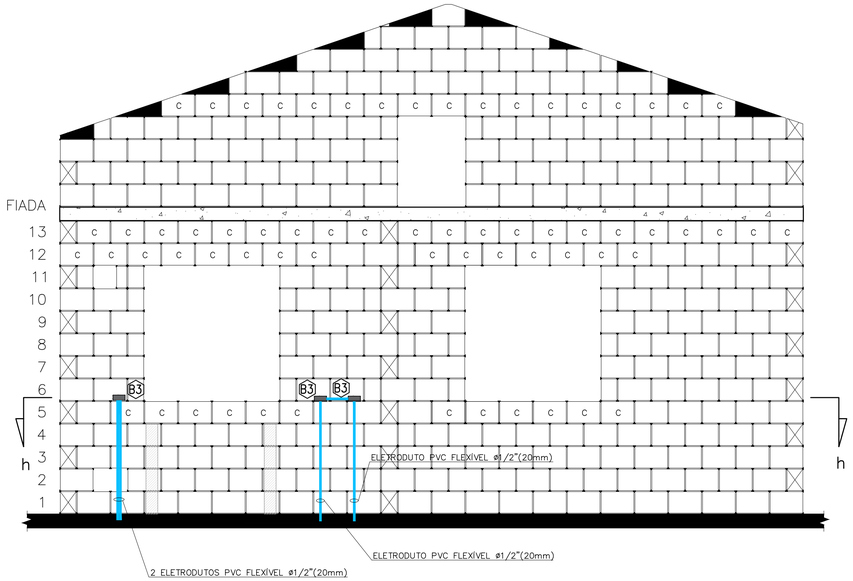


CORTE "gg"
VISTA G – PAREDE 9
ESC. 1:25

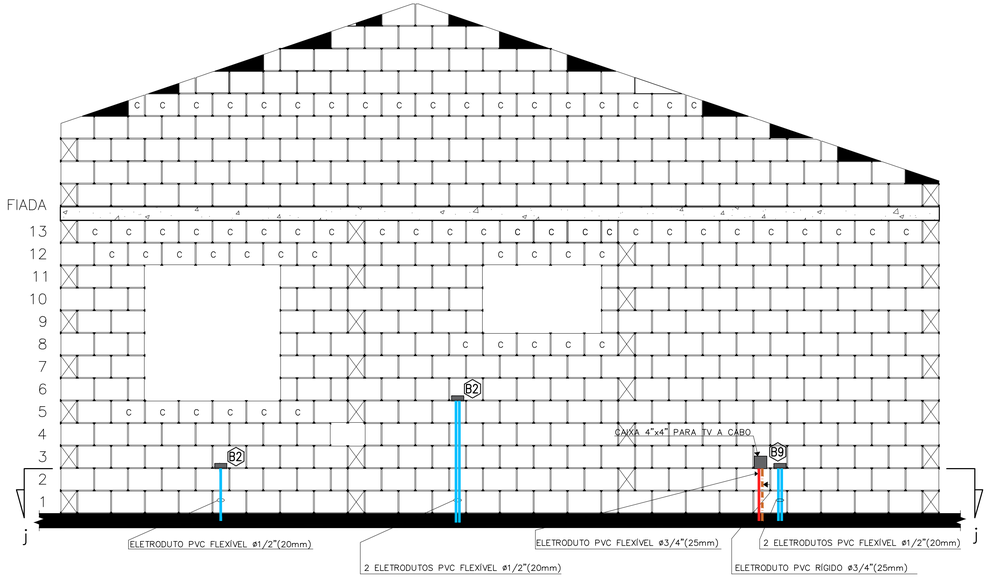


CORTE "ii"
VISTA I – PAREDE 10
ESC. 1:25

NOTA:
RECORTE DOS BLOCOS: VER FOLHA 01/03



CORTE "hh"
VISTA H – PAREDE 8
ESC. 1:25



CORTE "jj"
VISTA J – PAREDE 11
ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO DE ELÉTRICA TIPOLOGIA TI22A–01 – REV. 01 – OUT/2018

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO		
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651–8	GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879–1	GERENTE
CDHU – PROJETO		
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS	CREA–SP: 060174138	PROJETISTA
LUIZ FELIPE SANTANA DA SILVA	ESTAGIÁRIO DE ENGENHARIA	
ANE CAROLYNE SILVA NUNES	ESTAGIÁRIA DE ARQUITETURA	
GERENCIADORA		
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA		
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO	COORDENADOR ART 92221220150093371	
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445–0	AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO RRT 6338084

LEGENDA/TABELAS

- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NO PISO
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm) TUBULAÇÃO PARA ELÉTRICA NA LAJE E PAREDE
- ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA CHUVEIRO
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA CAMPAINHA – h=2,20m PVC FLEXÍVEL ø1/2" (NOMINAL 20mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm) TUBULAÇÃO PARA TELEFONE
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO (ANTENA DE TV) PVC RÍGIDO ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO TUBULAÇÃO PARA TV A CABO PVC FLEXÍVEL ø3/4" (NOMINAL 25mm)
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø1" (NOMINAL 32mm) PARA ENTRADA DE ENERGIA
- ELETRODUTO PVC RÍGIDO ø3/4"(NOMINAL 25mm) PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO
- CAIXA 4"x2" VISTA NA FRENTE DA PAREDE
- CAIXA 4"x2" VISTA ATRÁS DA PAREDE
- CAIXA 4"x4" PARA TV A CABO

NOTA:
VER PROJETO DE ESTRUTURA E FUNDAÇÃO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Separados vistas do Radier e da Laje	01	SET/2020	Eli
ADEQUAÇÃO VÃO DA JANELA DO BANHO	02	AGO/2021	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel:2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 03/03

ASSUNTO
VISTAS DA PASSAGEM DE ELETRODUTOS DE ELÉTRICA, TV E TELEFONE DAS PAREDES 06 AO 10

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:25	JUNHO/2019

ASSINATURAS

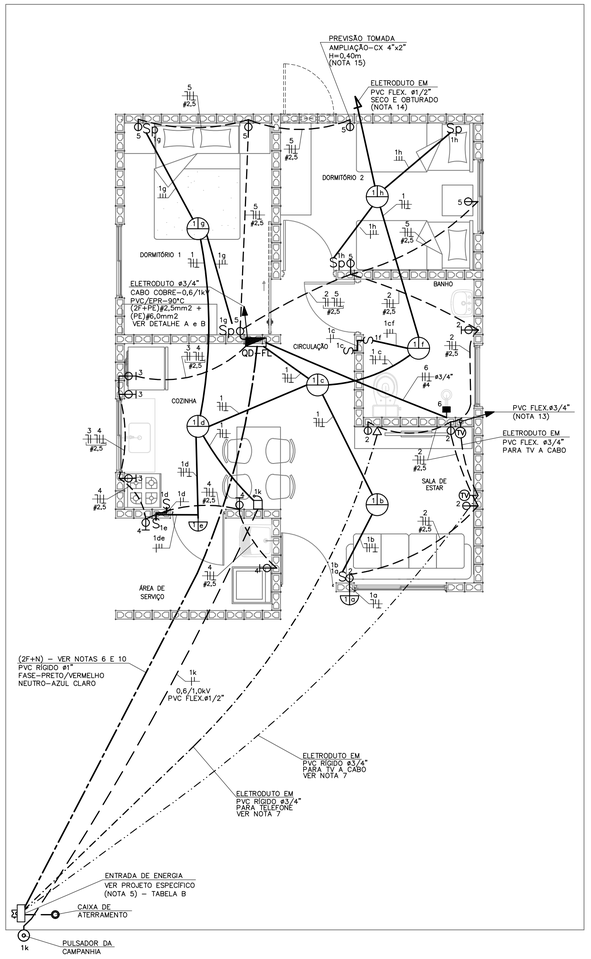
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

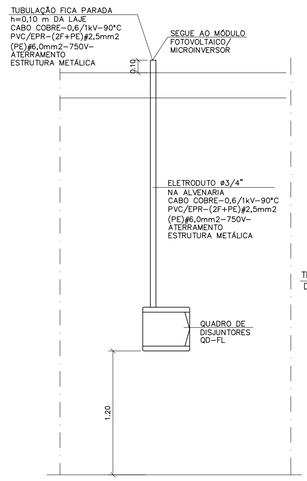
LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

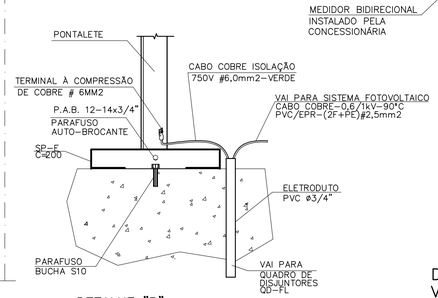
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



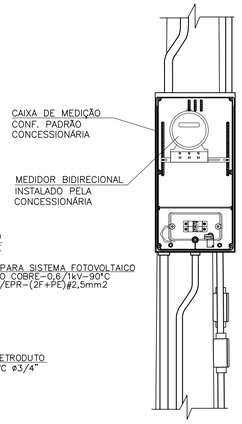
PLANTA
ESC. 1:50



DETALHE "A"
POSICIONAMENTO DO CONTROLE SISTEMA FOTOVOLTAICO
SEM ESCALA

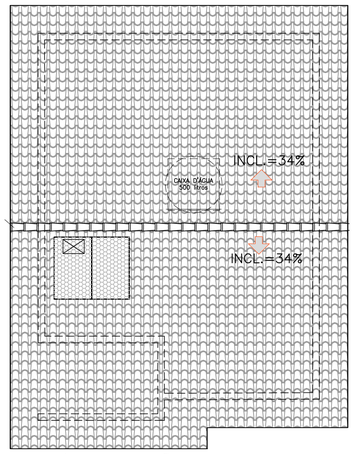


DETALHE "B"
DETALHE DO ATERRAMENTO DA ESTRUTURA DO TELHADO
SEM ESCALA

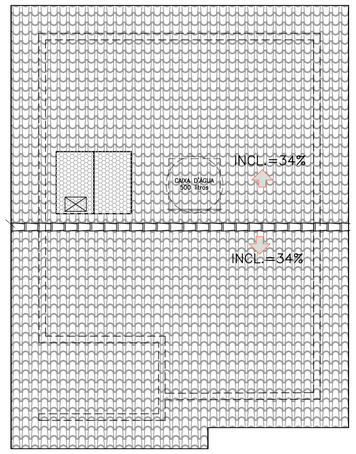


DETALHE 1
VISTA FRONTAL
SEM ESCALA

OPÇÃO 1



OPÇÃO 2



POSSÍVEIS POSIÇÕES DOS ARRANJOS NO TELHADO
SEM ESCALA

- NÃO POSICIONAR OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRE A PROJEÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA E DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DO AQUECEDOR SOLAR (SE HOUVER)
- O POSICIONAMENTO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS NOS TELHADOS DAS TIPOLOGIAS DEVERÃO SER DEFINIDOS PELO FORNECEDOR DE MODO QUE O SISTEMA TENHA O MÁXIMO RENDIMENTO E UMA EXPECTATIVA DE GERAÇÃO MÉDIA MÍNIMA DE 80kWh/mês.

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO		
01	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA, EM PVC, COM CAPACIDADE PARA 24 DISJUNTORES (MINI DISJUNTORES)	01	PÇ
02	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 16A	01	PÇ
03	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 20A	04	PÇ
04	DISJUNTOR BIPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 32A	01	PÇ
05	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL 4P - 63A - 30mA	01	PÇ
06	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS, CLASSE II, 1POLO - $I_{máx}$=40kA (8/20µs) - 175V	02	PÇ
07	BARRAMENTO NEUTRO PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC, COM 8 PONTOS DE CONEXÃO	01	CJ
08	BARRAMENTO TERRA PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC, COM 8 PONTOS DE CONEXÃO	01	CJ
09	BARRAMENTO DE FASE PARA 16 DISJUNTORES DIN, BIFÁSICO (80A)	01	CJ
	EDIFICAÇÃO		
01	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - FASE		
	1,5mm2	42	m
	2,5mm2	72	m
	4,0mm2	12	m
02	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - NEUTRO (AZUL CLARO)		
	1,5mm2	28	m
	2,5mm2	72	m
03	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - RETORNO (BRANCO)		
	1,5mm2	62	m
04	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - TERRA (VERDE)		
	1,5mm2	28	m
	2,5mm2	58	m
	4,0mm2	06	m
	6,0mm2	03	m
05	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV - FASE		
	1,5mm2	14	m
06	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV - RETORNO		
	1,5mm2	14	m
07	ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MÉDIA (LARANJA) ø 1/2"	112	m
08	ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MÉDIA (LARANJA) ø 3/4"	12	m
09	CAIXA DE PASSAGEM OCTOGONAL EM PVC 4" X 4"	06	PÇ
10	CAIXA DE PASSAGEM SEXTAVADA EM PVC 3" X 3"	02	PÇ
11	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 2"	30	PÇ
12	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 4"	02	PÇ
13	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2", COM FURO NO CENTRO PARA CHUVEIRO	01	PÇ
14	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x4", COM 2 FUROS PARA TV	02	PÇ
15	TOMADA DE 2P+T, 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	10	PÇ
16	TOMADA DE 2P+T, 20A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	07	PÇ
17	INTERRUPTOR SIMPLES 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	PÇ
18	CONJUNTO DE 2 INTERRUPTOR SIMPLES 10A-250V, PARA CAIXA 4" x 2" COM PLACA TERMOPLÁSTICA E E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
19	INTERRUPTOR PARALELO 10A-250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	PÇ
20	CAMPAINHA TIPO CIGARRA 127V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
21	TOMADA DE TELEFONE PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
22	PLAFONIER COM SOQUETE DE PORCELANA BASE E-27 E GLOBO DE VIDRO	08	PÇ
23	PULSADOR DE CAMPAINHA PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
24	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2" CEGA	01	PÇ
25	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø3/4" - PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO	2,0	m
26	FITA ISOLANTE	20	m
27	TERMINAL À COMPRESSÃO CABO #6mm2 COM PARAFUSO, ARRUELA LISA E PORCA SEXTAVADA	02	PÇ
	SISTEMA FOTOVOLTAICO		
01	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS EM SILÍCIO POLICRISTALINO, 72 CÉLULAS, 375Wp, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, HOMOLOGADO PELO INMETRO, TENSÃO E CORRENTE NOMINAL COMPATÍVEIS COM AS ENTRADAS DO MICROINVERSOR. DIMENSÕES APROXIMADAS DE 1000mm X 2000mm	02	PÇ
02	MICRO INVERSOR BIFÁSICO, POTÊNCIA MÍNIMA DE 0,6 kW, TENSÃO E CORRENTE NOMINAL COMPATÍVEIS COM OS MÓDULOS DE 375Wp, SAÍDA 220V/60Hz, HOMOLOGADO PELO INMETRO	01	PÇ
03	CONJUNTO PARA FIXAÇÃO 02 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS, COMPOSTO POR PERFIL DE ALUMÍNIO, JUNÇÃO, TERMINAIS, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO E PORCAS	02	CJ
04	CABO DE COBRE MULTIPOLAR ISOLAÇÃO PVC/EPR - 0,6/1,0kV - 90°C, BITOLA 3 X 2,5mm2 (2F+PE)	05	m
05	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 16A	01	PÇ
	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
01	LÂMPADA LED POTÊNCIA 14W, TENSÃO 127V, BASE E-27, ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR MAIOR 80, VIDA ÚTIL DE 25.000 HORAS, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA A, TEMPERATURA DE COR 6500 K E FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1400lm, HOMOLOGADO PELO INMETRO	08	PÇ

TABELA B - ENTRADA DE ENERGIA

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	**CÓDIGO CDHU**	**Nº ORÇAMENTO**
ENERGISA	**EE01N-01 (220/127V)**	**0101**
CPFL	**EE01E-01 (220/127V)**	**0104**
ELEKTRO	**EE01H-01 (220/127V)**	**0107**
BANDEIRANTE	**EE01B-01 (220/127V)**	**0110**
ELETROPAULO	**EE01L-01 (220/127V)**	**0113**

CARGAS A SEREM DECLARADAS À CONCESSIONÁRIA			
QTD.	DESCRIÇÃO	UNIT.	TOTAL
08	PONTOS DE LÂMPADAS	100W	800W
04	TOMADAS DE USO GERAL COZINHA/LAVANDERIA	600W	2.400W
12	TOMADAS DE USO GERAL	100W	1.100W
01	FERRO DE PASSAR ROUPA	1.000W	1.000W
01	FORNO MICROONDAS	1.500W	1.500W
01	CHUVEIRO ELÉTRICO	5.400W	5.400W
		GERAL	12.300W

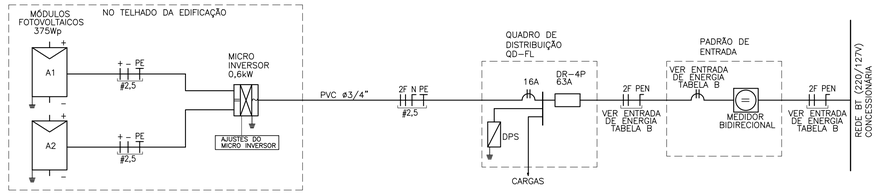
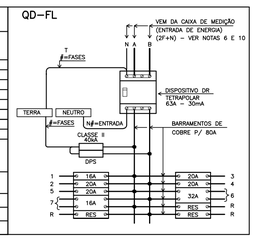


DIAGRAMA UNIFILAR

QD-FL

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD-FL								
CIRC. Nº	FINALIDADE	PONTOS	CARGA (VA) A	CARGA (VA) B	TENSÃO (V)	DISJUNTOR POLOS	DISJUNTOR (A)	CONDUTOR # (mm2)
1	ILUMINAÇÃO	08	800		127	1	16	1F+N+T (1,5)
2	TOMADAS DA SALA E WC	06		1100	127	1	20	1F+N+T (2,5)
3	TOMADAS DA COZINHA	03	1800		127	1	20	1F+N+T (2,5)
4	TOMADAS DA ÁREA DE SERVIÇO	03		1800	127	1	20	1F+N+T (2,5)
5	TOMADAS DOS DORMITÓRIOS	05	500		127	1	20	1F+N+T (2,5)
6	CHUVEIRO ELÉTRICO	01	2700	2700	220	2	32	2F+T (4,0)
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	01			220	2	16	2F+T (2,5)
	SOMA		5800	5600				

RESUMO DOS DADOS			
Carga Instalada:	11,40 kW	Corrente Total:	40,45 A
Carga de Demanda:	8,90 kVA	Dispositivo DR:	63A
Fator de Potência Médio:	0,98	Alimentador:	(2F+N) - VER NOTAS 6 E 10



QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ
SEM ESCALA

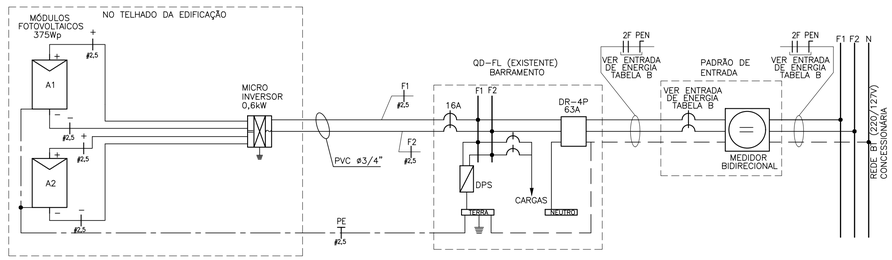


DIAGRAMA MULTIFILAR

NOTAS:

1 - OS ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE ø1/2" (20mm).

2 - AS FIAÇÕES NÃO COTADAS SÃO:
ILUMINAÇÃO: # 1,5mm2
TOMADAS: # 2,5mm2

3 - OS ELETRODUTOS SERÃO EMBUTIDOS NA LAJE, PAREDE OU NO CONTRAPISO. DEVERÃO TER CLASSE DE RESISTÊNCIA MÉDIA (CORRUGADO LARANJA) OU ALTA (RÍGIDO).

4 - OS ELETRODUTOS (PARA O QD-FL, TV, TELEFONIA E CAMPAINHA) NO TRECHO ENTRE A ENTRADA E A CASA, DEVERÃO SER SUBTERRÂNEOS, A 0,50m DE PROFUNDIDADE, ENVELOPADOS COM CONCRETO MAGRO.

5 - A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA LOCAL, VERSÃO 220/127V (2 FASES + NEUTRO). PARA ESPECIFICAR, VER TABELA B

6 - O MATERIAL DA ENTRADA DE ENERGIA E DA LIGAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD-FL ESTÁ LISTADO NO PROJETO DA ENTRADA DE ENERGIA (VER TABELA B)

7 - O MATERIAL DA LIGAÇÃO ENTRE A ENTRADA E OS PONTOS PARA TV A CABO E TELEFONE ESTÁ LISTADO NO PROJETO DA ENTRADA DE ENERGIA (VER TABELA B)

8 - PARA PERFEITO FUNCIONAMENTO DO "INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL", O CHUVEIRO DEVERÁ SER ADEQUADO AO USO DESTE DISPOSITIVO.

9 - AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015.

10 - NO TRECHO ENTRE A CAIXA DE MEDIÇÃO E O QD-FL E NOS DEMAIS ELETRODUTOS NO SOLO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV.

11 - NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.

12 - QUANDO COMUM A MAIS DE UM CIRCUITO, O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVE TER A SEÇÃO IGUAL À DO MAIOR CONDUTOR DE FASE DENTRO DO ELETRODUTO.

13 - ELETRODUTO ø3/4", DEIXAR SOBRA DE 0,20m ACIMA DA LAJE, PARA ANTENA DE TV.

14 - QUANDO NÃO HOUVER A AMPLIAÇÃO, DEIXAR ELETRODUTO SECO E OBTURADO NA SAÍDA DA LAJE.

15 - PONTO DE INTERLIGAÇÃO DO CIRCUITO DE TOMADA DA EXPANSÃO.

16 - OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DEVERÃO SER EM SILÍCIO POLICRISTALINO, FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, CLASSE A, POTÊNCIA DE 320Wp.

17 - O MICRO INVERSOR DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, POTÊNCIA NOMINAL 0,5 kW, TENSÃO MÁXIMA ENTRADA 55V, 220V, RENDIMENTO 0,96.

18 - O SISTEMA DE FIXAÇÃO DEVERÁ SER FABRICADO EM ALUMÍNIO OU AÇO INOXIDÁVEL.

19 - O CABEAMENTO ELÉTRICO DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, ISOLAÇÃO 0,6/1kV - EPR - 90°C, TIPO MULTIPOLAR, SEÇÃO MÍNIMA 2,5 mm2 (2F + PE)

20 - AS LÂMPADAS LED DEVERÃO SER DE FABRICANTES HOMOLOGADOS PELO INMETRO, POTÊNCIA 14W, BASE E-27, BIVOLT, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, TEMPERATURA 6500K, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1440 lm.

21 - ATERRAR O MASTRO DA ANTENA DE TV ATRAVÉS DE CABO COBRE ISOLADO BITOLA 6mm2 NA ESTRUTURA METÁLICA DA COBERTURA, ESSA LIGAÇÃO DEVERÁ SER FEITA POR PROFISSIONAL HABILITADO. VER DETALHE B.

22 - ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A-02;

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO TI22A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA - GERENTE - CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES - GESTORA - CAU: A79222-5

AUTORES / COLABORADORES
CDHU - PROJETO
ENG° ANTONIO KODI QUITAKAVA CREA-SP: 0601678937 AUTOR
ART n° 28027230172718008

SONDOTÉCNICA - GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO - CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI - CAU A122598-7

LEGENDA/TABELAS
- LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPACTA EM CAIXA OCTOGONAL 4"x4" EMBUTIDA NA LAJE
- ARANDELA PARA ILUMINAÇÃO EXTERNA EM CAIXA SEXTAVADA 3"x3" - h=2,30m
- S INTERRUPTOR SIMPLES EM CAIXA 4"x2" - h=1,00m
- Sp INTERRUPTOR PARALELO EM CAIXA 4"x2" - h=1,00m
- S^{S}_{p} CONJUNTO COM TRÊS INTERRUPTOR SIMPLES EM CAIXA 4"x2", h=1,00m
- TOMADA 2P+T - 10A-250V EM CX.4"x2" - h=0,40m
- TOMADA 2P+T - 20A-250V EM CX.4"x2" - h=1,00m
- PONTO PARA CHUVEIRO - h=2,30m - 220 V CX.4"x2", TAMPA COM FURO E CONECTOR 3F - 50A
- (TV) PONTO PARA TV EM CAIXA 4"x4" - h=0,40m
- PONTO DE TELEFONE EM CAIXA 4"x2" - h=0,40m
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA EM CAIXA 4"x2" - h=2,30m
- INTERRUPTOR DE CAMPAINHA EM CX.4"X2" - h=1,00m
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA (QD-FL) h=1,20m DO PISO ACABADO
- CONDUTOR NEUTRO, FASE, RETORNO E TERRA
- + - FIAÇÃO: POSITIVO E NEGATIVO EM CORRENTE CONTÍNUA
- MÓDULO FOTOVOLTAICO 320Wp
- MICROINVERSOR SOB O MÓDULO- 500 W
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL EMBUTIDO NA LAJE
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL EMBUTIDO NO CONTRAPISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE ENERGIA, ø INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE TELEFONE, ø INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE TV A CABO, ø INDICADO
- TUBULAÇÃO QUE SOBE

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T I 2 2 A -02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ELÉTRICA | ELE | 01/01

ASSUNTO
PROJETO COM INSTALAÇÃO SISTEMA FOTOVOLTAICO - 600W
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V (COM NEUTRO)
DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, QUANTITATIVOS
DIAGRAMAS E DETALHES

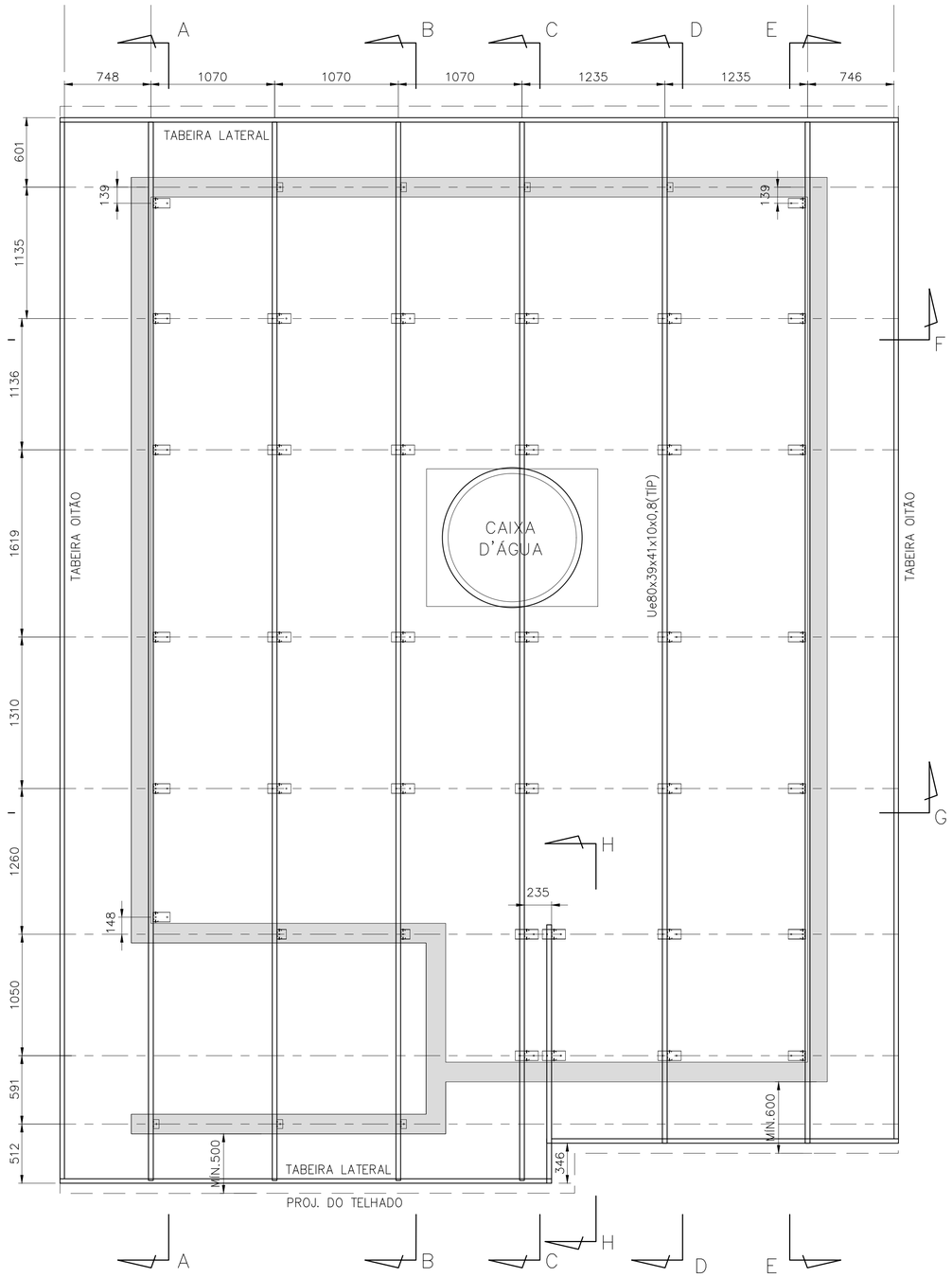
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 5 10 15 (m) | 1:50 | FEV/24

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto - responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | o.r.t.
obra - responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | o.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

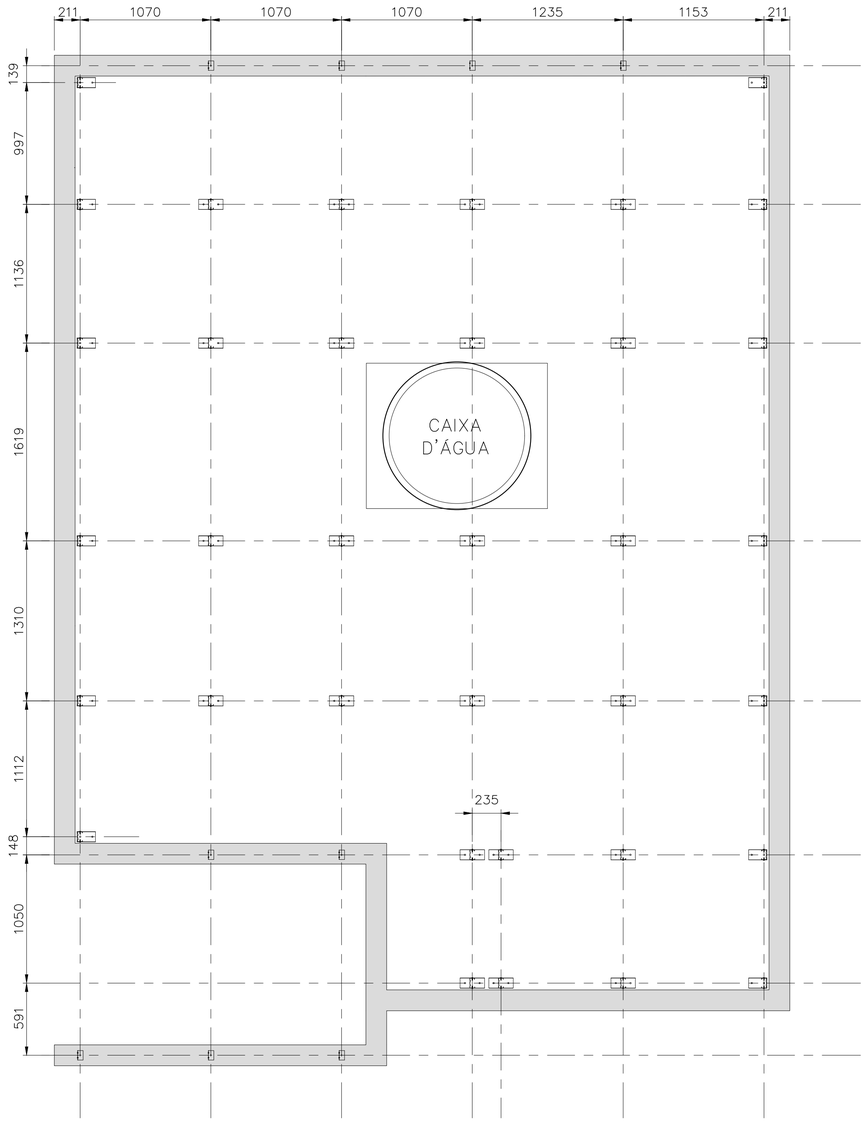
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
P E



PLANTA DOS CAIBROS

ESC. 1:25



PLANTA DOS SUPORTES

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES		
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO		
ARQª ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651-8	GERENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879-1	GERENTE
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA		
ENGº FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR ART 9222122015009337
ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445-0	COORD. DE PROJETOS
AUTORES / COLABORADORES		
ENGº JOSÉ GALDINO COELHO JR. CREA 0601820792		AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO ART 28027230172897605

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– MATERIAIS
– PERFIS E CHAPAS EM AÇO GALVANIZADO ZAR230 COM REVESTIMENTO Z275 (AMBIENTE RURAL OU URBANO) OU Z350 (AMBIENTE INDUSTRIAL OU MARINHO).
– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA.
– PARAFUSO AUTOBROCANTE ESTRUTURAL (PARA LIGAÇÕES).
– PARA A FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA NA LAJE: PARAFUSO SEXTAVADO ROSCA SOBERBA/ZINCADO BRANCO Ø1/4"x2" + + BUCHA PLÁSTICA S10.

2– RESISTÊNCIA À CORROSÃO DOS PARAFUSOS AUTOBROCANTES E PARAFUSOS COM BUCHA:
– 96 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE URBANO OU RURAL;
– 500 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE MARINHO OU INDUSTRIAL; UTILIZAR ESSA ESPECIFICAÇÃO QUANDO A COBERTURA FOR LOCALIZADA EM REGIÃO LITORANEA.

3– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

4– ANTES DA MONTAGEM, VERIFICAR AS MEDIDAS NO LOCAL.

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA (GALGA 33 cm e 39 kg/m²)

6– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS AS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– NOMAS APLICADAS
NBR–8800 – PROJETOS E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE AÇO
NBR–6120 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURA DE EDIFÍCIOS
NBR–6123 – FORÇA DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
NBR–14762– DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUÍDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO
NBR–8094– MATERIAL METÁLICO REVESTIDO E NÃO REVESTIDO–CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA.

8– A LISTA DE MATERIAIS ESTÁ NA FOLHA 02.

9– **O PRESENTE PROJETO É REFERENCIAL**. COM RELAÇÃO AO PROJETO ESPECÍFICO DA ESTRUTURA METÁLICA POR FORNECEDOR, O MESMO DEVERÁ ATENDER À TODOS OS QUESITOS DO ITEM 5.1 DO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, SUBMETENDO O PROJETO PROPOSTO À ANÁLISE PRÉVIA DA CDHU, ALÉM DE APRESENTAR DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) CORRESPONDENTE. ESTA CONDIÇÃO É **OBRIGATÓRIA** PARA ACEITAÇÃO DO FORNECIMENTO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DA POSIÇÃO DO CAIBRO SOBRE A VARANDA	04	NOV/20	
PAGINAÇÃO DAS TELHAS, ALINHAMENTO FRONTAL DA COBERTURA, REVISÃO DA POSIÇÃO DAS RIPAS INDICAÇÃO DO BEIRAL MÍNIMO, REVISÃO TABELA AÇO	03	SET/19	
ALTERAÇÃO DO DETALHE DA FIXAÇÃO –LINHA DE VIDA	02	MAI/19	
ESPESSURA CAIBROS,MONTANTES E PERFIS DO FORRO	01	JUL/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA–COB | EST | 01/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
PLANTA DOS SUPORTES E PLANTA DOS CAIBROS.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

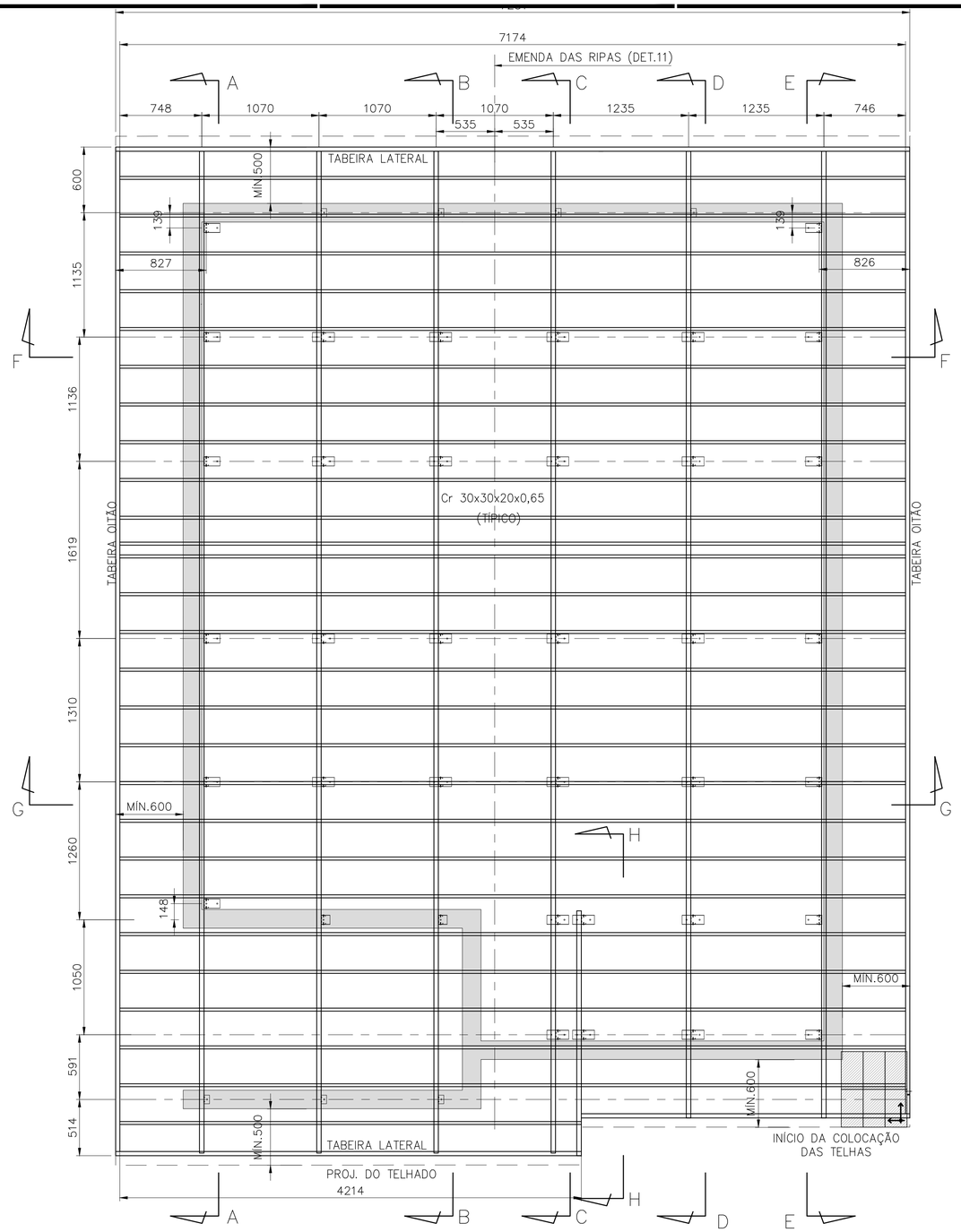
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

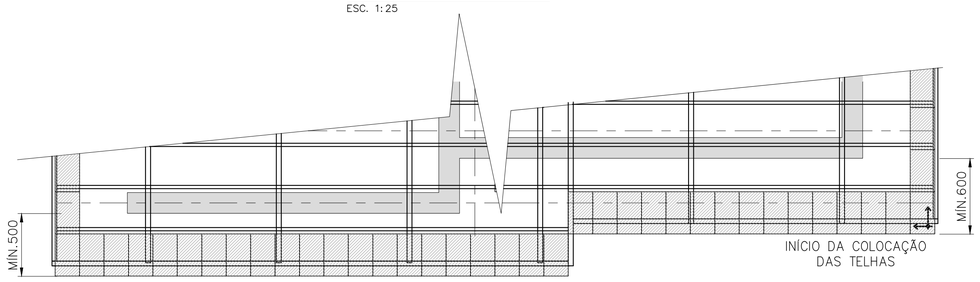
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



PLANTA DAS RIPAS

ESC. 1:25



PAGINAÇÃO DAS TELHAS

ESC. 1:25

POSIÇÃO	DISCRIMINAÇÃO	QUANT (m ; m²)	P UNIT (kg/m; kg/m²)	PESO (kg)
Corte AA				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	9,92	1,14	11,31
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	7,23	1,14	8,24
escoras	L38x38x1,52	2,70	0,91	2,45
detalhe 01	U84x30x1,25	0,75	1,41	1,06
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	10,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,20	1,14	0,23
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	24,00		
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,02	9,81	0,20
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
detalhe 05	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
Corte BB				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	19,84	1,14	22,62
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	11,14	1,14	12,70
escoras	L38x38x1,52	5,40	0,91	4,90
detalhe 08	U84x30x1,25	1,60	1,41	2,26
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	16,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	16,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,36	3,00	1,08
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	4,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,40	1,14	0,46
	P.A.B. 12-14x3/4	20,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	32,00		
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,04	9,81	0,39
	P.A.B. 12-14x3/4	16,00		
detalhe 05	L60x60x3,18	0,36	3,00	1,08
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	4,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
detalhe 09	Ue80x39x41x10x0,80	0,29	1,14	0,33
	U84x30x1,25	0,16	1,41	0,23
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
Corte CC				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	9,92	1,14	11,31
reforço	Ue80x39x41x10x0,80	3,00	1,14	3,42
	P.A.B. 8-18x1/2"	16,00		
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	6,66	1,14	7,60
escoras	L38x38x1,52	2,70	0,91	2,45
detalhe 08	U84x30x1,25	1,20	1,41	1,69
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	12,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	12,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,20	1,14	0,23
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	24,00		
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,02	9,81	0,20
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
detalhe 05	L60x60x3,18	0,09	3,00	0,27
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	1,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
Corte DD				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	9,51	1,14	10,84
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	6,66	1,14	7,60
escoras	L38x38x1,52	2,70	0,91	2,45
detalhe 08	U84x30x1,25	1,20	1,41	1,69
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	12,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	12,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,20	1,14	0,23
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4			
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,02	9,81	0,20
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
detalhe 05	L60x60x3,18	0,09	3,00	0,27
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	1,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
Corte EE				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	9,51	1,14	10,84
reforço	Ue80x39x41x10x0,80	2,15	1,14	2,45
	P.A.B. 8-18x1/2"	12,00		
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	7,54	1,14	8,60
escoras	L38x38x1,52	2,70	0,91	2,45
detalhe 01	U84x30x1,25	1,05	1,41	1,48
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	14,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	14,00		
detalhe 02	L60x60x3,18	0,18	3,00	0,54
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	2,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	2,00		
detalhe 03	Ue80x39x41x10x0,80	0,20	1,14	0,23
	P.A.B. 12-14x3/4	10,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	28,00		
detalhe 04	chapa 100x200x1,25	0,02	9,81	0,20
	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		

POSIÇÃO	DISCRIMINAÇÃO	QUANT (m ; m²)	P UNIT (kg/m; kg/m²)	PESO (kg)
Corte HH				
caibros	Ue80x39x41x10x0,80	2,18	1,14	2,49
montantes	Ue80x39x41x10x0,80	1,09	1,14	1,25
detalhe 08	U84x30x1,25	0,40	1,41	0,56
	ParafØ1/4"x2" c/ bucha S10	4,00		
	P.A.B. 12-14x3/4	4,00		
lig montante-caibro	P.A.B. 12-14x3/4	8,00		
Ripas				
ripas	Cr 30x30x20x0,65	212,20	0,70	148,54
	P.A.B. 8-18x1/2"	488,00		
emendas	chapa 64x25x0,8	1,50	0,40	0,60
	chapa 64x70x0,8	2,10	0,40	0,84
	P.A.B. 8-18x1/2"	240,00		
escoras corte FF	L50x50x1,90	3,13	1,49	4,66
escoras corte GG	L50x50x1,90	3,034	1,49	4,52
	P.A.B. 12-14x3/4"	4		
Forros				
detalhe 06	U45x20x20x0,80	23,72	0,53	12,55
	Tabeira lateral	15,00	1,45	21,75
	P.A.B. 8-18x1/2"	150,00		
detalhe 10	U45x20x20x0,80	77,70	0,53	41,10
	Ue80x39x41x10x0,80	5,50	1,14	6,27
	Tabeira oitão	19,43	1,87	36,33
	P.A.B. 8-18x1/2"	643,00		
área de serviço	U45x20x20x0,80	12,84	0,53	6,79
	P.A.B. 8-18x1/2"	82		
			TOTAL	437,12

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ART. 9222122015009337
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 — COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES

ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601820792 — ART 28027230172897605

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– MATERIAIS
– PERFIS E CHAPAS EM AÇO GALVANIZADO ZAR230 COM REVESTIMENTO Z275 (AMBIENTE RURAL OU URBANO) OU Z350 (AMBIENTE INDUSTRIAL OU MARINHO).
– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA.
– PARAFUSO AUTOBROCANTE ESTRUTURAL (PARA LIGAÇÕES).
– PARA A FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA NA LAJE: PARAFUSO CISER R.S. Z.B. (ROSCA SOBERBA/ZINCADO BRANCO) Ø1/4"x2" + + BUCHA PLÁSTICA S10.

2– RESISTÊNCIA À CORROSÃO DOS PARAFUSOS AUTOBROCANTES E PARAFUSOS COM BUCHA:
– 96 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE URBANO OU RURAL;
– 500 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE MARINHO OU INDUSTRIAL; UTILIZAR ESSA ESPECIFICAÇÃO QUANDO A COBERTURA FOR LOCALIZADA EM REGIÃO LITORANEA.

3– MEDIDAS EM MILIMETROS.

4– ANTES DA MONTAGEM, VERIFICAR AS MEDIDAS NO LOCAL.

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA (GALGA 33 cm e 39 kg/m²)

6– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS ÀS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– NOMAS APLICADAS
NBR–8800 – PROJETOS E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE AÇO
NBR–6120 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURA DE EDIFÍCIOS
NBR–6123 – FORÇA DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
NBR–14762– DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUÍDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO
NBR–8094– MATERIAL METÁLICO REVESTIDO E NÃO REVESTIDO–CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA.

8– **O PRESENTE PROJETO É REFERENCIAL**, COM RELAÇÃO AO PROJETO ESPECIFICO DA ESTRUTURA METÁLICA POR FORNECEDOR, O MESMO DEVERÁ ATENDER À TODOS OS QUESITOS DO ITEM 5.1 DO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, SUBMETENDO O PROJETO PROPOSTO À ANÁLISE PRÉVIA DA CDHU, ALÉM DE APRESENTAR DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) CORRESPONDENTE. ESTA CONDIÇÃO É **OBRIGATÓRIA** PARA ACEITAÇÃO DO FORNECIMENTO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
PAGINAÇÃO DAS TELHAS, ALINHAMENTO FRONTAL DA COBERTURA, REVISÃO DA POSIÇÃO DAS RIPAS INDICAÇÃO DO BEIRAL MINIMO, REVISÃO TABELA AÇO	03	SET/19	
ALTERAÇÃO DO DETALHE DA FIXAÇÃO –LINHA DE VIDA	02	MAI/19	
ESPESSURA CAIBROS,MONTANTES E PERFIS DO FORRO	01	JUL/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: ESTRUTURA–COB | ÁREA: EST | FOLHA: 02/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
PLANTA DAS RIPAS; LISTA DE MATERIAIS

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: NOVEMBRO/17

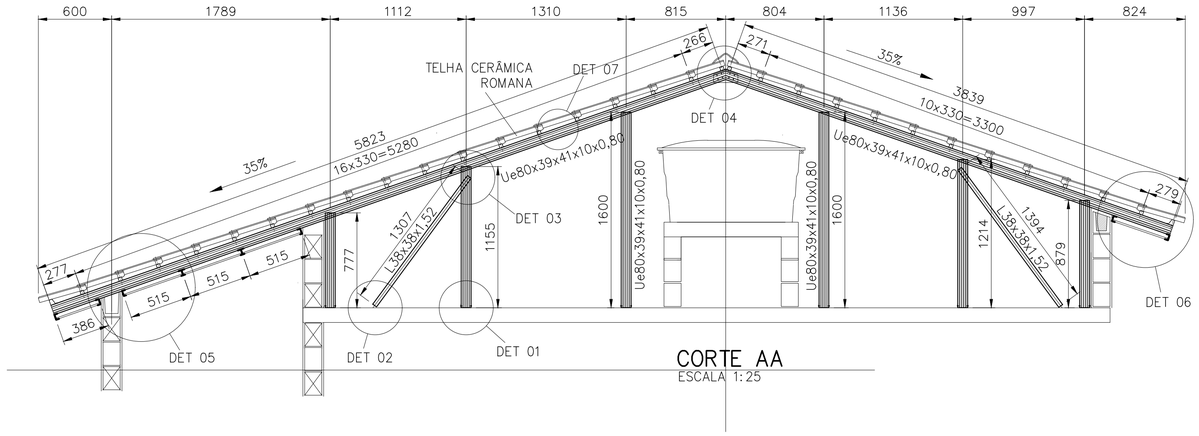
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

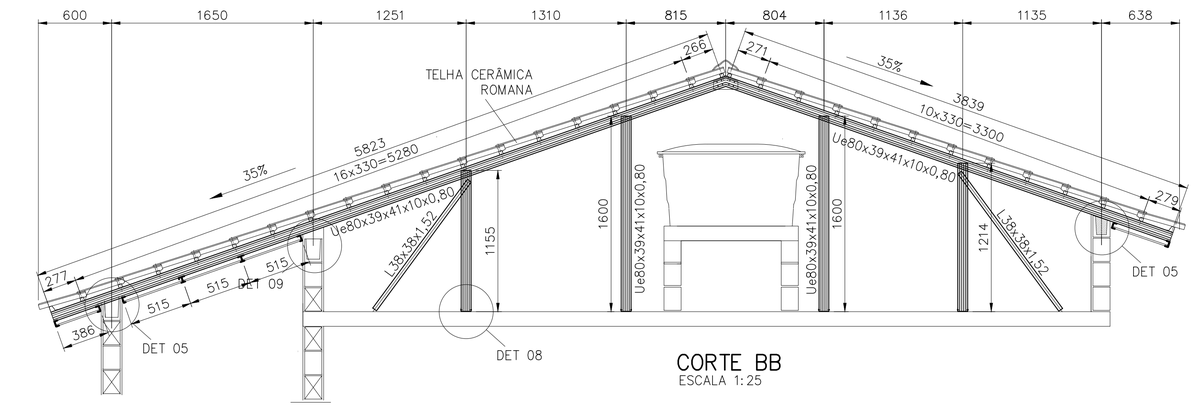
LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

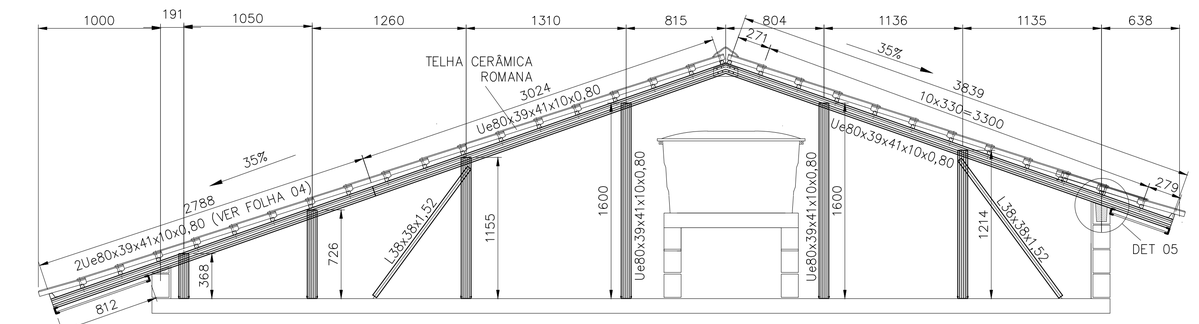
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



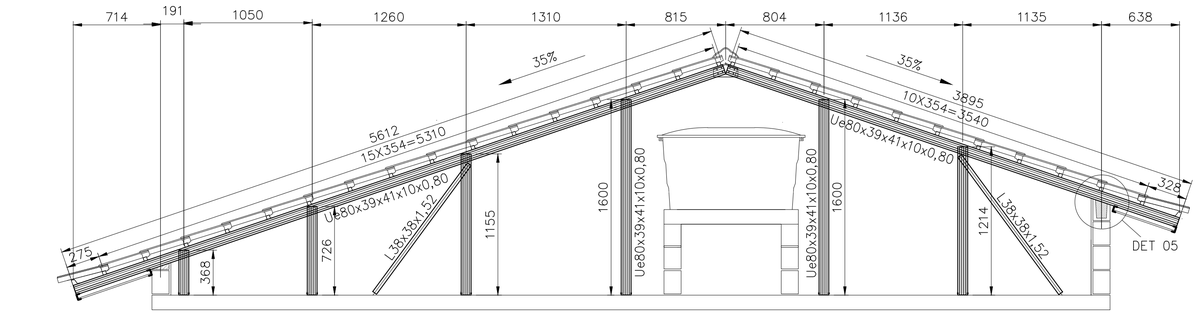
CORTE AA
ESCALA 1:25



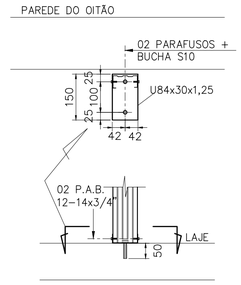
CORTE BB
ESCALA 1:25



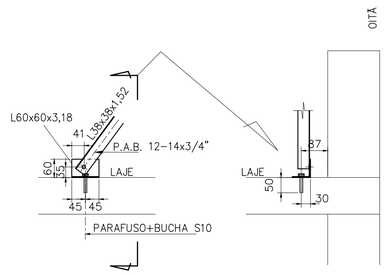
CORTE CC
ESCALA 1:25



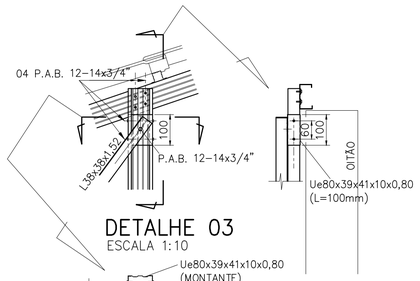
CORTE DD
ESCALA 1:25



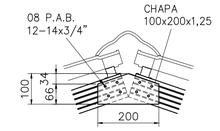
DETALHE 01
ESCALA 1:10



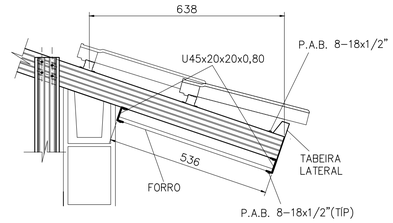
DETALHE 02
ESCALA 1:10



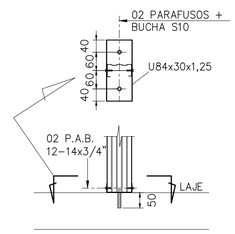
DETALHE 03
ESCALA 1:10



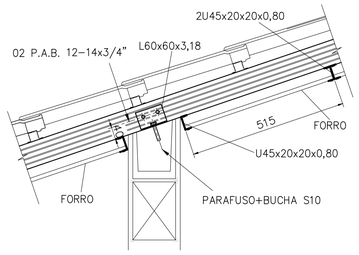
DETALHE 04
ESCALA 1:10



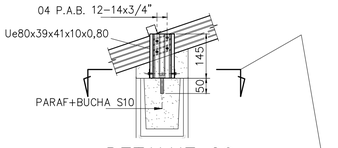
DETALHE 06
ESCALA 1:10



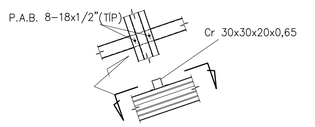
DETALHE 08
ESCALA 1:10



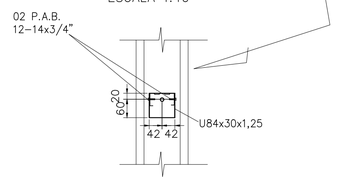
DETALHE 05
ESCALA 1:10



DETALHE 09
ESCALA 1:10



DETALHE 07
ESCALA 1:10



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES		
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO		
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651-8	GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879-1	GERENTE
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA		
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR ART. 9222122015009337
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0		COORD. DE PROJETOS
AUTORES / COLABORADORES		
ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. CREA 0601820792		AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO ART 28027230172897605

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– MATERIAIS
– PERFIS E CHAPAS EM AÇO GALVANIZADO ZAR230 COM REVESTIMENTO Z275 (AMBIENTE RURAL OU URBANO) OU Z350 (AMBIENTE INDUSTRIAL OU MARINHO).
– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA
– PARAFUSO AUTOBROCANTE ESTRUTURAL (PARA LIGAÇÕES).
– PARA A FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA NA LAJE: PARAFUSO R.S. Z.B. (ROSCA SOBERBA/ZINCADO BRANCO) Ø1/4"x2" + + BUCHA PLÁSTICA S10.

2– RESISTÊNCIA À CORROSÃO DOS PARAFUSOS AUTOBROCANTES E PARAFUSOS COM BUCHA:
– 96 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE URBANO OU RURAL;
– 500 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE MARINHO OU INDUSTRIAL; UTILIZAR ESSA ESPECIFICAÇÃO QUANDO A COBERTURA FOR LOCALIZADA EM REGIÃO LITORÂNEA.

3– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

4– ANTES DA MONTAGEM, VERIFICAR AS MEDIDAS NO LOCAL.

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA (GALGA 33 cm e 39 kg/m²)

6– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS ÀS CALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– NOMAS APLICADAS
NBR–8800 – PROJETOS E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE AÇO
NBR–6120 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURA DE EDIFÍCIOS
NBR–6123 – FORÇA DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
NBR–14762– DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUÍDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO
NBR–8094– MATERIAL METÁLICO REVESTIDO E NÃO REVESTIDO–CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA.

8– A LISTA DE MATERIAIS ESTÁ NA FOLHA 02.

9– **O PRESENTE PROJETO É REFERENCIAL**, COM RELAÇÃO AO PROJETO ESPECÍFICO DA ESTRUTURA METÁLICA POR FORNECEDOR, O MESMO DEVERÁ ATENDER À TODOS OS QUESITOS DO ITEM 5.1 DO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, SUBMETENDO O PROJETO PROPOSTO À ANÁLISE PRÉVIA DA CDHU, ALÉM DE APRESENTAR DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) CORRESPONDENTE. ESTA CONDIÇÃO É **OBRIGATÓRIA** PARA ACEITAÇÃO DO FORNECIMENTO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
PAGINAÇÃO DAS TELHAS; ALINHAMENTO FRONTAL DA COBERTURA; REVISÃO DA POSIÇÃO DAS RIPAS INDICAÇÃO DO BEIRAL MÍNIMO, REVISÃO TABELA AÇO	03	SET/19	
ALTERAÇÃO DO DETALHE DA FIXAÇÃO –LINHA DE VIDA	02	MAI/19	
ESPESSURA CAIBROS,MONTANTES E PERFIS DO FORRO	01	JUL/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA	EST	03/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
CORTES A–A a D–D; DETALHES 01 a 09

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

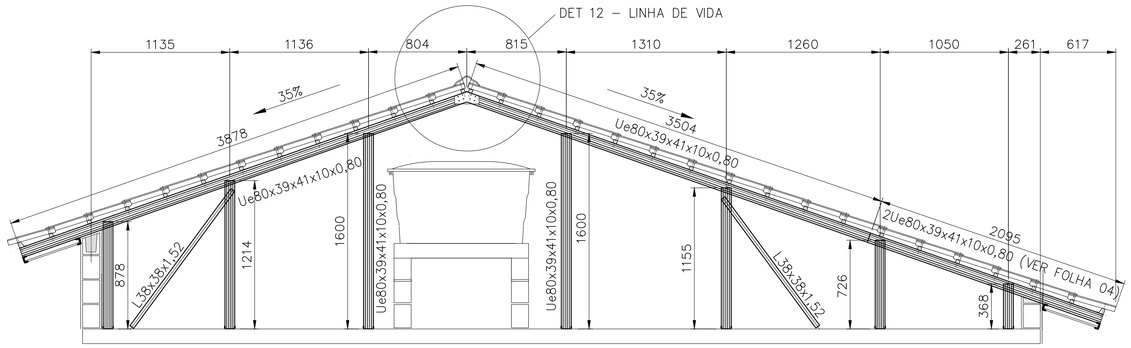
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

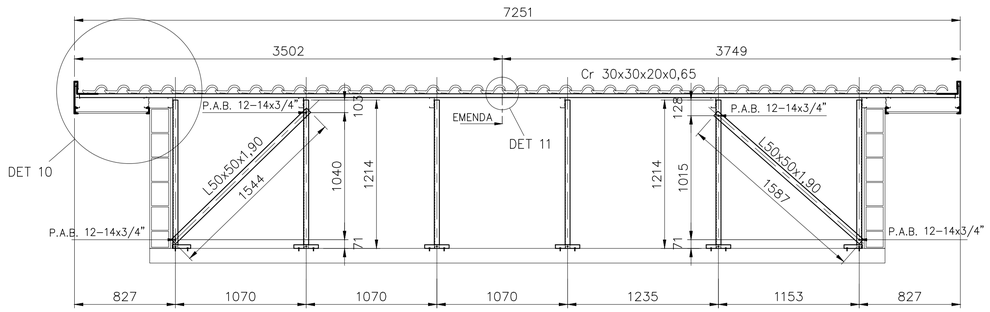
LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

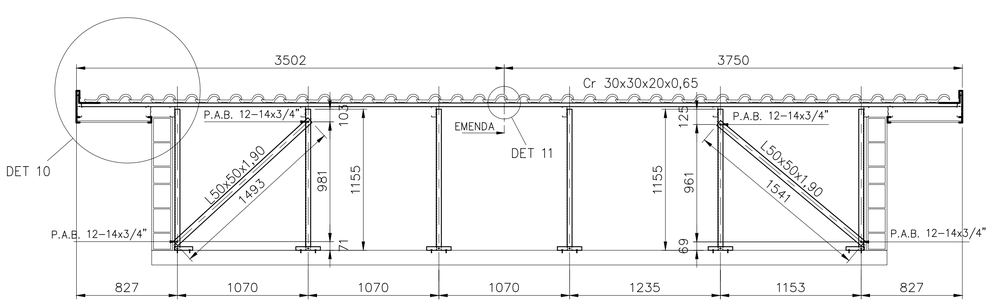
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



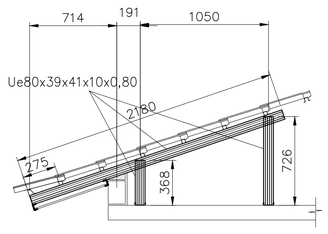
CORTE EE
ESCALA 1:25



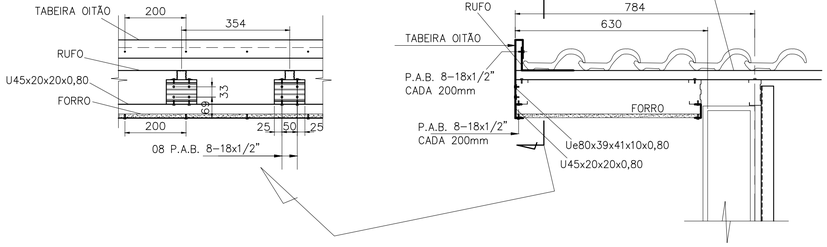
CORTE FF
ESC. 1:25



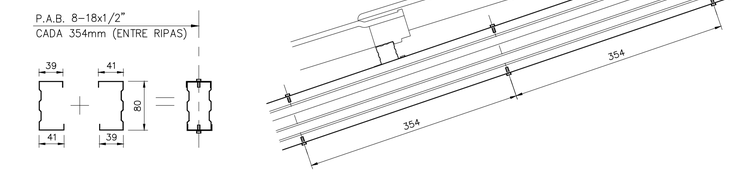
CORTE GG
ESC. 1:25



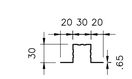
CORTE HH
ESCALA 1:25



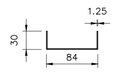
DETALHE 10
ESCALA 1:10



2Ue80x39x41x10x0,80 (CORTES CC, EE)
ESCALA 1:5



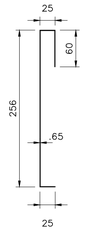
Cr 30x30x20x0,65
ESCALA 1:5



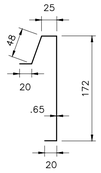
U 84x30x1.25
ESCALA 1:5



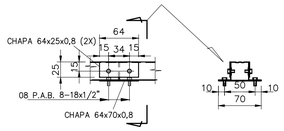
Ue80x39x41x10x0,80
ESCALA 1:5



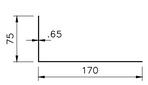
TABEIRA OITÃO
ESCALA 1:5



TABEIRA LATERAL
ESCALA 1:5



DETALHE 11
ESCALA 1:5

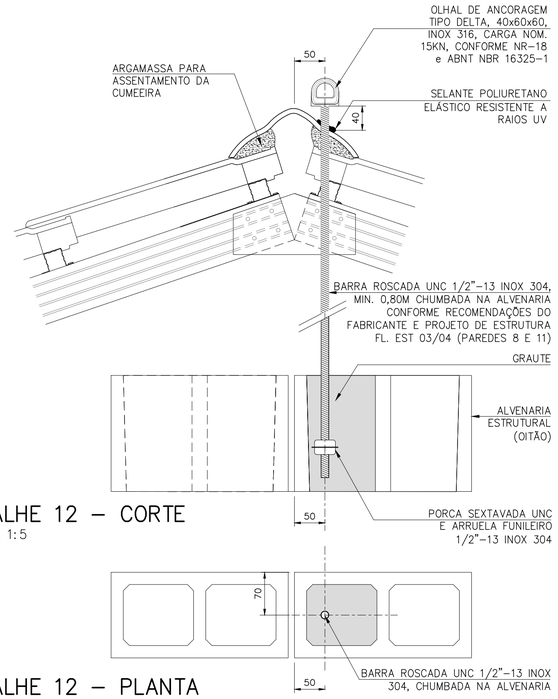


RUFO
ESCALA 1:5



U45x20x20x0,80
ESCALA 1:5

DETALHE ANCORAGEM – LINHA DE VIDA



DETALHE 12 – CORTE
ESCALA 1:5

DETALHE 12 – PLANTA
ESCALA 1:5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES		
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO		
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651–8	GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879–1	GERENTE
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA		
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR ART. 9222122015009337
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445–0	COORD. DE PROJETOS

AUTORES / COLABORADORES	
ENG° JOSÉ GALDINO COELHO JR. CREA 0601820792	AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO ART 2802723017289760 5

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– MATERIAIS
– PERFIS E CHAPAS EM AÇO GALVANIZADO ZAR230 COM REVESTIMENTO Z275 (AMBIENTE RURAL OU URBANO) OU Z350 (AMBIENTE INDUSTRIAL OU MARINHO).
– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA.
– PARAFUSO AUTOBROCANTE ESTRUTURAL (PARA LIGAÇÕES).
– PARA A FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA NA LAJE: PARAFUSO CISER R.S. Z.B. (ROSCA SOBERBA/ZINCADO BRANCO) Ø1/4"x2" + + BUCHA PLÁSTICA S10.

2– RESISTÊNCIA À CORROSÃO DOS PARAFUSOS AUTOBROCANTES E PARAFUSOS COM BUCHA:
– 96 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE URBANO OU RURAL;
– 500 HORAS NO ENSAIO DE NÉVOA SALINA (SALT SPRAY) PARA AMBIENTE MARINHO OU INDUSTRIAL; UTILIZAR ESSA ESPECIFICAÇÃO QUANDO A COBERTURA FOR LOCALIZADA EM REGIÃO LITORÂNEA.

3– MEDIDAS EM MILÍMETROS.

4– ANTES DA MONTAGEM, VERIFICAR AS MEDIDAS NO LOCAL.

5– TELHA CERÂMICA MISTA DE CAPA ARREDONDADA OU ROMANA (GALGA 33 cm e 39 kg/m²)

6– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS ÀS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.

7– NORMAS APLICADAS
NBR–8800 – PROJETOS E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE AÇO
NBR–6120 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURA DE EDIFÍCIOS
NBR–6123 – FORÇA DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
NBR–14762– DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUÍDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO
NBR–8094– MATERIAL METÁLICO REVESTIDO E NÃO REVESTIDO–CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA.

8– A LISTA DE MATERIAIS ESTÁ NA FOLHA 02.

9– **O PRESENTE PROJETO É REFERENCIAL**, COM RELAÇÃO AO PROJETO ESPECÍFICO DA ESTRUTURA METÁLICA POR FORNECEDOR, O MESMO DEVERÁ ATENDER À TODOS OS QUESITOS DO ITEM 5.1 DO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, SUBMETENDO O PROJETO PROPOSTO À ANÁLISE PRÉVIA DA CDHU, ALÉM DE APRESENTAR DE ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) CORRESPONDENTE. ESTA CONDIÇÃO É **OBRIGATÓRIA** PARA ACEITAÇÃO DO FORNECIMENTO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
PAGINAÇÃO DAS TELHAS, ALINHAMENTO FRONTAL DA COBERTURA, REVISÃO DA POSIÇÃO DAS RIPAS INDICAÇÃO DO BEIRAL MÍNIMO, REVISÃO TABELA AÇO	03	SET/19	
ALTERAÇÃO DO DETALHE DA FIXAÇÃO –LINHA DE VIDA	02	MAI/19	
ESPESSURA CABROS,MONTANTES E PERFIS DO FORRO	01	JUL/2018	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3246.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA–COB	EST	04/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
CORTES EE, FF, GG, HH;DETALHES 10 E 11;
SEÇÕES DOS PERFIS.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/17

ASSINATURAS

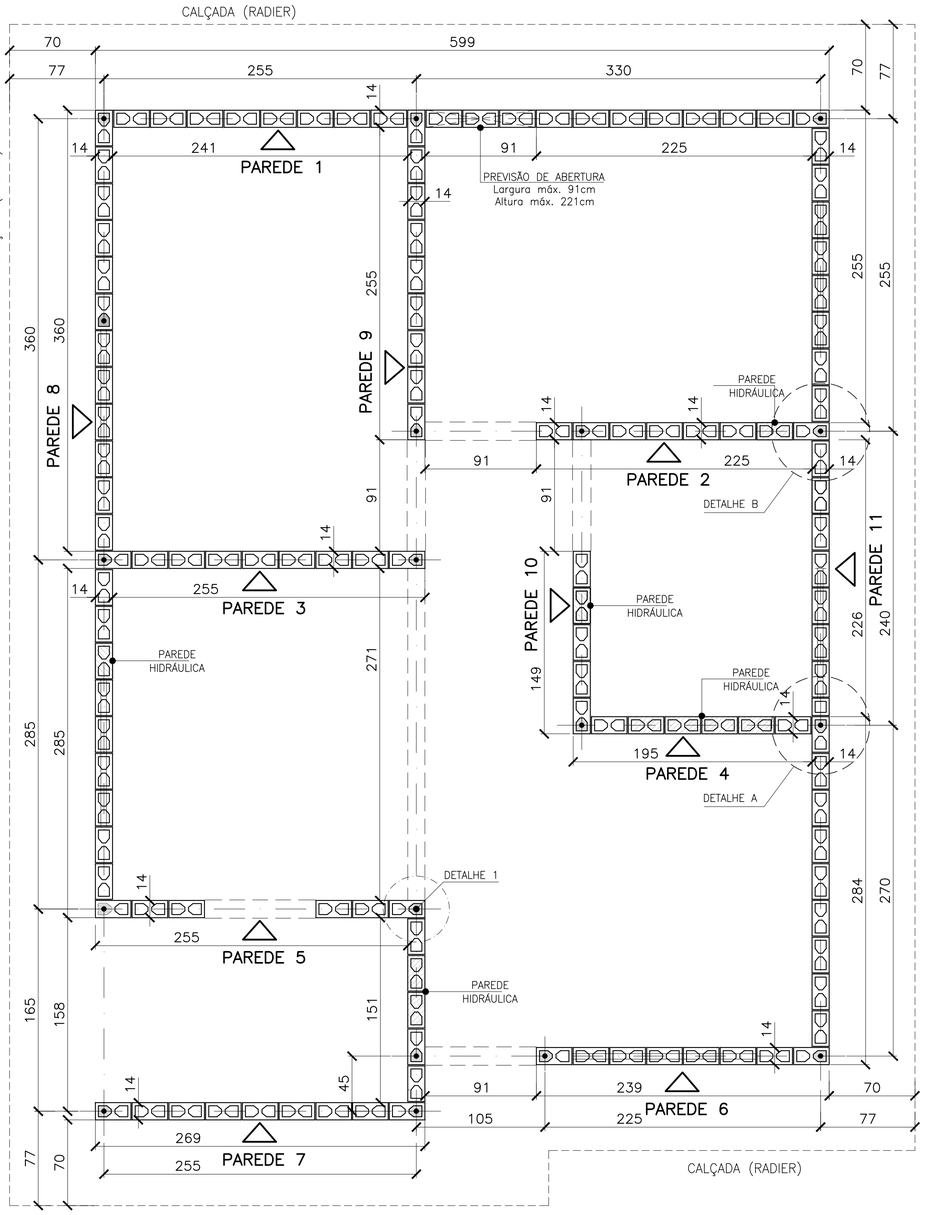
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.o.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.o.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

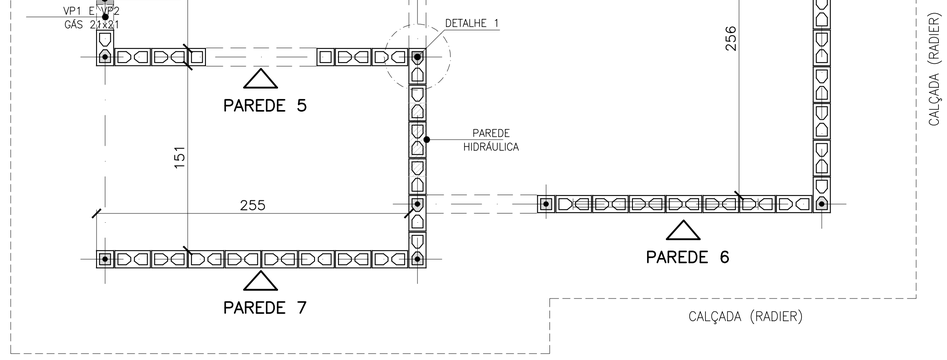
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



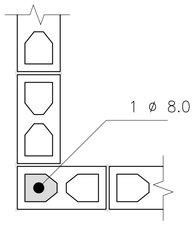
PLANTA DE MODULAÇÃO – 1ª FIADA

ESC. 1:25



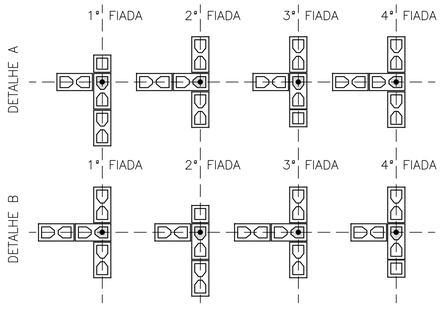
PLANTA DE MODULAÇÃO – 2ª FIADA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL / GRAUTE

ESC. 1:10



DETALHES: ENCONTROS DE PAREDES

ESC. 1:25

- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 COM GRAUTE ATÉ 80 cm
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- PROJEÇÃO DAS VERGAS (ABERTURAS)

LEGENDA

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQª ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651–8 GERENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879–1 GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 9222122015009337 1
ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 COORD. DE PROJETOS
ENGª JOÃO BATISTA LAMARI CREA 5062037664–SP ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.
ART 28027230172749150
ENGº ROBERTO RACANICCHI AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918–SP

NOTAS:

1– ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO

2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS

3– AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa
AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2007)

4– BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk)≥ 3.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA OCO (fpk)≥ 2.4 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA CHEIO (fpk)≥ 4.8 MPa
RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa)≥ 4.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO GRAUTE (fgk)≥ 15.0 MPa
OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)

5– BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1:0,5:0 (EM VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO

6– TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS

7– PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES

8– ATENTAR–SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

9– EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO CORTADOS, TIJOLOS MACIÇOS OU CONCRETO SIMPLES

10– NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO

11– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS

12– DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

13– CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270–2 E 15.270–3 (2005)

14 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A–01

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DA DIMENSÃO JANELA BANHO	04	AGO/21	
INDICAÇÃO – PAREDE 8 (TRECHO)–VEDAÇÃO	03	MAI/18	
INCLUSÃO DETALHE ENCONTRO DAS PAREDES	02	JUL/18	
POSIÇÃO DA JANELA DORM – PAREDE 8	01	ABR/18	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 , São Paulo , Tel.3248.2000 , CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/4

ASSUNTO

ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
PLANTA – 1ª FIADA E 2ª FIADA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	INDICADA	ABR/2018

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ

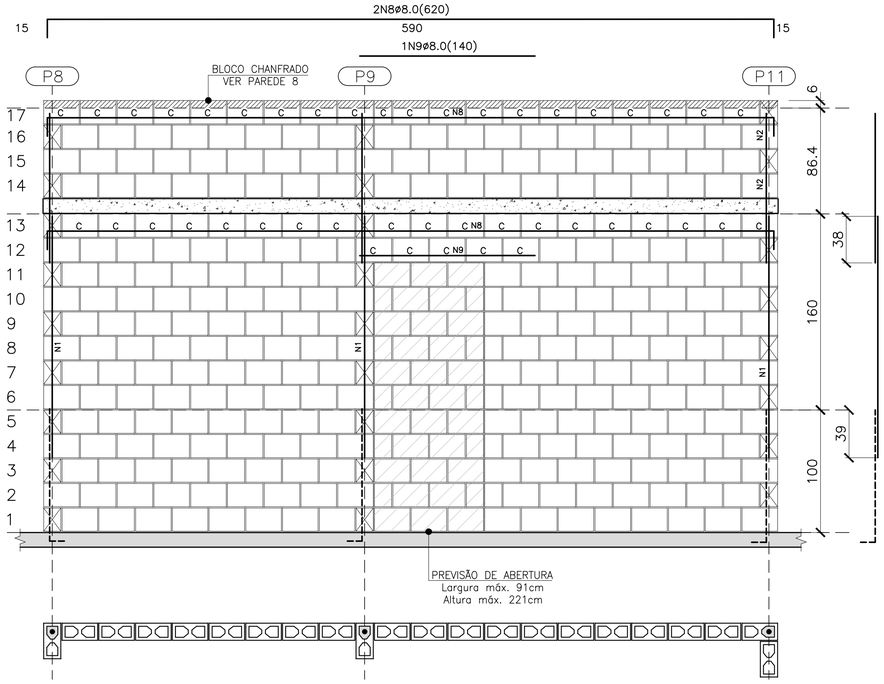
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

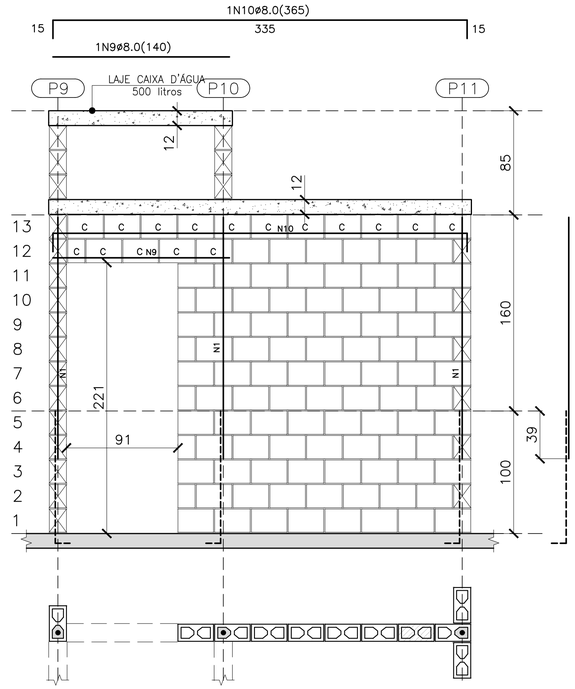
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0	0 0 0	0	0	0	P E



PAREDE 1

ESC. 1:25

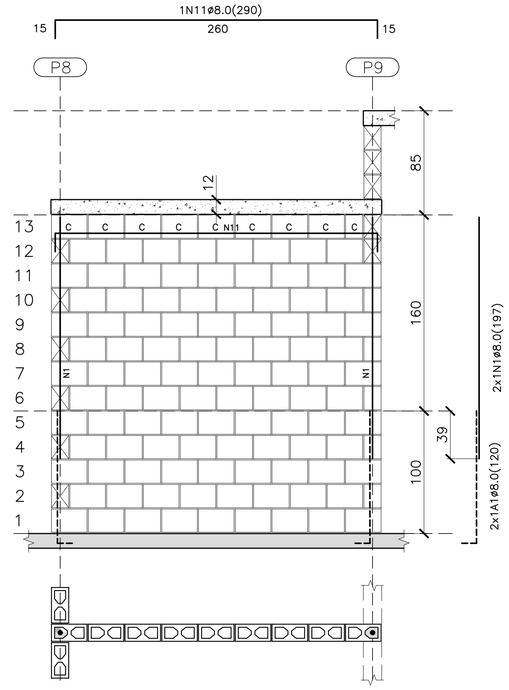
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 1							
B29	275	B14	17	BC29	43	BC14	1



PAREDE 2

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 2							
B29	89	B14	5	BC29	15	BC14	1



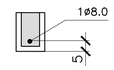
PAREDE 3

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 3							
B29	102	B14	5	BC29	8	BC14	1

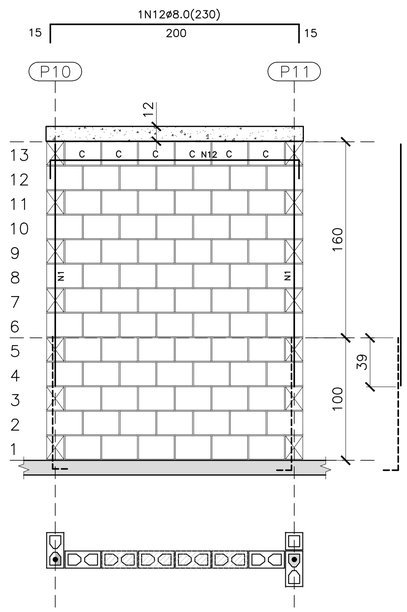
	BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
	BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
C	BLOCO DE CONCRETO CANALETA 14x19x29 (BC29)
C	BLOCO DE CONCRETO CANALETA 14x19x14 (BC14)
	BLOCO DE CONCRETO DE TOPO
	LAJE PRÉ MOLDADA E=12 cm
	RADIER

LEGENDA



DET. DAS CINTAS, VERGAS E CONTRA VERGAS

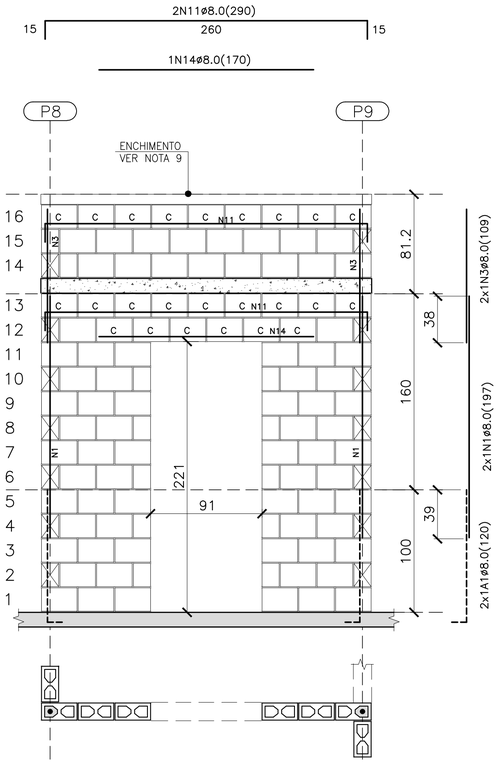
ESC. 1:15



PAREDE 4

ESC. 1:25

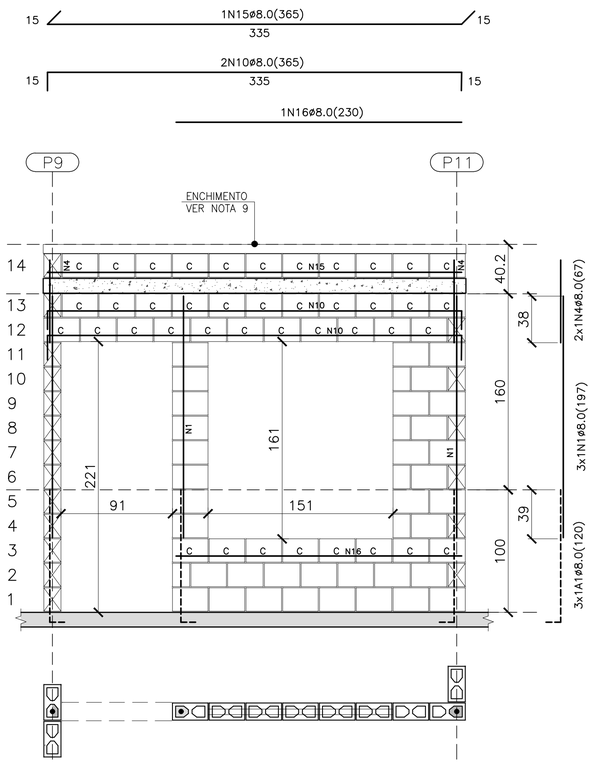
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 4							
B29	78	B14	–	BC29	6	BC14	–



PAREDE 5

ESC. 1:25

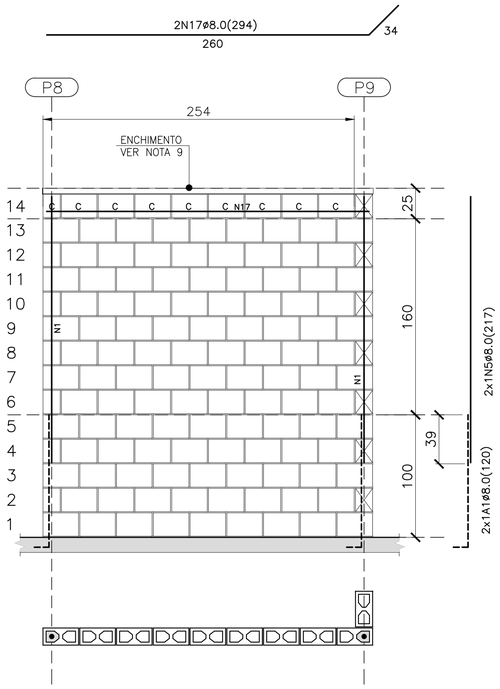
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 5							
B29	74	B14	12	BC29	24	BC14	0



PAREDE 6

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 6							
B29	35	B14	5	BC29	41	BC14	–



PAREDE 7

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 7							
B29	111	B14	6	BC29	8	BC14	1

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651–8 GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879–1 GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 COORD. DE PROJETOS
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI CREA 5062037664–SP ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.
ART 28027230172749150
ENG° ROBERTO RACANICCHI AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918–SP

NOTAS:

1– ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO

2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS

3– AÇO CA–50 fyk ⩾ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ⩾ 600 MPa
AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2007)

4– BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk)⩾ 3.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA OCO (fpk)⩾ 2.4 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA CHEIO (fpk)⩾ 4.8 MPa
RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa)⩾ 4.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO GRAUTE (fgk)⩾ 15.0 MPa
OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)

5– BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO

6– TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS

7– PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES

8– ATENTAR–SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

9– EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO CORTADOS, TIJOLOS MACIÇOS OU CONCRETO SIMPLES

10– NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO

11– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS

12– DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

13– CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270–2 E 15.270–3 (2005)

14 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A–01

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–000. São Paulo. Tel.2505.2000. CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 02/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
ELEVAÇÕES E ARMADURAS DAS PAREDES 1 A 7

ESCALA GRÁFICA 0 25 50 75(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2018

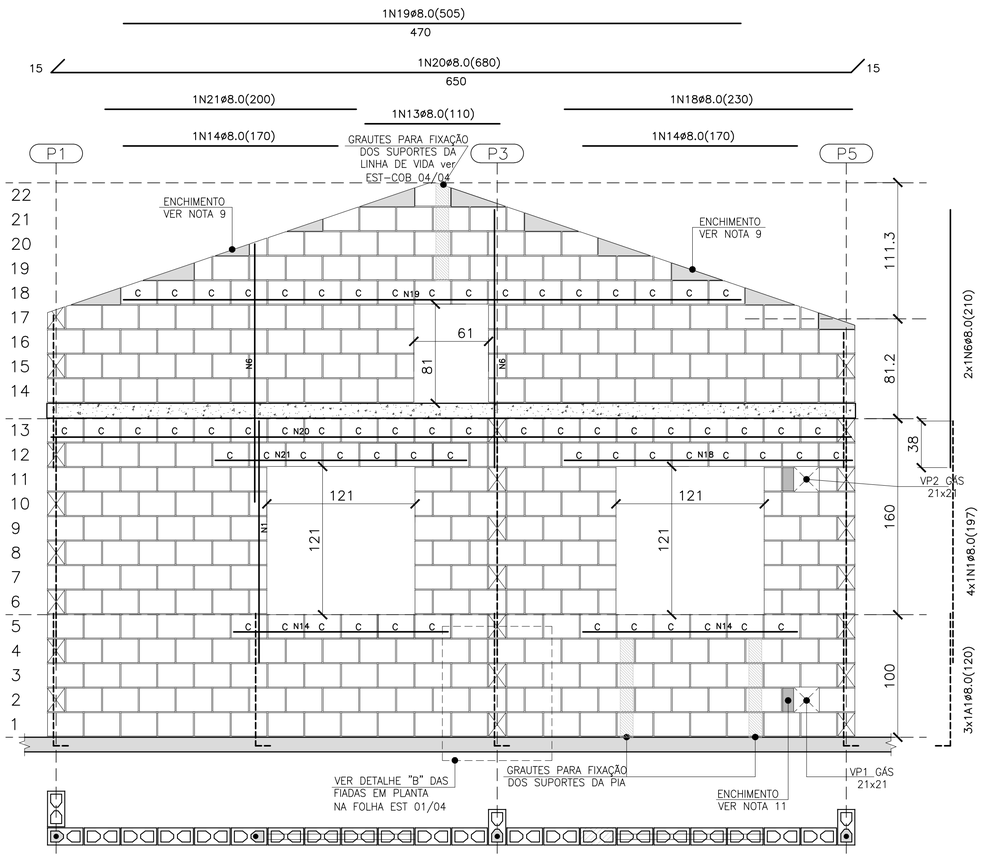
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

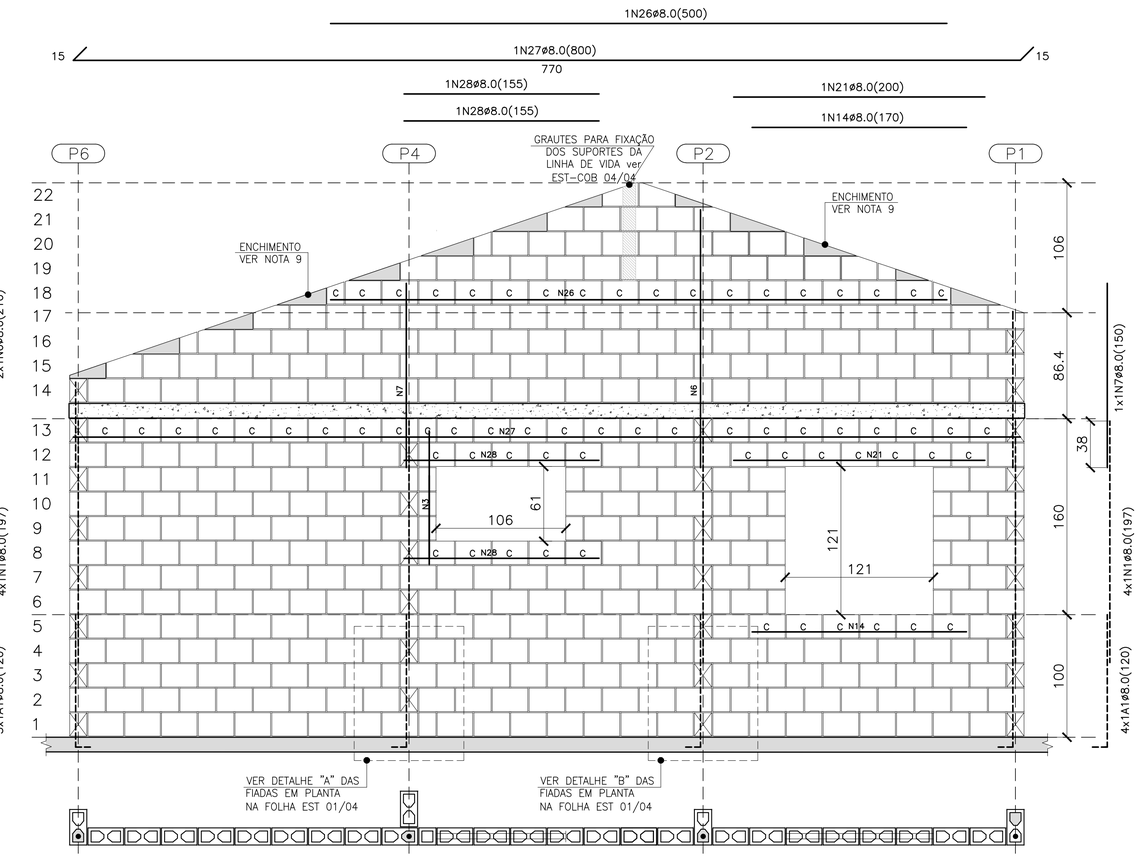
Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	E



PAREDE 8

ESC. 1:25

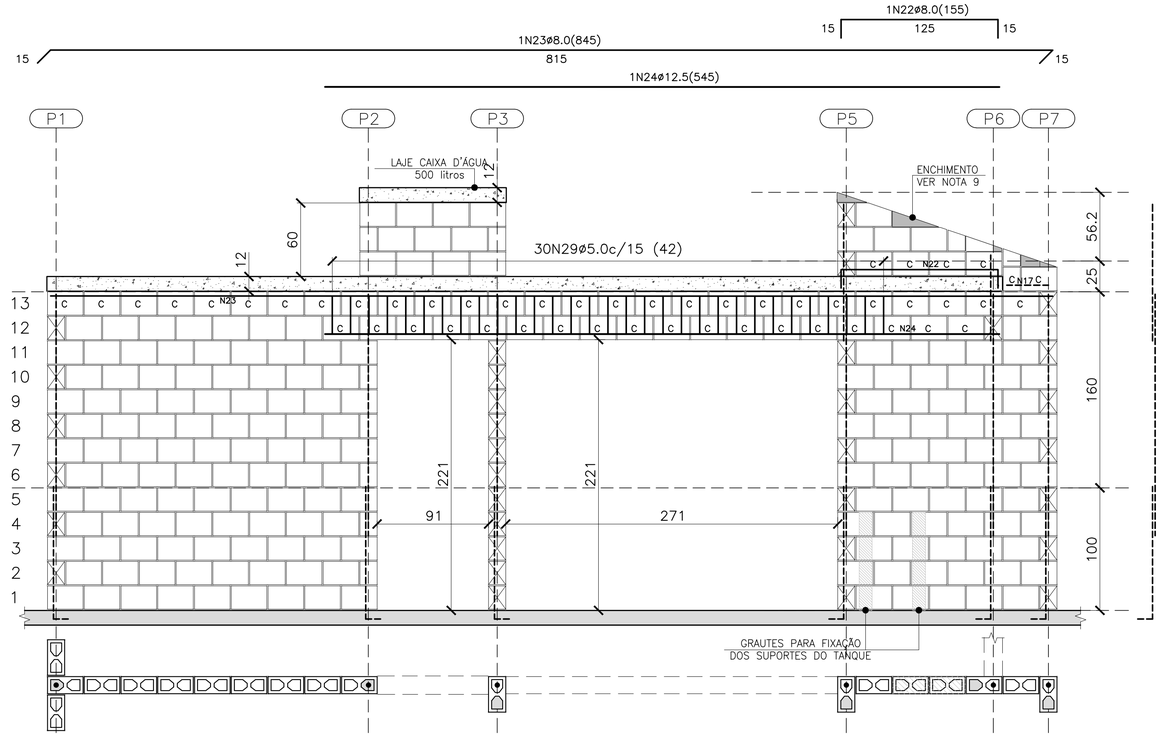
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 8							
B29	272	B14	29	BC29	65	BC14	–

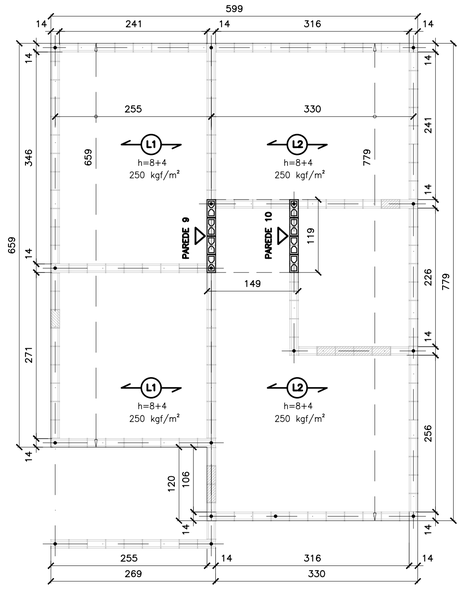


PAREDE 11

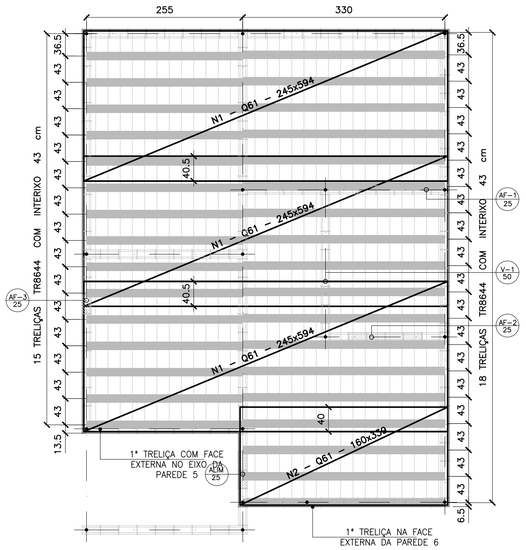
ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 11							
B29	357	B14	26	BC29	62	BC14	2

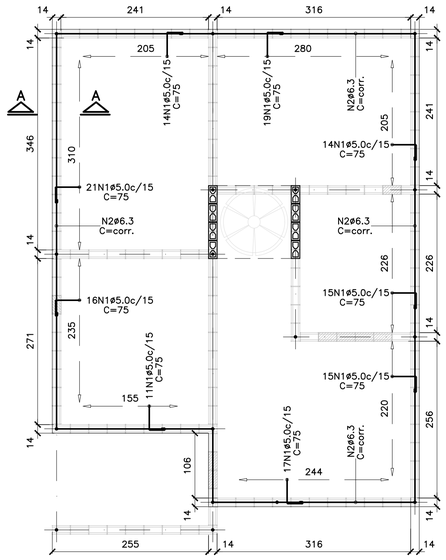

1N22ø8.0(155)
15
125
15
1N23ø8.0(845)
815
15
15
1N24ø12.5(545)
P1
P2
P3
P5
P6
P7
LAJE CAIXA D'ÁGUA 500 litros
12
60
12
30N29ø5.0c/15 (42)
ENCHIMENTO VER NOTA 9
C C N22 C C
C N17 C
56.2
25
1x1N3ø8.0(109)
C C C C C N23 C C C C C C C C C C C C C C C C



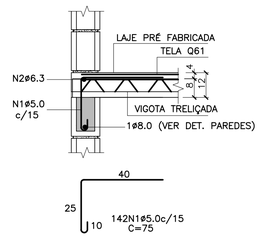
FORMAS DAS LAJE PRÉ FABRICADAS
ESC. 1:50



FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS
ARMADURAS SUPERIORES/TELAS SOLDADAS
ESC. 1:50



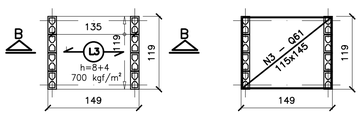
ARMADURAS DE BORDA
ESC. 1:50



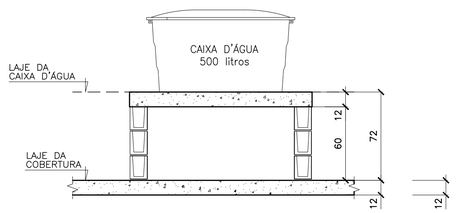
CORTE A–A
ESC. 1:15

LISTA DE AÇO				
N	ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	5.0	142	75	10650
2	6.3	1	CORR	2820

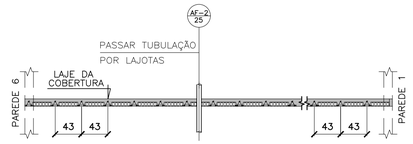
RESUMO GERAL			
AÇO	ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5.0	106.50	17.04
CA50	6.3	28.20	7.05
		TOTAL:	24.09



FORMAS DAS LAJE PRÉ FABRICADAS
CAIXA D'ÁGUA 500 litros
ESC. 1:50



CORTE B–B
CAIXA D'ÁGUA 500 litros
ESC. 1:25



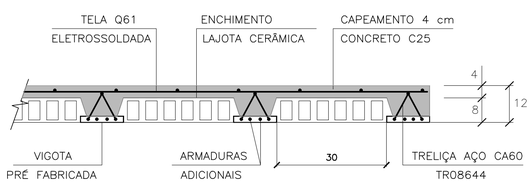
NOTA.:

POSICIONAR A PRIMEIRA VIGOTA TRELIÇADA NA FACE EXTERNA DA PAREDE 6, DE FORMA QUE OS CORTES PARA AS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS OCORRAM SEMPRE NA REGIÃO DAS LAJOTAS CERÂMICAS

POSIÇÃO DAS VIGOTAS PRÉ FABRICADAS
ESC. 1:50

ÁREA/PESO TELAS (Q61)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	3	2.45 x 5.94	14.55	43.66
N2	1	1.60 x 3.39	5.43	5.43
N3	1	1.15 x 1.45	1.67	1.67
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		50.76
		PESO (kg)		49.23

AÇÕES MÍNIMAS NAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Peso Próprio (kgf/m²)	Cobertura (kgf/m²)	Reservatório (kgf/m²)	Ação Variável (kgf/m²)
1	200	200	–	50
2	200	200	–	50
3	200	–	700	–



LAJES PRÉ FABRICADAS – CORTE GENÉRICO
ESC. 1:10

CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Treliça (designação)	Armaduras Adicionais (cm²) por Treliça
1	260	H8x20x30	TR08644	0.30 (1ø6.3)
2	330	H8x20x30	TR08644	0.60 (2ø6.3)
3	140	H8x20x30	TR08644	–

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQª ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651–8 GERENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879–1 GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371
ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 COORD. DE PROJETOS
ENGª JOÃO BATISTA LAMARI CREA 5062037664–SP ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.
ART 28027230172749150
ENGª ROBERTO RACANICCHI AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918–SP

NOTAS:

1– DIREÇÃO OBRIGATÓRIA DE MONTAGEM DA LAJE PRÉ FABRICADA ①
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck ≥ 25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa
4– AS CARGAS DE PROJETO FORAM CALCULADAS CONSIDERANDO CAIXA D'ÁGUA DE 500 LITROS E ESTRUTURA DA COBERTURA CONFORME INDICADO NO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA
5– O FORNECEDOR DA LAJE DEVERÁ CONFIRMAR O PROJETO DE DETALHAMENTO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS, ACOMPANHADO DA ART, CONSIDERAR:
– AÇÃO VARIÁVEL PREVISTA: 50 kgf/m², EM TODA ÁREA DE LAJE
– AÇÕES PERMANENTES E VARIÁVEIS PROVIDAS DOS APOIOS DA COBERTURA, EM ESTRUTURAS DE AÇO, NAS LAJES – DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO E CONSIDERAR NO MÍNIMO 200 kgf/m²
– DEVERÃO SER COLOCADAS ARMADURAS TRANSVERSAIS, ARMADURA COMPLEMENTAR DE DISTRIBUIÇÃO NA CAPA DE CONCRETO NAS DUAS DIREÇÕES COM SEÇÃO MÍNIMA DE 0.60 cm²/m (CA60) : TELA SOLDADA Q61
6– NORMAS APLICADAS
NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO
NBR 6120 (1980) CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2014) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859–1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – REQUISISTOS
NBR 14859–2 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 2: ELEMENTOS INERTES PARA ENCHIMENTO E FÔRMAS – REQUISITOS
NBR 14859–3 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 3: ARMADURA TRELIÇADAS ELETROSSOLDADAS PARA LAJES PRÉ FABRICADAS – REQUISITOS

7– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A–01

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 04/4

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
DETALHES DAS LAJES PRÉ FABRICADAS

ESCALA GRÁFICA 0 50 100 150(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2018

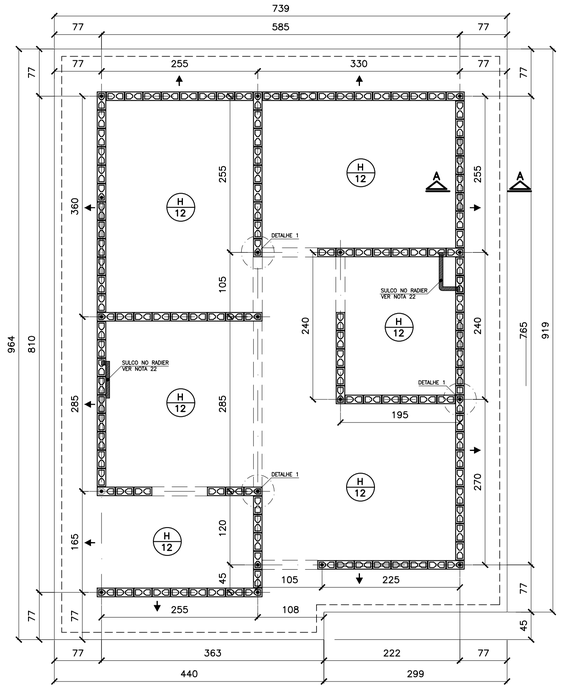
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

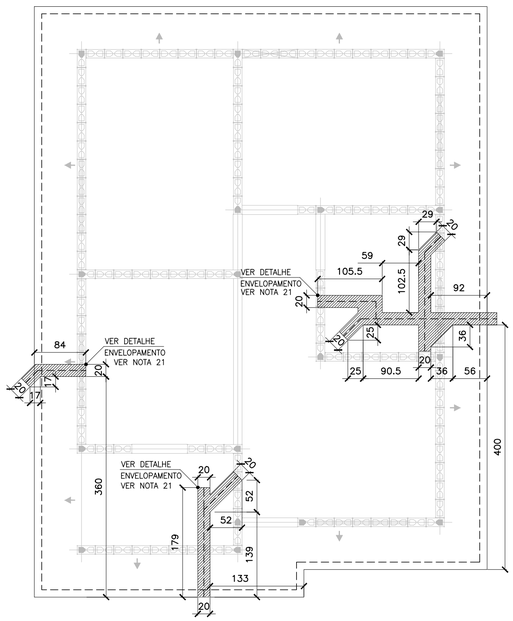
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0	0 0 0	0	0	0	P E



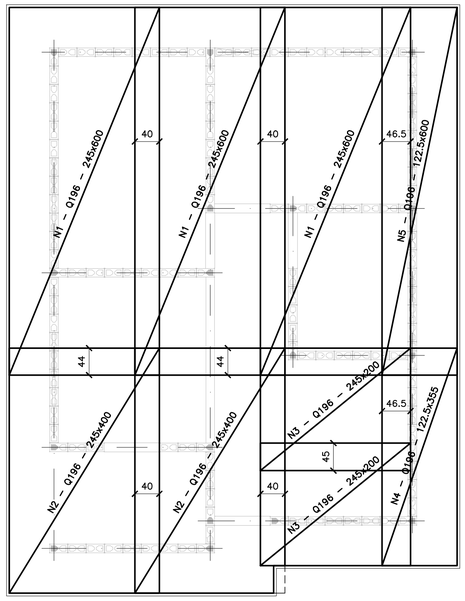
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



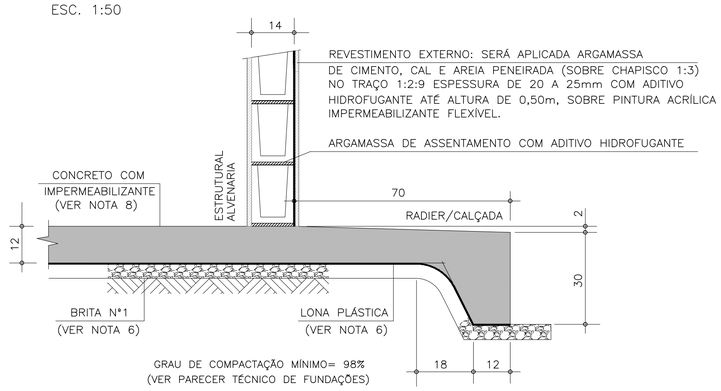
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPAMENTO)

ESC. 1:50



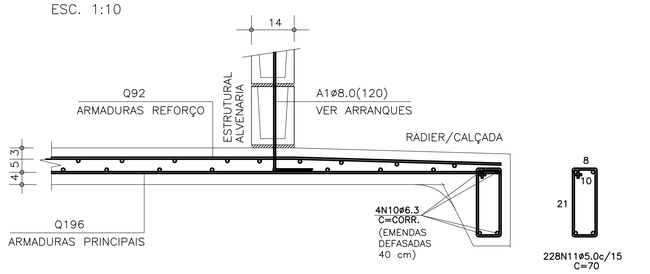
ARMADURAS PRINCIPAIS (INFERIORES)

ESC. 1:50



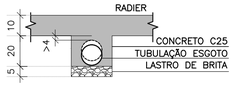
CORTE A–A

ESC. 1:10



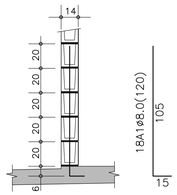
CORTE A–A (ARMADURAS)

ESC. 1:10



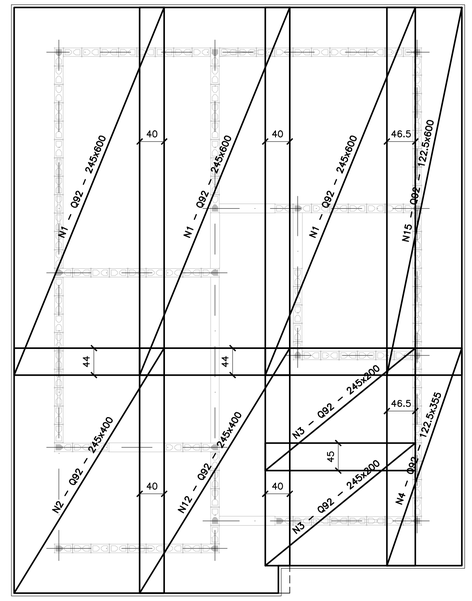
DET. DOS ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



DET.1 TÍPICO DOS ARRANQUES

ESC. 1:25



ARMADURAS DE REFORÇO (SUPERIORES)

ESC. 1:50

ÁREA/PESO TELAS (Q196)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	3	2.45 x 6.00	14.70	44.10
N2	2	2.45 x 4.00	9.80	19.60
N3	2	2.45 x 2.00	4.90	9.80
N4	1	1.22 x 3.55	4.35	4.35
N5	1	1.22 x 6.00	7.35	7.35
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	85.20
			PESO (kg)	264.97

ÁREA/PESO TELAS (Q92)

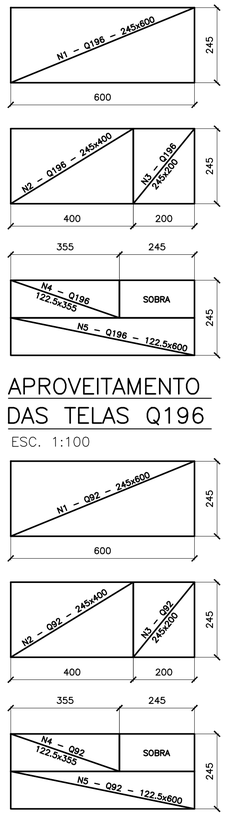
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N11	3	2.45 x 6.00	14.70	44.10
N12	2	2.45 x 4.00	9.80	19.60
N13	2	2.45 x 2.00	4.90	9.80
N14	1	1.22 x 3.55	4.35	4.35
N15	1	1.22 x 6.00	7.35	7.35
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	85.20
			PESO (kg)	126.10

LISTA DE AÇO

POS	ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
A1	8.0	18	120	2160
N10	6.3	4	CORR	14120
N11	5.0	228	70	15960

RESUMO GERAL

AÇO	ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5.0	159.60	25.54
CA50	6.3	141.20	35.30
CA50	8.0	21.60	8.64
		TOTAL:	CA60 25.54 CA50 43.94



APROVEITAMENTO DAS TELAS Q196

ESC. 1:100

APROVEITAMENTO DAS TELAS Q92

ESC. 1:100

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQª ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651–8 GERENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879–1 GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371
ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445–0 COORD. DE PROJETOS
ENGª JOÃO BATISTA LAMARI CREA 5062037664–SP ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.
ART 28027230172749150
ENGª ROBERTO RACANICCHI AUTOR DO PROJETO
CREA 5060540918–SP

NOTAS:

1– AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2– SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3– TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 0.020 MPa
4– TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 0.06 MPa
5– COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6– LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7– AÇO CA50 (fyk>500 MPa) E AÇO CA60 (fyk>600 MPa)
8– CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25 fck > 25 MPa. PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
9– QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
10– ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
11– MEDIDAS EM CENTÍMETROS
12– DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
13– VOLUME DE CONCRETO PARA UMA UNIDADE = 9.79 m³
14– FORMAS PLANAS PARA UMA UNIDADE = 10.22 m²
15– VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16– NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
18– CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2.0 tf/m DE PAREDE E 0.15 tf/m² DE PISO
19– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS = 3.0 cm
20– PARA FACE EM CONTATO COM O SOLO, COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS = 4.0 cm
21– EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 8) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
22– EXECUTAR SULCO EMBUTIDO NO RADIER COM LARGURA DE 6 cm E PROFUNDIDADE MÁXIMA 4 cm, UTILIZANDO–SE MADEIRA OU EPS. VER POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES NO PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS. PREENCHER COM A MESMA ARGAMASSA UTILIZADA NA EXECUÇÃO DOS PISOS.
23– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22A–01

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ALTERAÇÃO DA DIMENSÃO JANELA BANHO	03	AGO/21	
ALTERAÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO	02	MAI/19	
POSIÇÃO DA JANELA DORM – PAREDE 8	01	ABR/18	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | – 01

TÍTULO: FUNDAÇÕES | ÁREA: FUN | FOLHA: 02/2

ASSUNTO
ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL

ESCALA GRÁFICA: 0 50 100 150(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2018

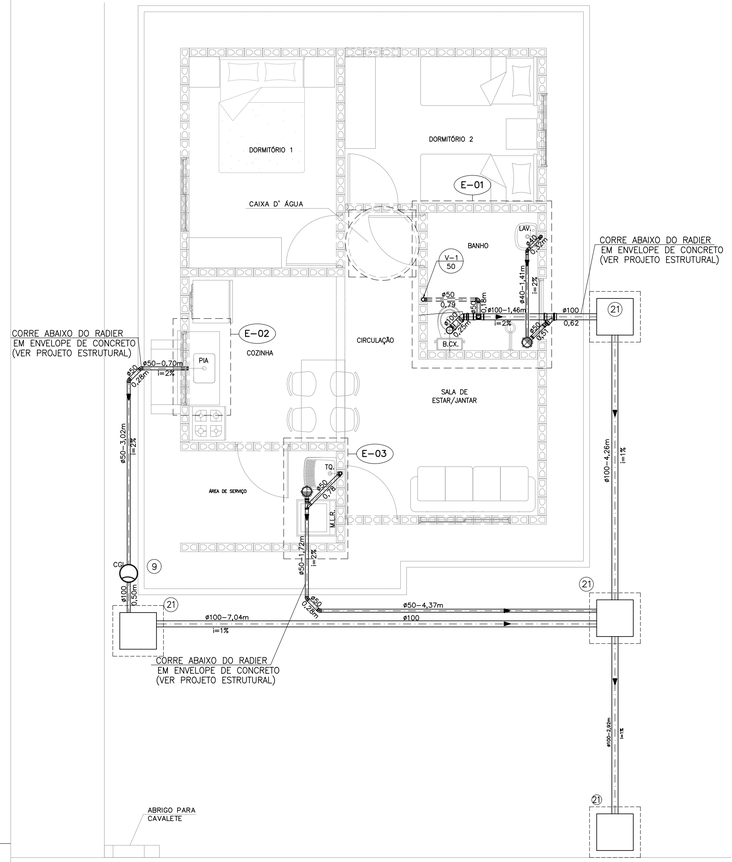
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

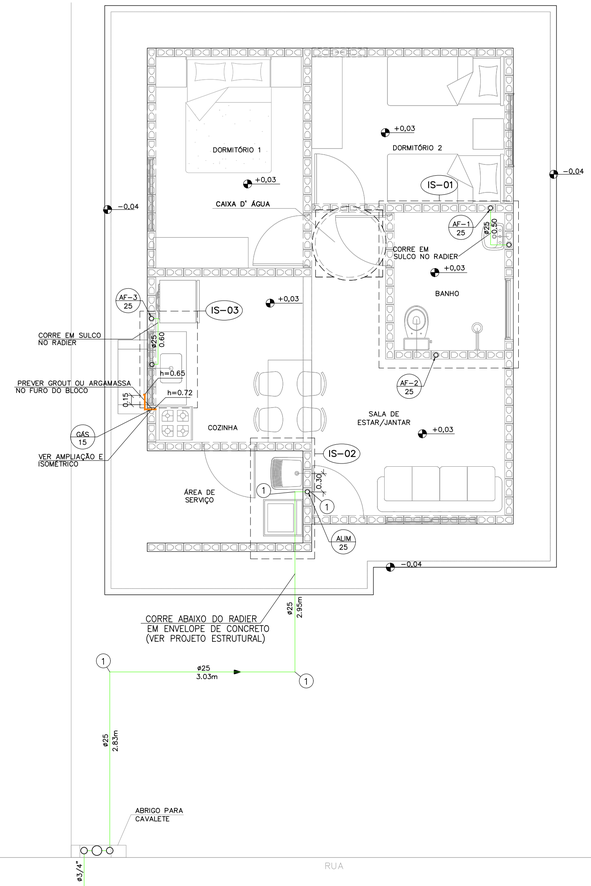
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	P E



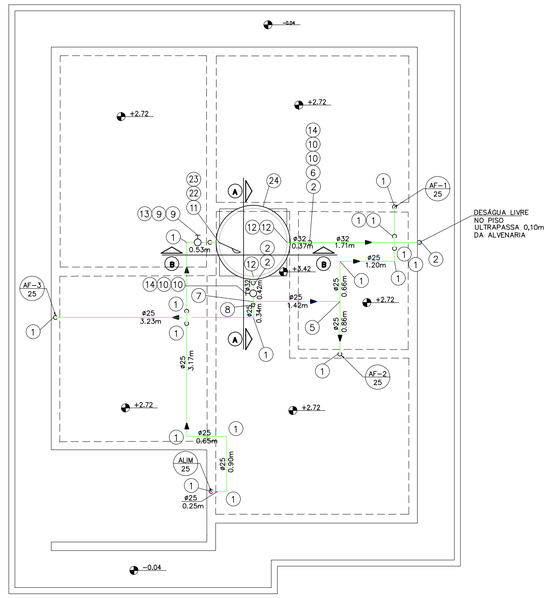
PLANTA DO TÉRREO –ESGOTO

ESCALA 1:50



PLANTA DO TÉRREO – ÁGUA

ESCALA 1:50



PLANTA DA COBERTURA – ÁGUA

ESCALA 1:50

N	Q	DESCRIÇÃO – ESGOTO
01	02	JOELHO ADAPTADOR 90° COM ANEL DE BORRACHA DN 50 mm.
02	05	JOELHO 90° DN 50 mm.
03	01	SIFÃO SANFONADO COM VÁLVULA P/TANQUE ø1.1/2"
04	01	JUNÇÃO SIMPLES 45° DN 50mm.
05	04	CURVA 45° CURTA DN 50mm.
06	02	CAIXA SIFONADA DN 100 X 100 X 50 mm.
07	01	VÁLVULA P/PIA AMERICANA ø 3.1/2" X ø 1"
08	01	SIFÃO PLÁSTICO RÍGIDO P/PIA AMERICANA ø1.1/2" X ø1.1/2"
09	01	CAIXA DE GORDURA CAPACIDADE 18lts, MARCA TIGRE OU SIMILAR.
10	01	SIFÃO PLÁSTICO PARA LAVATÓRIO ø1" X 1.1/2"
11	01	JOELHO ADAPTADOR 90° COM ANEL DE BORRACHA DN 40 mm.
12	01	JOELHO 90° DN 40 mm.
13	01	JOELHO 45° DN 40 mm.
14	01	JUNÇÃO SIMPLES 45° REDUÇÃO DN 100 X DN 50mm.
15	01	TÊ DE REDUÇÃO DN 100 mm X 50 mmm
16	01	CURVA CURTA 90° DN 100 mm.
17	01	BOLSA P/LIGAÇÃO Á BACIA SANITÁRIA
18	01	ANEL P/LIGAÇÃO DA SAÍDA DA BACIA SANITÁRIA DN 100 mm.
19	01	TERMINAL DE VENTILAÇÃO DN 50 mm.
20	01	CURVA 45° CURTA DN 100 mm.
21	04	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ALVENARIA 0.60x0.60m –DE 1/2 TIJOLO–REV. INT. ARGAMASSA CIMENTO AREIA NO TRAÇO 1:3 COM DIM. INT. 0.60 X 0.60 m.
	2,50	TUBO DE PVC JUNTA SOLDADA DN 40 mm, EM METROS
	19,75	TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 50 mm, EM METROS
	18,00	TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 100 mm, EM METROS. (ACRESCENTAR QUANTIDADE ATÉ A TESTADA DO LOTE).

NOTAS:

1– TODAS AS LIGAÇÕES DEVERÃO SER EXECUTADAS CONFORME SEGUE: ATÉ DN 40 mm PVC JUNTA SOLDADA
ACIMA DE DN 40 mm JUNTA ELASTICA COM ANEL

2– AS DECLIVIDADES DO ESGOTO, QUANDO NÃO ASSINALADAS SÃO DE 2%.

3– OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICACOES TECNICAS DA ABNT.

4– VER FOLHA DE DETALHES HID 02/02

5– VER DETALHE DO ENVELOPAMENTO FOLHAS EST–FUN 01/02 E 02/02

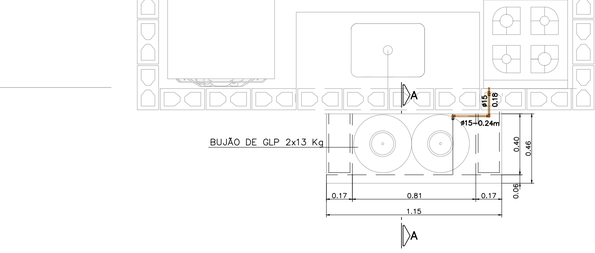
N	Q	DESCRIÇÃO – ÁGUA FRIA
01	32	COTOVELO 90° DN 25mm
02	05	COTOVELO 90° DN 32mm
03	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø3/4"
04	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø1/2"
05	03	TE DN 25mm
06	01	TE DN 32mm
07	01	TE DE REDUÇÃO 32mm X 25mm
08	01	REDUÇÃO DN 32 x 25 mm
09	08	ADAPTADOR CURTO DN 25 mm X ø 3/4" C/BOLSA E ROSCA
10	04	ADAPTADOR CURTO DN 32 mm X 1" C/ BOLSA E ROSCA
11	01	ADAPTADOR LONGO COM FLANGES E ANEIS DE BORRACHA DN 25 mm x ø3/4"
12	03	ADAPTADOR LONGO COM FLANGES E ANEIS DE BORRACHA DN 32 mm X 1"
13	02	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" ACABAMENTO BRUTO
14	02	REGISTRO DE GAVETA ø1" ACABAMENTO BRUTO
15	03	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" COM CANOPLA
16	01	REGISTRO DE PRESSÃO ø3/4" COM CANOPLA
17	01	TORNEIRA P/TANQUE/MLR C/ROSCA P/MANGUEIRA ø3/4"
18	01	TORNEIRA P/PIA DE COZINHA ø 3/4" DE PRESSÃO
19	01	TORNEIRA P/LAVATORIO ø1/2" DE PRESSAO
20	02	NIPLE DUPLO ø1/2"
21	02	ENGATE FLEXIVEL ø1/2"
22	01	TORNEIRA DE BÓIA ø3/4"
23	01	LUVA GALVANIZADA ø3/4"
24	01	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø1/2"
25	01	CAIXA D' ÁGUA CAPACIDADE 500 lts. APOIADA SOBRE BASE PLANA E RÍGIDA h=0,70m
26	01	LUVA AZUL COM BUCHA DE LATÃO RF 3/4"X25mm
	7,77	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 32 mm, EM METROS
	39,93	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 25 mm, EM METROS

N	Q	DESCRIÇÃO – HIDRÔMETRO
01	03	COTOVELO 90° EM FERRO ø3/4" CLASSE 150 lbs.
02	01	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" ACABAMENTO BRUTO
03	01	HIDRÔMETRO Qn=1,50 m³/h *
04	01	NIPLE DUPLO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4" CLASSE 150 lbs
05	01	COTOVELO 90° PVC SRM AZUL ø25 mm x 3/4"
	1,7	TUBO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4", EM METROS

NOTA.– A CRITERIO DA CONCESSIONARIA LOCAL, OS ITENS DE Nº 01, 02, 04 E 05 PODEM SER SUBSTITUIDOS POR COMPONENTES EM PVC OU POLIPROPILENO.
DIMENSOES DO ABRIGO 0.90 X 1.00 X 0.20 m
* HIDRÔMETRO NÃO FORNECIDO

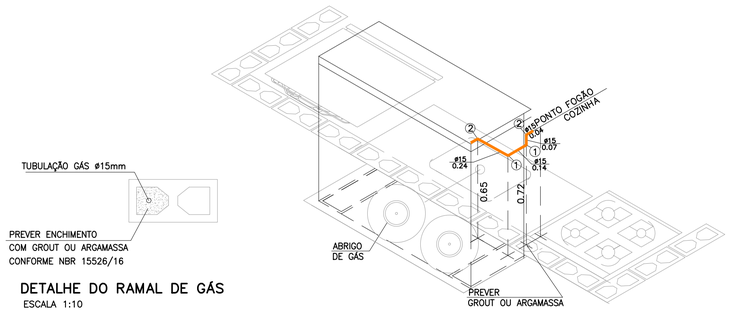
NOTA:

1– OBSERVAR LOCAL DE PASSAGEM DA TUBULAÇÃO NAS LAJES. VER FL. EST 04/04



INSTALAÇÃO GÁS

ESC. 1:20



DETALHE DO RAMAL DE GÁS

ESCALA 1:10

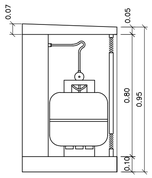
ISOMÉTRICO INSTALAÇÃO DE GÁS

ESCALA 1:20

N	Q	DESCRIÇÃO – GÁS GLP
01	02	COTOVELO 90° EM COBRE DN 15 mm.
02	02	COTOVELO 90° EM BRONZE RF DN 15 mm x DN 1/2".
	0,49	TUBO DE COBRE CLASSE I – DN 15 mm, EM METROS

NOTA:

1– TODA A TUBULAÇÃO DE GÁS DEVERÁ SER ENVELOPADA COM CONCRETO MAGRO OU GROUT, NÃO DEVENDO SER DEIXADO ESPAÇOS VAZIOS NO ENVÓLTÓRIO DA TUBULAÇÃO.



CORTE AA

ESCALA 1:20

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651–8 GERENTE
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879–1 GERENTE

MAUBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS – GERENCIAMENTO HIDRÁULICA
ENG° JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI CREA 2605735206 COORDENADOR

AUTORES / COLABORADORES
ENG° LUCIANA CARDOZO BUENO CREA 5063178581–SP AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO ART 28027230172908498

LEGENDA/TABELAS

- TUBULAÇÃO DE GÁS
- TUBULAÇÃO DE ÁGUA
- C — COTOVELO 90°
- REGISTRO DE GAVETA
- TUBULAÇÃO DE ESGOTO
- TUBO DE QUEDA 90° VERTICAL
- JOELHO 90° VERTICAL
- JOELHO 90°
- JOELHO 45°
- JOELHO 90° VERTICAL – ø40mm
- JOELHO 45° – ø40mm
- TÊ DE REDUÇÃO VERTICAL
- JUNÇÃO SIMPLES
- JUNÇÃO COM REDUÇÃO
- CURVA CURTA COM ADAPT. PARA BACIA ø100mm
- CSA – CAIXA SIFONADA – 100x100x50mm
- TIPO DE TUBULAÇÃO: A – ÁGUA; V – VENTILAÇÃO; E – ESGOTO; G – GÁS
- DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: EM MILÍMETROS OU POLEGADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
AJUSTE DIMENSÕES DA CAIXA DE ESG. C.I.o.	2	MAI/2018	
INCLUSÃO DO ENCHIMENTO NA BASE PIA COZ.	3	JUL/2018	
AJUSTES GÁS E ALIMENTAÇÃO DA PIA	4	MAI/2019	
INCLUSÃO LM REGISTRO GAVETA BRUTO 3/4	5	JUN/2019	
TEXTO DECLIV. ISOMETRICO TANQUE, AJUSTE GÁS	6	AGO/2019	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA – CAMINHAMENTO	7	SET/2019	
MURETA PARA FIXAÇÃO DO ABRIGO DO CAVALETE	8	NOV/2019	
ADEQUAÇÃO VÃO E JANELA DO BANHO	9	AGO/2021	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO: HIDRÁULICA | ÁREA | FOLHA: HID | 01/03

ASSUNTO
INSTALAÇÃO HIDRÁULICA
ÁGUA ESGOTO E GÁS

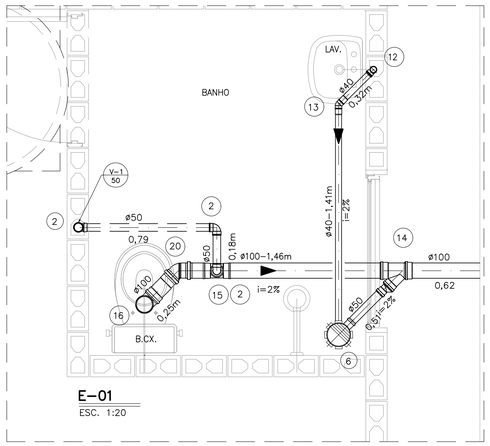
ESCALA GRÁFICA 0 0.25 0.5 0.75(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: OUT/17

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | o.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | o.r.t.

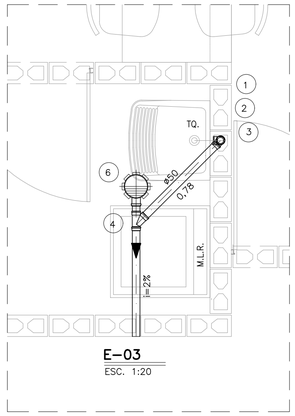
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

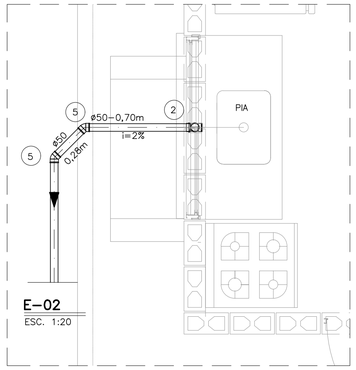
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P E



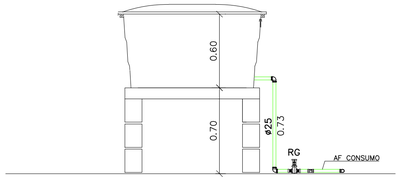
E-01
ESC. 1:20



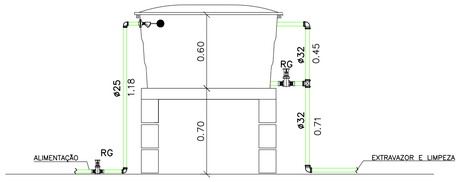
E-03
ESC. 1:20



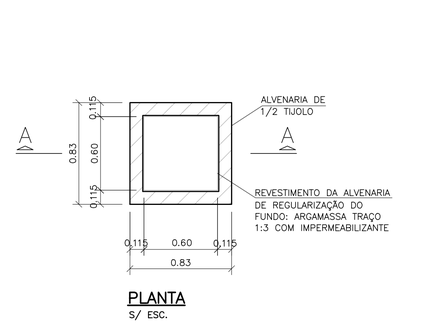
E-02
ESC. 1:20



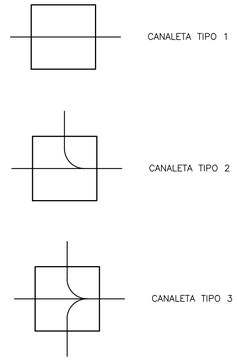
RESERVATÓRIO – CORTE AA
ESC. 1:25

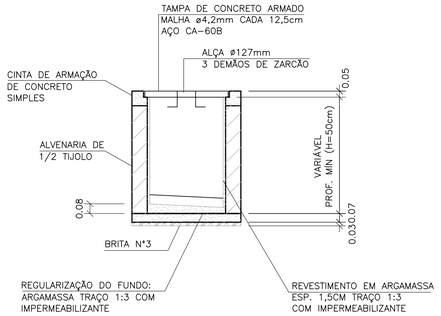


RESERVATÓRIO – CORTE BB
ESC. 1:25



PLANTA
S/ ESC.

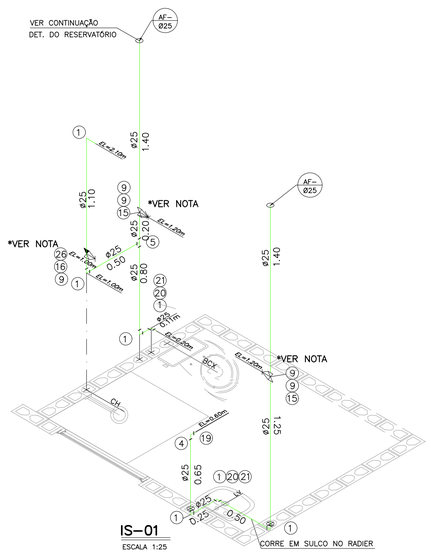




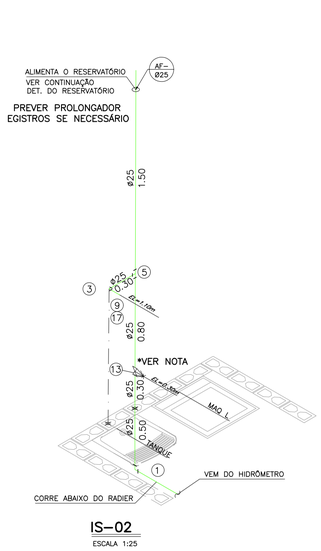
CORTE A-A
S/ ESC.

CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO (C.I.q)

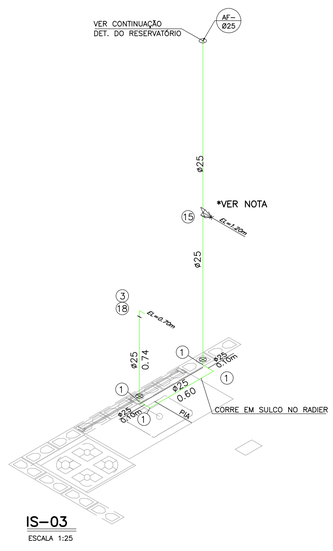
OBS: PARA AS C.I (CAIXA DE INSPEÇÃO), ENTRE AS LÂMINAS, VEDAR COM MASTIQUE OS FUROS DA ALÇA DA TAMPA E AS FRESTAS ENTRE A TAMPA E A CINTA DE AMARRAÇÃO.



IS-01
ESCALA 1:25



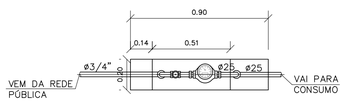
IS-02
ESCALA 1:25



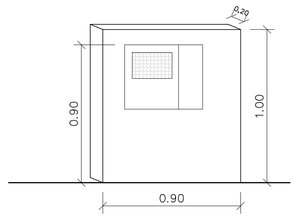
IS-03
ESCALA 1:25

NOTAS:

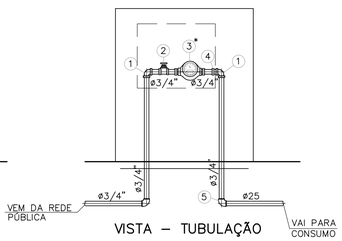
1- TODAS AS LIGAÇÕES DEVERÃO SER EXECUTADAS CONFORME SEGUE: ATE DN 40 mm PVC JUNTA SOLDADA. ACIMA DE DN 40 mm JUNTA ELASTICA COM ANEL
2- AS DECLIVIDADES DO ESGOTO, QUANDO NÃO ASSINALADAS SÃO DE 2%.
3- OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICACOES TECNICAS DA ABNT.
4- VER LISTA COMPLETA DE MATERIAIS NA FOLHA HID 01/02
5- MURETA PARA FIXAÇÃO DO ABRIGO DO CAVALETE COM 0,90M DE LARGURA POR 1,00M DE ALTURA E 0,20M DE ESPESSURA



PLANTA



VISTA EXTERNA



VISTA – TUBULAÇÃO

DETALHE DO CAVALETE
ESC. 1:20

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

MAUBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS – GERENCIAMENTO HIDRÁULICA

ENG° JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI — CREA 2605735206 — COORDENADOR

AUTORES / COLABORADORES

ENG° LUCIANA CARDOZO BUENO — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 5063178581-SP — ART 28027230172908498

LEGENDA/TABELAS

- TUBULAÇÃO DE ÁGUA
- REGISTRO DE GAVETA (RG)
- REGISTRO DE PRESSÃO (RP)
- TUBULAÇÃO DE ESGOTO
- TUBO DE QUEDA 90° VERTICAL
- JOELHO 90° VERTICAL
- JOELHO 90°
- JOELHO 45°
- JOELHO 90° VERTICAL – ø40mm
- JOELHO 45° – ø40mm
- TÊ DE REDUÇÃO VERTICAL
- JUNÇÃO SIMPLES
- JUNÇÃO COM REDUÇÃO
- CURVA CURTA COM ADAPT. PARA BACIA ø100mm
- CSA – CAIXA SIFONADA – 100x100x50mm
- TIPO DE TUBULAÇÃO: A – ÁGUA; V – VENTILAÇÃO; E – ESGOTO; G – GÁS
- DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: EM MILIMETROS OU POLEGADAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
AJUSTE DIMENSÕES DA CAIXA DE ESG. C.I.e.	2	MAI/2018	
INCLUSÃO DO ENCHIMENTO NA BASE PIA COZ.	3	JUL/2018	
AJUSTES GÁS E ALIMENTAÇÃO DA PIA	4	MAI/2019	
INCLUSÃO LM REGISTRO GAVETA BRUTO 3/4	5	JUN/2019	
TEXTO DECLIV, ISOMETRICO TANQUE, AJUSTE GÁS	6	AGO/2019	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA– CAMINHAMENTO	7	SET/2019	
MURETA PARA FIXAÇÃO DO ABRIGO DO CAVALETE	8	NOV/2019	
ADEQUAÇÃO VÃO E JANELA DO BANHO	9	AGO/2021	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	02/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO HIDRÁULICA
ÁGUA ESGOTO E GÁS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.5 0.75(m)	INDICADA	OUT/17

ASSINATURAS

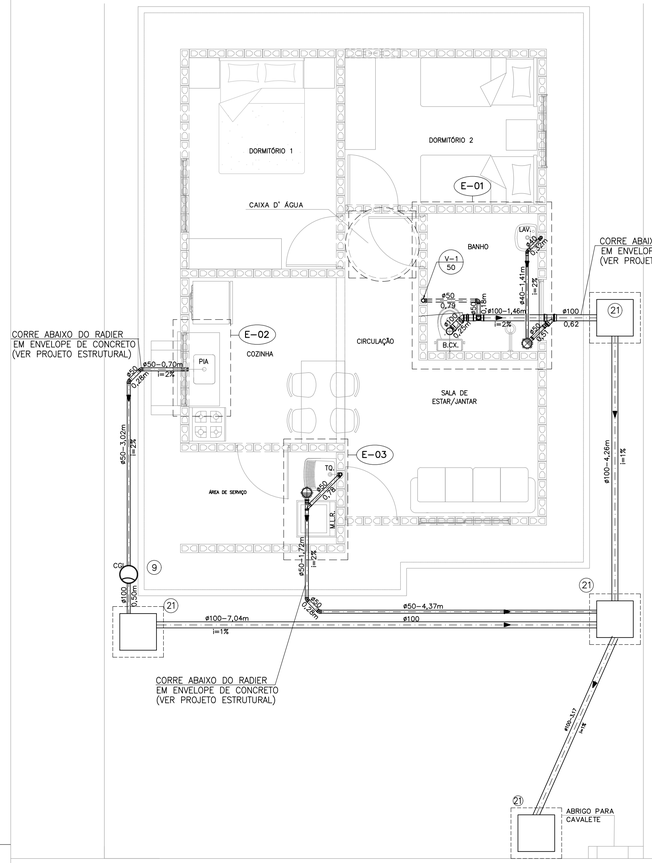
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



PLANTA DO TÉRREO –ESGOTO

ESCALA 1:50

N	Q	DESCRIÇÃO – ESGOTO
01	02	JOELHO ADAPTADOR 90° COM ANEL DE BORRACHA DN 50 mm.
02	05	JOELHO 90° DN 50 mm.
03	01	SIFÃO SANFONADO COM VÁLVULA P/TANQUE ø1.1/2"
04	01	JUNÇÃO SIMPLES 45° DN 50mm.
05	04	CURVA 45° CURTA DN 50mm.
06	02	CAIXA SIFONADA DN 100 X 100 X 50 mm.
07	01	VÁLVULA P/PIA AMERICANA ø 3.1/2" X ø 1"
08	01	SIFÃO PLASTICO RÍGIDO P/PIA AMERICANA ø1.1/2" X ø1.1/2"
09	01	CAIXA DE GORDURA CAPACIDADE 18lts, MARCA TIGRE OU SIMILAR.
10	01	SIFÃO PLÁSTICO PARA LAVATÓRIO ø1" X 1.1/2"
11	01	JOELHO ADAPTADOR 90° COM ANEL DE BORRACHA DN 40 mm.
12	01	JOELHO 90° DN 40 mm.
13	01	JOELHO 45° DN 40 mm.
14	01	JUNÇÃO SIMPLES 45° REDUÇÃO DN 100 X DN 50mm.
15	01	TÊ DE REDUÇÃO DN 100 mm X 50 mmm
16	01	CURVA CURTA 90° DN 100 mm.
17	01	BOLSA P/LIGAÇÃO Á BACIA SANITÁRIA
18	01	ANEL P/LIGAÇÃO DA SAÍDA DA BACIA SANITÁRIA DN 100 mm.
19	01	TERMINAL DE VENTILAÇÃO DN 50 mm.
20	01	CURVA 45° CURTA DN 100 mm.
21	04	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ALVENARIA 0.60x0.60m –DE 1/2 TIJOLO–REV. INT. ARGAMASSA CIMENTO AREIA NO TRACO 1:3 COM DIM. INT. 0.60 X 0.60 m.
	2,50	TUBO DE PVC JUNTA SOLDADA DN 40 mm, EM METROS
	19,75	TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 50 mm, EM METROS
	18,50	TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 100 mm, EM METROS. (ACRESCENTAR QUANTIDADE ATÉ A TESTADA DO LOTE).

NOTAS:

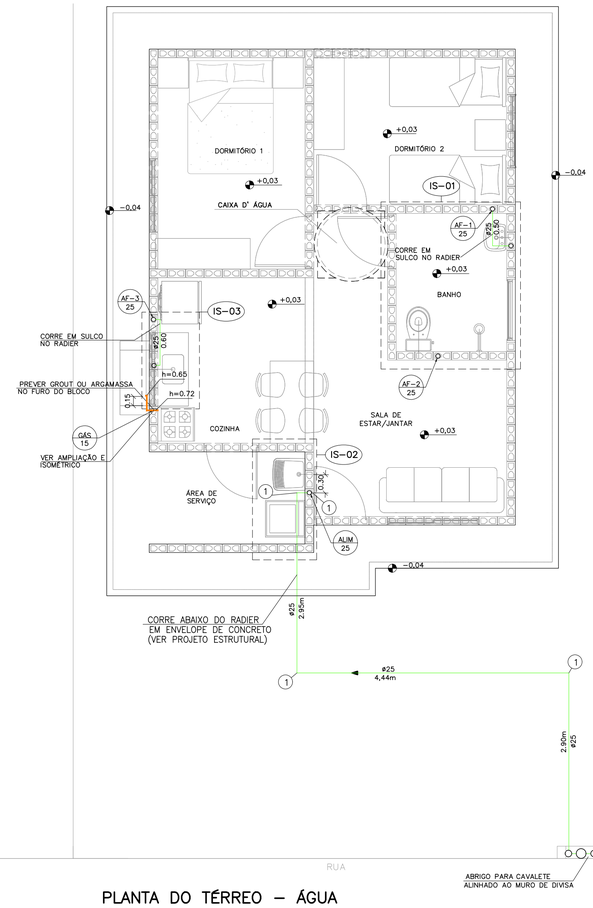
1– TODAS AS LIGAÇÕES DEVERÃO SER EXECUTADAS CONFORME SEGUE: ATE DN 40 mm PVC JUNTA SOLDADA
ACIMA DE DN 40 mm JUNTA ELASTICA COM ANEL

2– AS DECLIVIDADES DO ESGOTO, QUANDO NÃO ASSINALADAS SÃO DE 2%.

3– OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICACOES TECNICAS DA ABNT.

4– VER FOLHA DE DETALHES HID 02/02

5– VER DETALHE DO ENVELOPAMENTO FOLHAS EST–FUN 01/02 E 02/02



PLANTA DO TÉRREO – ÁGUA

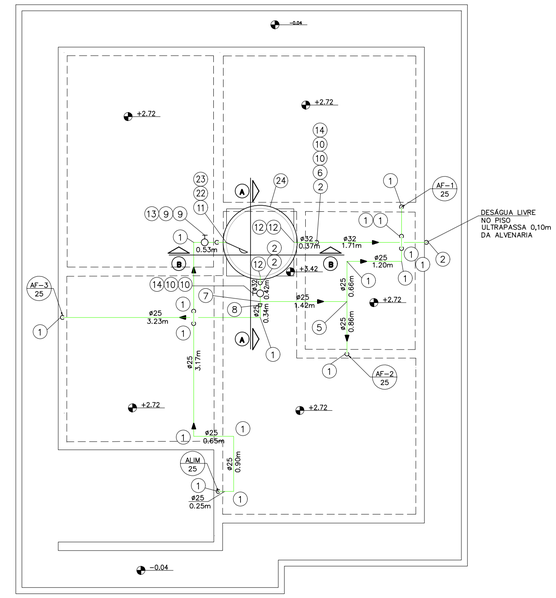
ESCALA 1:50

N	Q	DESCRIÇÃO – ÁGUA FRIA
01	32	COTOVELO 90° DN 25mm
02	05	COTOVELO 90° DN 32mm
03	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø3/4"
04	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø1/2"
05	03	TE DN 25mm
06	01	TE DN 32mm
07	01	TE DE REDUÇÃO 32mm X 25mm
08	01	REDUÇÃO DN 32 x 25 mm
09	08	ADAPTADOR CURTO DN 25 mm X ø 3/4" C/BOLSA E ROSCA
10	04	ADAPTADOR CURTO DN 32 mm X 1" C/ BOLSA E ROSCA
11	01	ADAPTADOR LONGO COM FLANGES E ANEIS DE BORRACHA DN 25 mm x ø3/4"
12	03	ADAPTADOR LONGO COM FLANGES E ANEIS DE BORRACHA DN 32 mm X 1"
13	02	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" ACABAMENTO BRUTO
14	02	REGISTRO DE GAVETA ø1" ACABAMENTO BRUTO
15	03	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" COM CANOPLA
16	01	REGISTRO DE PRESSÃO ø3/4" COM CANOPLA
17	01	TORNEIRA P/TANQUE/MLR C/ROSCA P/MANGUEIRA ø3/4"
18	01	TORNEIRA P/PIA DE COZINHA ø 3/4" DE PRESSÃO
19	01	TORNEIRA P/LAVATORIO ø1/2" DE PRESSAO
20	02	NIPLE DUPLO ø1/2"
21	02	ENGATE FLEXIVEL ø1/2"
22	01	TORNEIRA DE BÓIA ø3/4"
23	01	LUVA GALVANIZADA ø3/4"
24	01	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø1/2"
25	01	CAIXA D' ÁGUA CAPACIDADE 500 lts. APOIADA SOBRE BASE PLANA E RÍGIDA h=0,70m
26	01	LUVA AZUL COM BUCHA DE LATÃO RF 3/4"X25mm
	7,77	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 32 mm, EM METROS
	41,40	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 25 mm, EM METROS

N	Q	DESCRIÇÃO – HIDRÔMETRO
01	03	COTOVELO 90° EM FERRO ø3/4" CLASSE 150 lbs.
02	01	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" ACABAMENTO BRUTO
03	01	HIDRÔMETRO Qn=1,50 m³/h *
04	01	NIPLE DUPLO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4" CLASSE 150 lbs
05	01	COTOVELO 90° PVC SRM AZUL ø25 mm x 3/4"
	1,7	TUBO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4", EM METROS
NOTA.– A CRITERIO DA CONCESSIONARIA LOCAL, OS ITENS DE N° 01, 02, 04 E 05 PODEM SER SUBSTITUIDOS POR COMPONENTES EM PVC OU POLIPROPILENO. DIMENSOES DO ABRIGO 0.90 X 1.00 X 0.20 m * HIDRÔMETRO NÃO FORNECIDO		

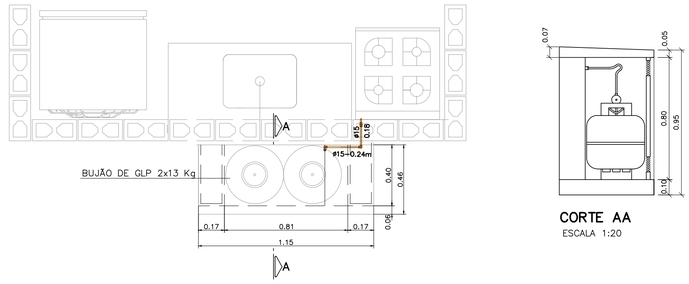
NOTA:

1– OBSERVAR LOCAL DE PASSAGEM DA TUBULAÇÃO NAS LAJES. VER FL. EST 04/04



PLANTA DA COBERTURA – ÁGUA

ESCALA 1:50

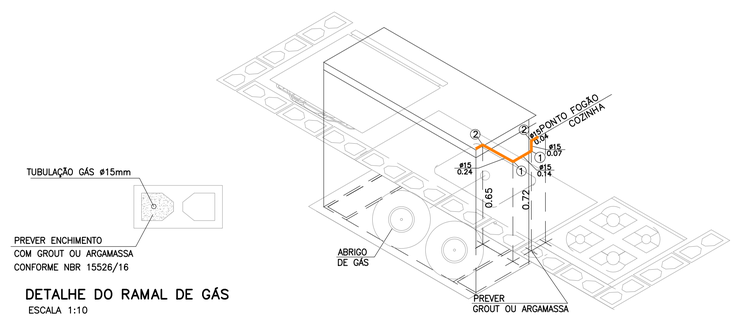


CORTE AA

ESCALA 1:20

INSTALAÇÃO GÁS

ESC. 1:20



DETALHE DO RAMAL DE GÁS

ESCALA 1:10

ISOMÉTRICO INSTALAÇÃO DE GÁS

ESCALA 1:20

N	Q	DESCRIÇÃO – GÁS GLP
01	02	COTOVELO 90° EM COBRE DN 15 mm.
02	02	COTOVELO 90° EM BRONZE RF DN 15 mm x DN 1/2".
	0,49	TUBO DE COBRE CLASSE I – DN 15 mm, EM METROS

NOTA:

1– TODA A TUBULAÇÃO DE GÁS DEVERÁ SER ENVELOPADA COM CONCRETO MAGRO OU GROUT, NÃO DEVENDO SER DEIXADO ESPAÇOS VAZIOS NO ENVOLTÓRIO DA TUBULAÇÃO.

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651–8 GERENTE
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879–1 GERENTE

MAUBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS – GERENCIAMENTO HIDRÁULICA

ENG° JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI CREA 2605735206 COORDENADOR

AUTORES / COLABORADORES

ENG° LUCIANA CARDOZO BUENO CREA 5063178581–SP AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO ART 28027230172908498

LEGENDA/TABELAS

- TUBULAÇÃO DE GÁS
- TUBULAÇÃO DE ÁGUA
- C — COTOVELO 90°
- REGISTRO DE GAVETA
- TUBULAÇÃO DE ESGOTO
- TUBO DE QUEDA 90° VERTICAL
- JOELHO 90° VERTICAL
- JOELHO 90°
- JOELHO 45°
- JOELHO 90° VERTICAL – ø40mm
- JOELHO 45° – ø40mm
- TÊ DE REDUÇÃO VERTICAL
- JUNÇÃO SIMPLES
- JUNÇÃO COM REDUÇÃO
- CURVA CURTA COM ADAPT. PARA BACIA ø100mm
- CSA – CAIXA SIFONADA – 100x100x50mm

TIPO DE TUBULAÇÃO: A – ÁGUA; V – VENTILAÇÃO; E – ESGOTO; G – GÁS
DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: EM MILIMETROS OU POLEGADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
POSIÇÃO JANELAS JV01(DORM) E JM01(BANHO)	1	ABR/2018	
AJUSTE DIMENSÕES DA CAIXA DE ESG. C.I.o.	2	MAI/2018	
INCLUSÃO DO ENCHIMENTO NA BASE PIA COZ.	3	JUL/2018	
AJUSTES GÁS E ALIMENTAÇÃO DA PIA	4	MAI/2019	
INCLUSÃO LM REGISTRO GAVETA BRUTO 3/4	5	JUN/2019	
TEXTO DECLIV, ISOMETRICO TANQUE, AJUSTE GÁS	6	AGO/2019	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA– CAMINHAMENTO	7	SET/2019	
MURETA PARA FIXAÇÃO DO ABRIGO DO CAVALETE	8	NOV/2019	
NOVA PRANCHA COM CAVALETE A DIREITA	9	SET/2020	
ADEQUAÇÃO VÃO E JANELA DO BANHO	10	AGO/2021	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | A | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

HIDRÁULICA | HID | 03/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO HIDRÁULICA
ÁGUA ESGOTO E GÁS
CAVALETE À DIREITA

ESCALA GRÁFICA 0 0.25 0.5 0.75(m) | ESCALA NOMINAL INDICADA | DATA OUT/17

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

TI22A-01
(ISOLADA_SIST.FOTOVOLTAICO)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VALIDADE

INÍCIO: NOV/ 2017

TÉRMINO:

LISTA 5

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Índice Geral

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 1

I. INTRODUÇÃO 4

1. Considerações Gerais 4
2. Normas 5
3. Dúvidas 5
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 6
5. Materiais e Equipamentos 6

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 6

1. Serviços Preliminares 7
1.1. Instalação do Canteiro 7
1.2. Locação de Obra 7
2. Fundações 7
2.1. Laje de Apoio (Radier) 7
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 8
3. Alvenaria de Elevação 8
4. Laje 10
5. Cobertura 11
5.1. Estrutura Metálica 11
5.2. Telhamento 13
5.3. Cumeeira e Beiral 13
6. Revestimento 14
Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo: 14
6.1. Revestimento Interno 14
6.2. Revestimento Externo 15
6.3. Condições Gerais 15
7. Pisos 16
7.1. Piso Interno 16
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 16
7.1.2. Piso Cerâmico 16
7.1.3. Soleiras 17
7.2. Piso Externo 17
..... 17
7.3. Impermeabilização 17
7.4. Condições Gerais 18
8.0. Esquadrias 18
8.1. Janelas 19
8.2. Portas Externas 20
8.3. Especificações Gerais 21
9. Esquadrias de Madeira 23
9.1. Portas Internas e batentes de madeira - Dormitórios 23
10. Pintura 24
10.1. Paredes Externas 24
10.2. Paredes Internas e Forros 25
..... 25

10.3. RUFOS (TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO) E TABEIRA METÁLICA 25
10.4. CONDIÇÕES GERAIS 25
11. COMPLEMENTOS 26
11.1. SOLEIRAS 26
11.2. PEITORIS 26
11.3. CONDIÇÕES GERAIS 26
12. APARELHOS E METAIS SANITÁRIOS 27
12.1. METAIS 27
12.2. RELAÇÃO DE PEÇAS 27
12.3. CONDIÇÕES GERAIS 27
13. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS 28
13.1. SISTEMA DE ÁGUA FRIA 28
13.2. SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO 31
13.3. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL 33
13.4. RECOMENDAÇÕES GERAIS 33
14. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFONIA E TV A CABO 35
14.1. ENTRADA DE ENERGIA 35
14.2. INSTALAÇÕES DE TELEFONIA E TV A CABO 42
14.3. RECOMENDAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 45
DEVEM SER CONFORME O DESCRITO NA ABNT NBR IEC 61643-1 "DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS EM BAIXA TENSÃO" ...46
14.4. RECOMENDAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS - INSTALAÇÃO DE TELEFONE E TV A CABO 48
15. INSTALAÇÕES SISTEMA FOTOVOLTAICO 49

1 INTRODUÇÃO 60

2 FUNDAÇÃO 60

3 ESTRUTURA 61

4 VEDAÇÃO VERTICAL 62

5 VEDAÇÃO HORIZONTAL 65

6 COBERTURA 66

7 INSTALAÇÕES 67

I. Introdução

1. Considerações Gerais

O presente memorial e especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços objeto desta seleção. Para outras propostas técnicas, os projetos apresentados deverão oferecer os elementos técnicos suficientes para a sua caracterização e para seu julgamento, devendo ser adotados o projeto da CDHU e o presente memorial com as especificações, como nível mínimo de detalhamento. Em caso de haver discrepâncias entre os desenhos do projeto e as especificações, consultar a área de projetos da CDHU.

O projeto da CDHU deverá ser tratado como termo de referência para as propostas de sistemas alternativos de construção, devendo o proponente apresentar os elementos técnicos necessários à avaliação de similaridade no desempenho da habitação, detalhando as características básicas do processo construtivo que irá utilizar, ou o credenciamento do processo alternativo, fornecido pela CDHU, quando aprovado previamente.

Os elementos básicos de desenho e especificações ora fornecidos são suficientes para o proponente elaborar um planejamento completo da obra com a adoção de processos construtivos usuais.

Admite-se, para a execução das obras, a apresentação, em tempo hábil, de propostas alternativas às descritas. Desta forma, qualquer variação dos materiais, serviços ou processos construtivos adotados não credenciados, deverão ser apreciados e aprovados pela CDHU, obrigando-se a atender às Normas Técnicas Brasileiras, com destaque a NBR 15575, “Desempenho – Edificações Habitacionais” e demais normas pertinentes, desde que previamente comunicado à área de Projetos da CDHU.

A Construtora durante a execução das obras deverá utilizar, nas partes que não interferirem com seu processo construtivo, já aprovado pela CDHU, sempre produtos com as características estipuladas nas especificações, cujo desempenho seja comprovado, por laboratórios, creditados pelo INMETRO devendo ser submetidos à aprovação do Setor Técnico competente da Empresa, através do escritório regional de obras da CDHU.

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo a critério exclusivo da CDHU que, de comum acordo com a Construtora, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando à boa continuidade da obra.

Se durante a execução dos trabalhos, modificações ou complementações se fizerem necessárias, caberá à Construtora elaborar o projeto detalhado das modificações e submetê-lo à apreciação da Superintendência de Projetos da CDHU.

2. Normas

Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, “Desempenho-Edificações Habitacionais”. Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.
O projeto da edificação padrão é uma referência. Portanto, deverão ser feitos testes de desempenho acústico e térmico no local do empreendimento onde a tipologia será implantada, de modo a atingir os índices estabelecidos nas normas específicas de cada quesito.

3. Dúvidas

No caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar os esclarecimentos na Superintendência de Licitação e Contratações da CDHU (Rua Boa Vista, 170 - Centro), devendo todas as dúvidas ser sanadas antes da apresentação das propostas.

Durante as obras, a CDHU manterá no canteiro uma equipe de acompanhamento

que será responsável por dirimir as dúvidas porventura surgidas, bem como dar ao executor as informações e detalhes adicionais na realização dos trabalhos.

4. Qualidade dos Serviços e Materiais

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe da Superintendência de Obras, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

5. Materiais e Equipamentos

Todo o material e equipamento, bem como a energia elétrica e água, necessários para execução dos trabalhos, serão a cargo da Construtora.

Os materiais e equipamentos serão transportados e estocados sob responsabilidade da Construtora.

II. Especificações Técnicas

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços de construção das unidades habitacionais. Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência. A Construtora terá integral responsabilidade pelo levantamento de materiais necessários para os serviços em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra, como também os complementares, que constem ou não dos desenhos. Serão de sua responsabilidade todo o fornecimento, transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

1. Serviços Preliminares

1.1. Instalação do Canteiro

Deverão ser aprovadas, junto à Superintendência de Obras, as instalações do canteiro propostas pela Construtora.

1.2. Locação de Obra

Para a locação das unidades habitacionais, a Construtora submeterá à aprovação da Superintendência de Obras o procedimento a ser realizado.

2. Fundações

O projeto de fundações apresentado pela CDHU deverá ter a solução confirmada pela Construtora contratada quanto à espessura do radier em função das condições do solo local. Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão de análise da CDHU.
É de integral responsabilidade da Construtora: a locação, segurança, estabilidade e durabilidade das fundações.
Tanto o projeto como a execução deverão atender à NBR-6122- "Projeto e Execução de Fundações".

2.1. Laje de Apoio (Radier)

Com vistas à durabilidade da edificação e para evitar a umidade ascendente, a laje do radier deverá ser executada sobre terreno bem nivelado, compactado e preparado com camada de brita nº 1 e espessura mínima de 5,0 cm, concreto aditivado com impermeabilizante classe C25 fck>=25Mpa de material hidrófugo. A resistência mínima de compressão do concreto aos 28 dias deverá ser conforme projeto. Sobre o lastro de brita deverá ser colocada camada de lona plástica com espessura de 200 micra conforme detalhamento gráfico. A armação deverá ser conforme a representação gráfica do projeto executivo. A espessura mínima da laje deverá ser especificada no parecer de fundações. Há duas opções de projetos elaborados, sendo uma com espessura do radier de 10cm e

outra com espessura de 12cm.

As calçadas na envoltória da edificação são integradas à laje do radier e deverão possuir o caimento mínimo de sua superfície de 2% no sentido externo.

Antes da concretagem, locar os ferros de espera, conforme indicado em projeto, como também, embutir todas as tubulações necessárias, já com o preparo dos envelopamentos, conforme detalhado em projeto. Todo o concreto deve estar perfeitamente nivelado com régua vibratória.

Observar o detalhamento do envelopamento previsto para as tubulações de hidráulica sob radier, cuja concretagem deverá ser simultânea à execução da fundação. Prever o rebaixo necessário para a passagem da tubulação de hidráulica do lavatório, que requer a execução de sulco embutido no radier com largura de 6cm e profundidade máxima de 4cm, utilizando-se madeira ou EPS (Poliestireno Expandido). Após o embutimento da tubulação, deverá ser utilizada a mesma argamassa especificada para execução da regularização do piso.

2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos

As três primeiras fiadas de blocos da alvenaria deverão ser assentadas com argamassa no traço 1:1:6 contendo aditivo hidrofugante. As faces laterais das referidas fiadas deverão receber pintura acrílica impermeabilizante flexível até a altura de 50cm para em seguida receber a camada de chapisco no traço 1:3 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 2,0 a 2,5cm. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

3. Alvenaria de Elevação

As paredes internas e externas serão executadas em Blocos de Concreto, ou cerâmicos estruturais, de características e dimensões uniformes. Os blocos deverão ter resistência mínima à compressão conforme indicado no projeto estrutural, conforme NBR vigente e com faces planas e arestas vivas, nas espessuras indicadas em projeto, e assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6 fak igual ou maior a 4Mpa com juntas conforme o detalhamento do projeto.

Antes da execução das alvenarias, todas as tubulações elétricas e hidráulicas embutidas nas paredes deverão estar montadas ou preparadas para execução simultânea com a alvenaria, de maneira que terminada a execução das paredes, não

haja necessidade de furos, cortes ou rasgos nos blocos.

Foram projetados dois dispositivos ancorados nas paredes laterais da casa, que chegam nas proximidades das extremidades da cumeeira, para permitir o engate de cordas ou cabos de aço possibilitando a fixação da **"linha de vida".** Verificar os detalhes de fixação e selagem no projeto.

As cintas de amarração, vergas e contravergas das janelas e portas serão feitas com blocos canaleta, armados e concretados conforme o projeto.

O projeto de estrutura especifica a utilização modular com blocos de 14X19X29 e família, cujas fiadas foram projetadas para evitar o corte dos blocos, sendo necessária a verificação constante de nível e prumo de cada uma para evitar refazimentos e perda de material.

A alvenaria resultante deverá apresentar uniformidade de assentamento, regularidade quanto à textura dos blocos e dimensões dos rejuntamentos. As juntas verticais deverão ser completamente preenchidas para que sejam atendidos os requisitos de resistência ao fogo e desempenho acústico.

Internamente não serão permitidas discrepâncias acima de 3 mm em relação ao plano da parede. Todo respingo ou escorrimento de argamassa deverá ser limpo durante a execução, de forma a tornar a parede homogênea quanto a seu aspecto e coloração.

Os blocos deverão ser assentados com as juntas amarradas e preenchidos completamente com argamassa inclusive no sentido vertical.

As paredes 2 e 4 do banheiro localizadas nas interfaces com a sala de estar e dormitório foram projetadas considerando-as como de vedação, permitindo a passagem da tubulação hidráulica e eventual necessidade de manutenção. As localizações das delimitações de prumadas estão indicadas no projeto estrutural.

Com vistas a possibilitar futuras ampliações, foi prevista a possibilidade de abertura de uma porta na parede de interface do dormitório 2 e área externa em junta a prumo para evitar danos nas alvenarias de interface.

Ampliações futuras da casa que envolvam prolongamentos de lajes, telhados, fundações, novas paredes, deverão ter estrutura e fundação independentes do corpo da casa, além de projeto a ser desenvolvido por profissional habilitado que deverá recolher ART independentemente.

Foram previstas pequenas prumadas de grauteamento para fixação dos suportes do tampo da pia da cozinha e fixação do tanque. Para ambos os casos deverão ser utilizados parafusos tipo "bolt" conforme especificação do projeto.

A tubulação de gás embutida na alvenaria deverá ser envelopada com concreto magro ou

graute.

No projeto de estrutura foram demarcadas prumadas de paredes hidráulicas, que apesar de utilizar alvenaria com blocos estruturais foram consideradas nos cálculos como vedação para possibilitar manutenção futura.

Em caso de necessidade de reparos na tubulação hidráulica, as vergas e canaletas deverão ser executadas conforme o projeto e não poderão ser danificadas.

A parede 7 foi considerada como vedação para possibilitar a abertura em caso de alteração futura de uso. As fiadas laterais que recebem o grauteamento e a canaleta de respaldo da alvenaria não poderão ser alteradas. Verificar detalhamento em projeto.

4. Laje

O projeto da laje mista pré-fabricada foi elaborado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada, principalmente quanto ao posicionamento das treliças, de modo a garantir a distribuição adequada das cargas, evitando-se inclusive transferências para as paredes consideradas como de vedação.

Estão previstas armaduras adicionais, armaduras de borda e de distribuição, que deverão ser executadas integralmente. Observar os detalhamentos específicos em projeto.

Caso seja necessário adequar as peças em função do fornecedor, seu detalhamento e dimensionamento deverão ser confirmados pelo fabricante com o pré-requisito de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente, além dos parâmetros descritos nas peças gráficas.

A direção de montagem da laje prevê os apoios nos menores vãos. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.

Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, desde que aprovado pela CDHU.

A laje receberá revestimento interno com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:9 e espessura de 15mm.

A espessura, carregamentos e as especificações deverão considerar as referências descritas no projeto.

- Deverá ser utilizado concreto estrutural fck >=25 Mpa, aço CA-50 fyk >= 500 MPa e aço CA-60 fyk >= 600 Mpa.
- Ação variável prevista: 50 kgf/m², em toda a área;
- Ações permanentes e variáveis providas dos apoios da cobertura em estrutura de aço – considerar no mínimo 200 kgf/m²;
- Deverão ser colocadas armaduras transversais, armadura complementar de

distribuição na capa de concreto nas duas direções com seção mínima de 0.60 cm²/m (CA60) : TELA SOLDADA Q61.

NORMAS APLICADAS

NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO
NBR 6120 (1980) CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2014) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859-1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – REQUISISTOS
NBR 14859-2 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 2: ELEMENTOS INERTES PARA ENCHIMENTO E FÔRMAS – REQUISITOS
NBR 14859-3 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 3: ARMADURA TRELIÇADAS ELETROSSOLDADAS PARA LAJES PRÉ FABRICADAS – REQUISITOS
NBR 15575 – 2 – Edificações Habitacionais – Desempenho

5. Cobertura

5.1. Estrutura Metálica

O projeto de estrutura metálica do telhado foi projetado atendendo todas as referências descritas a seguir e não poderá ter a sua concepção alterada principalmente quanto aos sistemas de apoio e áreas livres da envoltória do reservatório de água, além da supressão de peças previstas. Todas as peças especificadas deverão atender aos parâmetros normativos de resistência à corrosão.

Foram projetados dois dispositivos ancorados nas paredes laterais da casa, que chegam nas proximidades das extremidades da cumeeira, para permitir o engate de cordas ou cabos de aço possibilitando a fixação da **"linha de vida"** para viabilizar os meios de acesso ao telhado e fixação de cintos de segurança com vistas a manutenção do telhado. Observar os detalhes de fixação e selagem nos projetos.

Caso seja necessário adequar as peças estruturais em função do fornecedor, o mesmo deverá atender a todos os quesitos listados abaixo, além de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente:

- Obedecer fielmente às especificações do projeto de arquitetura, no que

concerne o projeto, como o número de águas, declividades dos panos, introdução de forro nos beirais e outras;

- As seções dos perfis e as formas de montagem não devem facilitar o acúmulo de água em nenhuma posição da estrutura metálica, dos seus apoios e de outras partes; não deve ser admitida a presença de frestas;
- Devem ser respeitadas, para os diferentes tipos de telhas, as declividades mínimas, os limites máximos de vãos, as sobreposições mínimas e outras;
- No caso de beirais, com projeção estipulada no projeto de arquitetura, devem ser previstos os detalhes construtivos necessários para a execução de forro com réguas de PVC;
- Os apoios da cobertura metálica devem ser posicionados exatamente conforme o projeto existente.
- Deverão ser especificados detalhes, materiais e sistemas de proteção contra todo tipo de corrosão a que os componentes metálicos estiverem sujeitos.
- Nas coberturas constituídas por metais de diferentes naturezas (perfis, parafusos, etc.) não deve ocorrer contato direto entre metais cuja diferença de potencial possibilite o desenvolvimento de corrosão galvânica.
- Os componentes da estrutura e outros elementos metálicos que venham a receber revestimento de zinco (rufos, calhas, condutores, parafusos, ganchos, etc.) seguindo-se ou não de aplicação de pintura, devem ser tratados por imersão a quente, com processo de tratamento especificado pelas normas ABNT/INMETRO pertinentes.
- Os projetos de estrutura metálica para o telhado deverão atender ao documento **"Diretrizes para projeto, avaliação e recebimento de estrutura metálica para coberturas de casas térreas, sobrados e prédios"**, elaborado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) do qual foram extraídos os itens acima (disponível no site da CDHU) e submetidos à análise da CDHU previamente à execução das obras.

A estrutura metálica da cobertura foi projetada para uma vida útil de, no mínimo, 25 anos.

Está previsto o aterramento da estrutura metálica. Verificar o projeto de instalações

elétricas.

5.2. Telhamento

A cobertura das edificações será em telha cerâmica mista de capa arredondada ou tipo romana, com inclinação conforme o projeto.

As telhas deverão estar perfeitamente encaixadas de forma a resultar em panos completamente planos.

Os fechamentos complementares do oitão poderão ser executados com blocos cortados, tijolos maciços preenchidos com concreto e revestidos.

As peças deverão ser regulares de boa qualidade e atender à NBR 15310 “Componentes cerâmicos — Telhas — Terminologia”, requisitos e métodos de ensaio.

Todas as recomendações do fabricante deverão ser observadas.

5.3. Cumeeira e Beiral

As cumeeiras deverão ser executadas em telhas cerâmicas, assentadas com argamassa composta de cimento, cal e areia.

Os beirais de oitão deverão ser arrematados em chapas metálicas nos locais indicados em projeto.

Nos beirais da cobertura deverá ser colocado forro de PVC conforme indicação do projeto.

Os perfis de PVC devem ter coloração uniforme e constante, livres de ondulações, corpos estranhos, manchas, riscos, impurezas, bolhas, rachaduras ou outros defeitos e atender à NBR 14285-1:2014 “Perfis de PVC rígido para forros”.

As informações relativas às cargas máximas suportadas pelo forro, resistência à sucção e seus respectivos tipo de fixação, manual técnico de execução deverá ser fornecido pelo fabricante / fornecedor.

Normas relacionadas a serem consultadas:

NBR 14285:1999 - Perfil de PVC Rígido para Forros – Requisitos; - NBR 14286 a 14295:1999 - Perfil de PVC - Método de Ensaio; - NBR 14371:1999 - Forros de PVC Rígido para Instalação em Obra - Procedimento.

6. Revestimento

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO	Resistência à compressão	Classe P4 (4,0 a 6,0 Mpa)	NBR 13281 Recomendação IPT
	Resistência à tração na flexão	Classe R3 (1,5 a 2,7 Mpa)	
	Coeficiente de capilaridade	Classe C4 (3,0 a 7,0 $g/dm^2min^{1/2)}$	
	Retenção de água	Classe U3 (80 a 90%)	
	Resistência Potencial de aderência à tração (interno)	Resistência de aderência mínima de 0,2 MPa no caso de acabamento em pintura; e 0,3MPa quando emboço para assentamento de azulejo.	
	Resistência Potencial de aderência à tração (externo)	Resistência de aderência mínima de 0,3MPa.	
	Não ocorrência de eflorescências	Atender ao requisito por recomendação do IPT.	
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO COM ADITIVO HIDROFUGANTE (barra impermeável de parede)	Tempo de pega	De 1hr a 1hr30	NBR 13281 NBR 16072 MCOS-SM
	Resistência à penetração de água sob pressão	Mínimo 5 m.c.a.	
	Tensão de aderência	Mínimo 0,3MPa	
	Características do aditivo	PH/Teor de sólidos/massa específica do aditivo hidrofugante,	

6.1. Revestimento Interno

Todas as alvenarias, serão revestidas na face interna com revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15mm. A aplicação será feita sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3.

As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20X20cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm.

O assentamento dos azulejos só deverá ser iniciado após a completa pega dos revestimentos de argamassa e nas paredes que contenham tubulações hidráulicas,

Somente quando estas já estiverem embutidas e testadas. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente.

Cuidados especiais deverão ser tomados para execução da argamassa quanto à

quantidade de água e tempo de maturação da cal, de modo a garantir a resistência à compressão mínima de 4,0Mpa, resistência de aderência >= 0,2Mpa, atendendo inclusive todas as exigências da NBR 7200 “Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas”. Para a aplicação dos azulejos, a resistência de aderência superficial do emboço deve ser maior ou igual a 1 Mpa.

6.2. Revestimento Externo

Até a altura de 50 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:3) de cimento, cal e areia no traço 1:2:9, espessura mínima de 20mm e máxima de 25mm, aditivado com impermeabilizante de material hidrófugo, dosado conforme especificação do fabricante.

No restante das paredes externas, em toda a extensão da habitação, será aplicada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, sobre base de chapisco no traço cimento e areia de 1:3. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente, com desempenadeira de madeira. A espessura total do revestimento externo deverá ser no mínimo 20 mm e no máximo de 25 mm.

Na parede onde está locado o tanque deverão ser assentados os azulejos até a altura de 1,50m, de boa qualidade, em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20x20cm, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm. Nas paredes da cozinha e banheiro observar as áreas indicadas em projeto para o assentamento dos azulejos.

6.3. Condições Gerais

Antes da execução de qualquer tipo de argamassa, as superfícies de aplicação deverão estar isentas de poeira, crostas de argamassa endurecida, manchas de óleo ou graxa e devidamente umedecidas. Testes de estanqueidade das tubulações embutidas deverão ser previamente realizados, bem como deverão ser sanados eventuais pontos de vulnerabilidade de infiltração de interface com o sistema de cobertura.

Os revestimentos deverão ser perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados, nivelados e em esquadro, com as arestas vivas.

A areia usada será do tipo médio lavada, não se permitindo o uso de areia de cava

ou salitrada. Deverá ser certificada pela Secretaria do Meio Ambiente e apresentada a origem.

7. Pisos

Em atendimento à NBR 15575 “Edificações Habitacionais – Desempenho”, a especificação dos pisos considerou dentre outros aspectos a especificação de materiais considerados incombustíveis.

7.1. Piso Interno

7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier)

A fundação em Radier será a base do piso interno com extensão para área da calçada que deverá ter seu revestimento desempenado.

7.1.2. Piso Cerâmico

Em toda a edificação será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto.
A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender NBR 13817 “Placas cerâmicas para revestimento – Classificação” e aos seguintes parâmetros:
Grau de Absorção: Grupo 11 a (3 a 6%)
Resistência à abrasão: PEI 4
Resistência ao ataque químico: Classe B
Resistência ao manchamento: Classe 3
Gretamento: Não pode ocorrer
Expansão de umidade: EPU máximo de 0,04%
Coeficiente de atrito: ≥ 0,4
Linha de fabricação: A I Extra /1 a linha
Dimensão mínima: 30x30cm
Acabamento: Fosco
Certificação: CCB /Inmetro
Cor: Clara (bege, gelo, areia.)

Deverá ser colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. A fixação do rodapé deverá seguir o especificado pelo fabricante. A especificação deste item considerou o atendimento à NBR 15575 garantindo que o rodapé seja lavável e impermeável.
É necessário atender à NBR 13818 “Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaio”.
Quando da execução das obras deverá ser averiguada a conformidade do produto com as normas específicas.

7.1.3. Soleiras

Foram previstas instalações de soleiras em pedra tipo ardósia e instaladas antes da fixação dos batentes e do acabamento do vão entre os ambientes, para melhor acabamento dos pisos, delimitação das áreas e acomodação dos desníveis entre os ambientes. Deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia 1:3 conforme indicado em projeto arquitetônico.

7.2. Piso Externo

Prever caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada formada pela extensão do radier envolta da unidade.
O piso deverá prever o acabamento desempenado grosso para que o coeficiente de atrito seja maior ou igual a 0,7.
Deverá ser executado desnível mínimo de 3cm entre a calçada lateral e pisos internos para evitar infiltrações das águas de chuva. Para as unidades adaptadas para cadeirantes, deverá ser executada rampa de acessibilidade conforme detalhamento na folha 06/06-ARQ.

7.3. Impermeabilização

Pisos frios (banheiro área do box)

Impermeabilizar o piso na área do box do banheiro, com membrana à base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros, consumo médio de 0,5 a 1,0 kg/m2/demão,

aplicar na projeção da área, alteada em 25cm nas paredes de interface, atentando-se ainda para garantir que o sistema funcione na interface com o ralo, inclusive.

Preparação da superfície

A superfície deve ser regularizada com argamassa, traço 1:0,5:5 (especificação do projeto) com aditivo hidrofugante, espessura mínima de 2cm, prevendo caimento mínimo de 0,5% em direção aos pontos de escoamento.

Aplicação

Após a cura da regularização por 4 dias, aplicar uma camada de primer com a própria emulsão diluída conforme recomendação do fabricante. Após a secagem, aplicar uma sequência de 3 demãos aguardando sempre a secagem completa entre elas. Reforçar os cantos e os ralos com tela de poliéster entre a 2ª e a 3ª demãos. Logo após a aplicação da última demão, aspergir areia seca para facilitar a ancoragem da camada de proteção.

Acabamento

Após a secagem da última demão, aplicar o piso cerâmico com argamassa colante, diretamente sobre a impermeabilização.

7.4. Condições Gerais

Os revestimentos de pisos somente serão executados após concluídos os revestimentos das paredes e tetos, vedadas as aberturas externas, assentadas as instalações e executadas as impermeabilizações.
As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 1,0%.

8.0. Esquadrias

As esquadrias serão em alumínio ou em aço galvanizado com pintura eletrostática e deverão seguir as dimensões de projeto além de atender integralmente à norma técnica: NBR 10821 “Esquadrias externas para edificações”.

Deverão ser solicitados ao fornecedor os atestados e/ou certificado de conformidade do produto com as normas mencionadas.

A isolação sonora das janelas e portas deve ser de no mínimo 18 Db para contribuir com o desempenho acústico da unidade. O fornecedor deverá fornecer esta informação.

As frestas nas partes inferiores das portas devem ser menores do que 5mm.

As esquadrias poderão ser em alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática, com exceção da janela de ventilação permanente que será em PVC.

Na interface entre a janela e parede deverá ser aplicado selante elastomérico em todo o contorno do marco para garantir a estanqueidade do sistema. Deverão ser observados os caimentos indicados em projeto para as pingadeiras.

Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto.

Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

8.1. Janelas

Todas as janelas deverão ter contramarco previamente instalados e fixados conforme orientação do fabricante.

Os caixilhos deverão ser executados com perfis nos marcos e nas folhas que atendam estruturalmente, conforme norma, à Região IV para classe de utilização de 1 a 2 pavimentos, com componentes/requadros, batentes e vidros.

Prever acabamentos arredondados nas quinas das pingadeiras.

Caixilhos de Correr – Dormitórios, Sala e Cozinha

Compostos por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

Na janela JC1 (sala) é necessário que os vidros posicionados até a altura de 1,00m sejam temperados com 4mm. Ver indicação na ARQ-FL.02/08.

Venezianas - Dormitórios

Compostas por 03 folhas de correr (sendo 1 vidro e 2 de veneziana).

Maximar - Banheiro

Folha móvel tipo maximar e/ou com bandeiras, inferior e superior, conforme projeto.
É necessário que as esquadrias possuam o limitador com angulação de abertura conforme indicação no projeto, para evitar colisões com usuários.

8.2. Portas Externas

As portas serão de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática com vidros que deverão vir fixados. O material deverá ser resistente à agressão ou intrusão. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2 “Esquadrias para edificações – Parte 2 Esquadrias Externas – Requisitos e Classificação”. Os modelos utilizados estão indicados no projeto de arquitetura.

Batentes Externos

Os batentes das portas externas deverão ser em aço galvanizado ou alumínio anodizado natural com pintura eletrostática com furação para lingueta e tranca de fechadura a 1,00 m de altura de piso. Os batentes deverão ter seu desenho conforme detalhamento do projeto pois estão projetados de maneira que possam ser reversíveis para o atendimento ao Desenho Universal. A fixação dos batentes deverá ser feita com parafusos expansivos e espuma de poliuretano, no mínimo em três pontos equidistantes. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2 “Esquadrias para edificações – Parte 2 Esquadrias Externas – Requisitos e Classificação”.

Vidros

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias. Estes devem ser fixados com borracha EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno).
Serão sem manchas, falhas, rachaduras, bolhas ou outros defeitos. Serão do tipo impresso, incolor, com espessura mínima de 3,5 mm na cozinha, sanitários e áreas de serviço. Serão utilizados vidros lisos, e transparentes com espessura mínima de 4 mm nos quartos e sala.

Alçapão

Foi previsto um alçapão com as dimensões 60 X 80cm, em única folha de abrir, para acesso ao telhado e caixa d'água, com vistas à manutenção, localizado na fachada lateral da unidade.
Deverá ter ventilação permanente e poderá ser de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática. A fechadura deverá ser tipo trava e deverá ser previsto porta cadeado.

8.3. Especificações Gerais

a) O conjunto de janelas será composto de caixilho e contramarco.

b) Tratamento

b.1) o acabamento superficial de anodização das esquadrias de alumínio e seus componentes devem estar conforme NBR 12609 "Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Anodização para fins arquitetônicos – Requisitos", considerando:

- Zona Rural/Urbano, Classe A 13, espessura da camada anódica 11 a 15 µm;
- Zona Litorânea, Classe A 18, espessura da camada anódica 16 a 20 µm;
- Zona Industrial ou Marítima, Classe A23, espessura da camada anódica 21 a 25 µm.

b.2) o acabamento superficial de pintura eletrostática das esquadrias de aço galvanizado e seus componentes devem ter resistência à abrasão/risco da pintura, para tanto recomenda-se pintura com primer e esmalte acrílico com espessura total de 60 µm. A resistência da pintura à UV deve ser de 400 horas.

b) Todas as esquadrias deverão ter perfis, mecanismos de operação e vidro que apresentem resistências a cargas uniformemente distribuídas, estanqueidade à água, ciclos de abertura e fechamento, esforços horizontais e verticais, flexão, esforço torsor e arrancamento de articulações, conforme NBR 10821-2 "Esquadrias para edificações Parte 2: Esquadrias externas - Requisitos e classificação".

c) As esquadrias deverão ser fornecidas sem rebarbas, sobras ou saliências e em perfeitas condições quanto ao esquadro e alinhamento.
O prumo e nivelamento das esquadrias deverão impedir qualquer empenamento das peças móveis.
Todo funcionamento deve ser perfeito, não apresentar jogo causado por folgas.
As esquadrias serão fixadas à alvenaria por meio de buchas e parafusos conforme pormenores do projeto.
Os parafusos de fixação deverão ter resistência à corrosão, em exposição em câmara de névoa salina, conforme NBR 8094 “Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio”, considerando o aparecimento de corrosão vermelha na material base:

- mínimo 240hs em ambiente rural, urbano, industrial leve ou a mais de 2000m da orla marítima;
- mínimo 360hs em ambiente marinho.

As esquadrias quando instaladas durante a execução das obras deverão ser protegidas, e a instalação deve ocorrer somente após a pintura do requadro do vão.

d) Ferragens: serão de linha popular em perfeitas condições de funcionamento e acabamento. O assentamento, os rebaixos, rebordas ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir e outras, terão a forma e dimensão das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira, calços ou outros artifícios que impliquem na boa qualidade e estética do elemento.
A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de nível. A distribuição das ferragens de fixação será feita de forma a impedir a deformação das folhas onde estiverem fixadas.
As dobradiças de portas externas, quanto à resistência mecânica e fadiga devem atender a NBR 7178 “Dobradiças e abas – Especificação e desempenho” e quanto a resistência à corrosão, atender a NBR 10821-2 “Esquadrias para edificação – Parte 2: Esquadrias externas – Requisitos e classificação”.
As fechaduras das portas externas quanto à resistência mecânica e à resistência à corrosão devem atender a NBR 14913 “Fechadura de embutir – Requisitos, classificação e métodos de ensaio”.
A Construtora deverá submeter à aprovação da Superintendência de Obras da CDHU, modelo e marca das fechaduras e trincos a serem utilizados.

e) Gaxetas: devem ser de EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno) e as resistências à fadiga, ao UV, às altas temperaturas e ao ozônio devem atender a NBR 13756 “Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação – Especificação”.

f) Selante: deverá atender a ASTM (American Society for Testing and Materials) C920 quanto a resistência à UV e capacidade de deformação considerando a classe (12,5 ou 25), grau NS, uso G para substrato de vidro e uso A para substrato de alumínio.

9. Esquadrias de Madeira

9.1. Portas Internas e batentes de madeira - Dormitórios

Todas as portas deverão atender integralmente à norma técnica: NBR 15930 “Portas de madeira para edificações”.

As folhas das portas do banheiro e quartos serão executadas em compensado de pinho, imbuía ou cedro, ou em chapa de fibra de madeira, montado sobre miolo estrutural. A porta terá espessura de 3,5 cm. Serão recusadas pela CDHU todas as peças que não corresponderem ao padrão exigido e/ou que apresentarem sinais de empenamento, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades da madeira ou outros defeitos. As folhas de porta deverão estar adequadas ao vão resultante dos batentes. Todas as portas deverão ser fornecidas completas pintadas, com fechaduras e batentes inclusos.

A porta do banheiro deverá ser resistente a umidade e deve atender aos critérios mínimos de desempenho indicados na NBR 15930-2 “Portas de madeira para edificações Parte 2: Requisitos”.

Está previsto o uso de Kit portas contemplando as folhas das portas de madeira já pintadas, com fechaduras e dobradiças, batentes e fixações a serem utilizadas no banheiro e dormitórios. A fixação dos batentes deverá ser feita com parafusos expansivos e espuma de poliuretano, no mínimo em três pontos equidistantes.

Observar necessidade de adequação das guarnições entre os acessos dos dormitórios 1 e 2.Ver folha ARQ-03/06.

10. Pintura

10.1. Paredes Externas

Será executada pintura em superfície bem seca e curada, com pelo menos 30 dias após o término da base. Aplicar fundo selador, pigmentado ou não, em toda a superfície a ser pintada.

Após a secagem aplicar duas demãos de tinta látex acrílica semi-brilho ou fosco, classe "STANDARD" atendendo as recomendações da tabela abaixo, nas cores especificadas o projeto cromático.

As diluições da tinta de fundo e de acabamento devem ser realizadas conforme recomendação indicada na embalagem do produto assim como o tempo de secagem.

Para o atendimento do desempenho térmico previsto na NBR 15575-4 "Edificações habitacionais Desempenho Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas — SVVIE", as faces externas das paredes da fachada deverão ser pintadas com cores claras.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
Tintas látex acrílicas para fachadas	Poder de cobertura	Tinta fosca úmida ≥90% e tinta fosca seca ≥6m²/L.	NBR 15079 para cores claras. Para cores escuras atender a especificação ao lado
	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥100 ciclos.	
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3. Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003
	Resistência à radiação solar (UVA e UVB) e ao intemperismo	Com 660 horas de exposição e a avaliações a cada 200 horas. Verificar alterações quanto aos seguintes efeitos: brilho, cor, calcinação, craqueamento e empolamento	NBR 15380
	Permeabilidade ao vapor de água	Característica a ser informada pelo fabricante, conforme ISO 12572	Recomendação do IPT
	Resistência a fungos e algas (principalmente para obras no litoral)	Característica a ser informada pelo fabricante	

10.2. Paredes Internas e Forros

Nas paredes internas haverá pintura Látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre fundo selador pigmentado ou não. A diluição e tempo de secagem das tintas e fundo selador deverão obedecer às especificações dos fabricantes.
No forro de laje, exceto no banheiro, será aplicada pintura tipo látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre uma demão de líquido selador.
No forro do banheiro será aplicada pintura látex acrílico antimofo.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
Tintas látex PVA para paredes internas e forros	Aderência e resistência aos desgastes relativos ao uso	Tinta fosca úmida ≥85% e tinta fosca seca ≥5m²/L.	NBR 15079 para cores claras. Para cores escuras atender a especificação ao lado
	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥40 ciclos.	
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3.Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003

10.3. Rufos (tubulação de ventilação) e Tabeira metálica

Os rufos e tabeiras metálicos, após a limpeza de toda argamassa depositada durante a construção, receberão uma demão de zarcão na face externa e duas demãos de Esmalte Sintético na cor definida no projeto, e espessura de ≥ 70µm.

10.4. Condições Gerais

A diluição da tinta de fundo e de acabamento, assim como o tempo de secagem, deve seguir recomendação constante na embalagem do produto.
As pinturas deverão ser executadas de acordo com os tipos e cores indicados em projeto específico. A definição de cores não indicadas no projeto bem como a qualidade da tinta a ser empregada, deverão ser solicitadas pela Construtora junto a CDHU com antecedência.
As superfícies poderão somente ser pintadas quando completamente secas e limpas. Nenhum trabalho de pintura exterior deverá ser executado em tempo úmido ou durante

chuva. Nas superfícies de blocos de concreto, todas as saliências deverão ser removidas e os buracos ou juntas preenchidas com argamassa.

Nos locais onde as paredes tenham que ser pintadas e encontrem a superfície do terreno, a terra junto à parede deverá ser removida para expor sua superfície. A parede, então deverá ser limpa e pintada repondo-se a terra quando a pintura estiver seca. Deverá haver cuidado para evitar-se o escorrimento da tinta sobre as superfícies que não serão pintadas.

Caberá a Construtora efetuar todos os retoques na pintura que sejam necessários, após a colocação dos diversos acessórios (vidros, ferragens, etc) e em peças ou superfícies danificadas ou estragadas durante as obras.

A classificação das tintas deverá atender também às Normas NBR-11702- "Tintas para edificações não industriais" e NBR-13245 "Execução de pinturas em edificações não industriais".

11. Complementos

11.1. Soleiras

As soleiras serão em pedra tipo ardósia com dimensões conforme projeto de arquitetura, conforme descrito no item 7.1.3 deste Memorial.

11.2. Peitoris

Nas faces inferiores dos vãos de janelas serão utilizadas peças de ardósia formando peitoris com pingadeiras, conforme projeto arquitetônico e estrutural.

11.3. Condições Gerais

As soleiras deverão ser instaladas antes da execução do piso cerâmico e os peitoris, antes do caixilho e acabamento. As soleiras e peitoris, serão assentados e preenchidos na lateral, conforme indicado em projeto arquitetônico, com argamassa de cimento e areia 1:3.

12. Aparelhos e Metais Sanitários

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins, e peças complementares, serão fornecidos e instalados pela Construtora, de acordo com os projetos de edificações e de instalação hidráulica. Deverão ser nivelados e fixados conforme especificação detalhada em projeto.

12.1. Metais

Todos os registros e torneiras serão metálicos. As torneiras do tipo “de bancada” deverão possuir arejador.

12.2. Relação de Peças

a) Cozinha: Pia com tampo de granito de 1,20x0,60 metros, cuba de aço inox, com dimensões mínimas iguais a 0,46x0,30x0,115 metros Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura. Prever a furação do tampo para torneira de bancada.

b) Banheiro:

- Lavatório de louça suspenso na cor branca, de boa qualidade, com dimensões mínimas de 0,46x0,35 metros. Atender ao detalhe de fixação com o uso de bucha expansiva conforme projeto.
- Bacia sanitária com ação sifônica VDR (volume de descarga reduzido), em louça branca e caixa acoplada, fixada ao piso com bucha plástica e parafusos de metal, com duplo acionamento.

c) Área de serviço: Tanque de louça suspenso sem coluna, cor branca, volume de 30 litros. Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura

12.3. Condições Gerais

Os aparelhos e respectivos pertences e acessórios serão instalados em restrita

observância às recomendações do fabricante. O perfeito estado de cada aparelho deverá ser cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo o mesmo ser novo e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transportes, manuseios e instalação inadequada.

13. Instalações Hidráulicas

O presente memorial refere-se ao Projeto Padrão de Instalações Hidráulicas prediais para as unidades habitacionais horizontais.
O projeto abrange os seguintes sistemas:

- Água Fria
- Esgoto Sanitário
- Gás Combustível

As instalações projetadas atendem as recomendações e prescrições das normas técnicas brasileiras da ABNT:

- NBR 5.626 – Instalações Prediais de Água Fria
- NBR 8.160 – Instalações Prediais de Esgotos Sanitários.
- NBR 5.418 - Instalações elétricas em atmosferas explosivas
- NBR 13.523 - Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo - Procedimento
- NBR 13.932 – Instalações de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) – Projeto e Execução

13.1. Sistema de Água Fria

O sistema consiste em entrada de água proveniente da rede pública passando por medidor individual, reservação e distribuição aos pontos de consumo. Uniões e registros têm por objetivo facilitar a manutenção do sistema. O abastecimento dos pontos da área de serviço será feito diretamente da rua e os demais pontos serão abastecidos pelo reservatório interno, definido com capacidade de 500 litros. A seguir estão descritas as especificações de materiais, os quais devem atender às Normas Técnicas da ABNT.
As tubulações de água fria localizadas sobre a laje deverão receber apoios de tijolos ou blocos com no mínimo 5cm de largura a cada 1 metro, inclusive abaixo das conexões.
Quando a unidade for adaptada para cadeirante o registro de pressão do chuveiro deverá ser instalado a 1 metro do piso acabado, em atendimento à NBR 9050 “Acessibilidade a

edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos".

Reserva de Água Potável

- Consumo diário considerado:
  5 HABITANTES X 100 LITROS/DIA (NBR 24) = 500 litros

Reservatório de Água Potável

Constituído pela célula única, provido de ladrão, aviso, limpeza, barrilete de manobra, boia. O sistema elevatório para água potável foi dimensionado para operar automaticamente e com a pressão disponível na rede de abastecimento.

Distribuição

A distribuição de água fria foi projetada do tipo indireto por gravidade, através do reservatório superior na medida em que a água for consumida.
As redes prediais de distribuição foram dimensionadas de tal forma que, no uso simultâneo provável de dois ou mais pontos de utilização, a vazão de projeto estabelecida na NBR-5626/98 "Instalação predial de água fria", seja plenamente disponível. Em qualquer ponto das redes de distribuição, a pressão da água, em condições dinâmicas, não será inferior a 0,5 m.c.a. e, em condições estáticas, não sejam superiores a 40,0 m.c.a.
As tubulações foram dimensionadas de modo que a velocidade da água em qualquer trecho da tubulação não atinja valores superiores a 2,5 m/s, bem como os ramais utilizou-se a tabela de pesos e vazões contida na norma NBR-5626/98.

Peso das peças Sanitárias- Conforme – NBR-5626/98

PEÇA	**PESO**	**DIAMETRO MINIMO**
BACIA SANITÁRIA C/ CAIXA	0,15	25 mm
PIA	1	25 mm
TANQUE	0,7	25 mm
CHUVEIRO/ DUCHA	0,4	25 mm

Especificações de Materiais

Tubulações

Os tubos deverão ser de PVC rígido e juntas soldáveis, classe A, com pressão de serviço de 7,5 kgf/cm².

Conexões

As conexões serão de PVC rígido, classe A pressão de serviço de 7,5 kgf/cm², com bolsas para juntas soldáveis e/ou rosqueáveis, conforme projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP (British Standard Pipe).

Registros de Gaveta

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 10 kgf/cm², classe 125, acabamento bruto ou com canopla, conforme projeto.

Registros de Pressão

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 8,5 kgf/cm², com canopla, classe 125.

Torneira de Bóia

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, vedação tipo macho e fêmea, haste em latão fundido e bóia em polietileno de alta densidade (PEAD).

Caixa d'Água

A caixa d'água deverá ser pré-fabricada em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade de 500 litros, apoiada sobre base plana.

Peças e Aparelhos Sanitários

As peças sanitárias estão especificadas adiante. A instalação deverá ser entregue provida de torneiras no lavatório, pia e tanque. A instalação do chuveiro será feita pelo usuário, vedando-se o ponto com um plug.

Cavalete

O cavalete projetado é em ferro galvanizado. A critério da Concessionária local, poderá ser substituído por PVC ou Polipropileno. Posição e modelo de abrigo e o dimensionamento do hidrômetro deverá ser o especificado pela concessionária local.

13.2. Sistema de Esgoto Sanitário

O sistema consiste na captação das águas servidas dos aparelhos e ralos e caminhamento até rede pública ou condominial para o destino final do esgoto, seja ele rede pública ou tratamento específico. Sistema de ventilação e caixa de gordura para os despejos da pia de cozinha são obrigatórios. A localização da caixa de inspeção na frente do lote deve seguir às exigências da concessionária local.

Deverá ser verificado o detalhamento do envelopamento da tubulação de esgoto sob a área do banheiro. Verificar folhas do projeto de fundação.

O dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação atendem NBR 8.160 “Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução”, conforme tabelas abaixo:

Unidades de cada peça sanitária conforme NBR-8160

PEÇA	UNIDADES HUNTER	DIÂMETRO
BACIA SANITÁRIA	6	100
CHUVEIRO	2	40
LAVATÓRIO	2	40
PIA	3	50
TANQUE	3	50

Dimensionamentos de ramais de esgoto conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
40mm	3 UH
50mm	6 UH
75mm	20 UH
100mm	160 UH

Dimensionamentos de ramais de ventilação conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
50mm	17 UH
75mm	60 H

Especificações de Materiais

Tubulações e Conexões

Os tubos de ventilação, coleta e afastamento de esgotos deverão ser de PVC rígido branco, com bolsa e junta soldável para os diâmetros de 40 mm, e de bolsa e junta elástica para os demais diâmetros.

Desconectores e Válvulas

Todos os desconectores (caixas sifonadas, ralos ou sifões) deverão ser em PVC rígido e atender às mesmas especificações dos tubos e conexões respectivos. O sifão utilizado nos tanques deverá ser do tipo sanfonado com descida externa à parede. As válvulas deverão ser em PVC.

Caixas de Inspeção

As caixas de inspeção serão construídas em alvenaria de 1/2 tijolo, nas dimensões indicadas em projeto, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e revestimento interno de cimento queimado seguindo as dimensões internas de projeto, tampa de fechamento hermético e fundo de concreto. As caixas poderão ser pré-fabricadas em concreto, em PVC/ABS ou moldadas *in loco*. Caixas em concreto classe C20 (cobrimento mínimo da armadura de 20mm).

Caixa de Gordura

As caixas de gordura serão de PVC/ABS com capacidade de 18l, dimensões internas

estão indicadas em projeto e tampa de fechamento hermético.

13.3. Instalações de Gás Combustível

Para o sistema de gás combustível foi prevista a opção de utilização de botijões de GLP instalados em área externa, atendendo apenas ao ponto de um fogão de 4 bocas com forno na cozinha. O abrigo em alvenaria com portas ventiladas tem dimensões para 02 (dois) cilindros P-13, um para consumo e outro reserva. A localização está determinada em projeto.

A cozinha deverá possuir ventilação permanente conforme normatização da ABNT e o abrigo de botijões deverá se distanciar de ralos e caixas de inspeção (1,50m) e fontes de ignição (3,00m). Os espaços em alvenarias por onde passar a tubulação de gás deverão ser preenchidos por *groute*, de forma a não se deixar vazios para possível acúmulo de gás no caso de vazamentos.

Foram previstos dois conjuntos de venezianas fixas internamente e externamente na cozinha para garantir a ventilação permanente. Observar o detalhamento do posicionamento das mesmas no projeto de arquitetura.

Devem ser realizados dois ensaios de estanqueidade, o primeiro com a montagem da rede aparente e em toda extensão e o segundo na liberação para o abastecimento do GLP. Os ensaios da tubulação devem ser feitos na rede de distribuição com ar comprimido ou gás inerte, sob pressão de no mínimo duas vezes a pressão de trabalho máxima admitida (150 kPa / 300 kPa).

Especificações de Materiais

Tubulações e Conexões

Os tubos deverão ser em cobre rígido sem costura, classe A, e as conexões em cobre ou bronze, soldável ou roscável, conforme definição do projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP.

13.4. Recomendações Gerais

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial. A construtora deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações

dos serviços a serem executados, bem como os pedidos de ligações e inspeções.
Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Os serviços deverão ser executados por operários especializados;
- Deverão ser empregados nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho;
- Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre serão assentados sobre apoio;
- Ramais sob a terra serão apoiados diretamente no solo compactado adequadamente. No caso de solo com baixa resistência, que possa vir a comprometer a estabilidade da tubulação, deverão ser apoiados em uma base de concreto magro.
- Ramais sobre lajes serão apoiados sobre blocos de concreto ou tijolos espaçados convenientemente.
- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por abraçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação;
- As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim;
- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações, sendo que nas mudanças de direção serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos;
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de evitar futuras obstruções;
- Para facilitar as desmontagens das tubulações, em qualquer tempo, deverão ser colocadas, onde necessárias, uniões e conexões roscadas;
- Nas juntas roscáveis será utilizada fita telflon.
- A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e de esgoto e acabamento de primeira qualidade;
- A extremidade aberta da tubulação de ventilação sobre a cobertura deverá ser protegida por chapéu;
- As tubulações de cobre deverão ser soldadas (solda sem chumbo 97% Sn x 3% Cu para conexões sem anel de solda) e nas juntas roscáveis será utilizada fita

teflon.

- Todos os sistemas deverão ser testados conforme especificação das Normas Técnicas da ABNT.
- Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos serão feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo

Em virtude de critérios específicos de cada concessionária, os quantitativos e projetos foram definidos como segue:

- Entrada: todos os componentes da entrada de energia no limite do lote;
- Instalações elétricas, TV e Telefonia da unidade habitacional: todos os componentes das instalações desde o limite do lote até os pontos de recepção das instalações de elétrica, telefonia e TV localizados na edificação.

14.1. Entrada de Energia

- As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

- Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos conforme tabela:

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01P–01 (127V)	0100
ENERGISA	EE01N–01 (220/127V)	0101
ENERGISA	EE01O–01 (220V)	0102
CPFL	EE01D–01 (127V)	0103
CPFL	EE01E–01 (220/127V)	0104
CPFL	EE01F–01 (220V)	0105
ELEKTRO	EE01G–01 (127V)	0106
ELEKTRO	EE01H–01 (220/127V)	0107
ELEKTRO	EE01K–01 (220V)	0108
BANDEIRANTE	EE01A–01 (127V)	0109
BANDEIRANTE	EE01B–01 (220/127V)	0110
BANDEIRANTE	EE01C–01 (220V)	0111
ELETROPAULO	EE01J–01 (127V)	0112
ELETROPAULO	EE01L–01 (220/127V)	0113
ELETROPAULO	EE01M–01 (220V)	0114

Normas

Os projetos foram elaborados tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

- NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR IEC 60670-1 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR NM 61008 - Partes 1 e 2 - Interruptores a corrente diferencial-residual para usos

domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes (RCCB);

- NBR IEC 61643-1 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 15701 - Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos;
- NBR 14136 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- NBR NM 60669 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR IEC 60238 - Porta-lâmpadas de rosca Edison;
- NBR 13571 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 6249 - Isolador tipo roldana de porcelana ou de vidro - Dimensões, características e procedimentos de ensaio;
- NBR NM 60454 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos;
- NBR 6124 – Poste e Cruzeta de Concreto Armado (MB-221);
- NBR 8159 – Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas, Urbanas e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica – Formatos, Dimensões e Tolerâncias;

Normas Bases das Concessionárias do Estado de São Paulo

- PT.PN.01.24.000 - Fornecimento de Energia Elétrica - Unidade Consumidora Individual EDP Bandeirante;
- GED-13 - Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição CPFL;
- ND.10 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária a Edificações Individuais – Elektro;
- LIG BT 2014 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição
  AES Eletropaulo;

- NDU-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária - Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras – Energisa.
- Normas de Telefonia das concessionárias

Descrição Entrada de Energia

A entrada de energia deverá ser instalada no limite do lote, constituído pelos seguintes componentes:

- Poste de entrada: será de concreto armado com 7,50 m de comprimento, seção de duplo “T”, com capacidade de tração no topo de 90 kgf (daN) ou conforme manual da concessionária.
- Recepção do ramal de entrada: será em armação secundária (*pressbow*) do tipo pesado, com 01 isolador de porcelana, fixada ao poste conforme desenho de projeto.
- Fixação da bengala e do eletroduto no poste: será através de arame galvanizado 14 BWG no mínimo de três voltas e pelo menos 3 (três) pontos de fixação, com distância máxima de 1,0 m entre elas.
- A caixa de medição: será metálica tipo II ou conforme o manual da concessionária, fixada ao poste através de parafusos cabeça francesa ø 5/16" x 9", com duas porcas e duas arruelas,
- Disjuntor de proteção: a proteção do circuito de entrada de energia, será através de disjuntor termomagnético de acordo com o tipo de instalação (entradas: monofásica ou bifásica). A capacidade do disjuntor será de 50A para condutores com seção de 10mm2, para outras bitolas ver desenho de projeto.

Em todas as entradas e saídas dos eletrodutos nas caixas de medição e aterramento serão instaladas bucha e arruela de alumínio.
A extremidade superior da bengala deverá haver uma curva de 135° a 180° ou cabeçote, para impedir entrada de água no eletroduto.
O eletroduto que alimenta o quadro de distribuição de força e luz, instalado na edificação, será subterrâneo, a 50 cm de profundidade, e envelopado com concreto magro. A bitola do eletroduto será conforme desenho de projeto.

Condutores Elétricos (Fiação)

Nas entradas de energia serão empregados condutores elétricos de cobre, com seções conforme desenho de projeto, e isolação em PVC 70°C - 450/750V, auto extinguíveis a chama. Todas as características técnicas dos condutores, tais como a seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas NBR-541 O- "Instalações elétricas de baixa tensão" e NBR-6148 "Condutores isolados com isolação extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750V- Sem cobertura- Especificação".

Em todos os casos os condutores serão embutidos em eletrodutos.

Para as instalações subterrâneas de interligação entre a entrada de energia e o Quadro de Distribuição, os condutores deverão ter as mesmas características, porém, com isolação 0,6/1,0kV.

A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos.

Durante a instalação do condutor deverá ser tomado cuidado para não esmagar ou rasgar a cobertura dos cabos.

Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido com diâmetros indicados nos projetos das entradas, conforme NBR 15465:2008 “Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho“ para instalações embutidas em pisos.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

Nas instalações aparentes a tubulação deverá ser fixada por abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos, 2 porcas e 2 arruelas.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG que auxiliar na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Interruptores e Tomadas

Os interruptores serão com uma, duas ou três teclas, com contatos de prata e demais componentes em liga de cobre, para capacidade de 1 OA-250V, fabricados conforme norma NBR-NM-60.669-1 “Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD)“. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

As tomadas serão de três pinos, com capacidade de 1 O ou 20A (250V), conforme NBR-14136 “Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

Pontos de Luz

Os pontos de luz serão embutidos na laje ou paredes (arandela) utilizando-se caixa de passagem e eletroduto de PVC flexível a menos do ponto aparente na área de serviço que terá a caixa de passagem fixada à estrutura do telhado e a utilização de eletroduto de PVC rígido. Deverão ser utilizados somente plafoniers com soquete de porcelana.

O ponto de luz tipo arandela será embutido na parede, utilizando-se eletroduto de PVC flexível, caixa de passagem à altura de 2,30 m e plafonier com soquete de porcelana.

Disjuntores

A proteção geral do circuito será feita por disjuntor termomagnético com capacidade indicadas no projeto das entradas, conforme a norma NBR NM 60898 “Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares”, sendo (monopolar para circuitos monofásicos ou bipolar para circuitos bifásicos), (Icn≥10kA em 240VCA), com curvas características de disparo “B” ou “C”.

Dispositivo diferencial residual (DR)

Fabricado conforme norma NBR NM 61008-2-1 “Interruptores a corrente diferencial-residual para usos doméstico e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes”, 2 ou 4 polos, 30mA de sensibilidade, capacidade de interrupção mínima

de 5kA.

Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)

Serão utilizados DPSs classe II - monopolar, Imax ≥ 40kA (onda 8/20 µs) efeito indireto, In ≥ 15kA, Uc > 175V, Up ≤1500V (NBR-IEC 61643-1 “Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão”).

Aterramento

Todo sistema elétrico deverá ser provido de condutor de proteção, conforme Norma NBR 5410 “Instalações elétricas de baixa tensão”. Da caixa de medição sairá um cabo de cobre com seção indicada nos projetos das entradas, isolação verde-amarelo, ou verde para aterramento, até uma haste cobreada 5/8”x 2,40m. A haste deverá estar abrigada na caixa de inspeção e estar afastada no mínimo 50 cm do poste, encravada verticalmente no solo.

Dentro da caixa de medição, o condutor de aterramento será interligado à estrutura da caixa.

Na caixa de inspeção do aterramento, será ligado à haste cobreada através de conector “Split-Bolt” para cabos de cobre, estanhado e coberto com massa calafetadora.

A estrutura metálica da cobertura e o mastro da antena de TV deverão ser aterrados através da ligação do cabo de cobre até o quadro de distribuição conforme especificação do projeto. Ver Detalhe B do projeto de instalações elétricas.

Caixas de Passagem

As caixas de passagem serão de embutir, confeccionadas em PVC injetado não propagante de chama, com orelhas de fixação reforçadas (NBR IEC 60670-1 “Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas“).

Nos pontos de luz embutidos na laje serão empregados caixas octogonais 4"x4", com fundo móvel. Nos pontos de luz na parede serão empregadas caixas sextavadas de 3"x3"x2".

No ponto de luz aparente, utilizar uma caixa octogonal 4"x4", fundo fixo, parafusada na estrutura do telhado.

Nos pontos de tomadas e interruptores serão empregadas caixas retangulares de 4"x2"x2", ou quadrada de 4"x4"x2".

14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo

As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e, em especial, nas Normas da Concessionária de Telefonia.
Para TV a cabo ainda não há normas específicas.

Descrição da Entrada de Telefone e TV a cabo

A entrada de Telefone e TV a cabo deverá ser instalada no limite do lote, junto com o poste da entrada de energia, constituído pelos seguintes componentes:

- No poste de entrada de energia elétrica: será instalada uma bengala/ eletroduto de PVC rígido ø3/4” para entrada de telefone e outro para TV a cabo. Na extremidade superior da bengala deverá haver uma curva no mínimo de 135° a 180° de PVC rígido classe A, para evitar entrada de água na tubulação. A distância entre os condutores elétricos e o fio telefônico deverá ser no mínimo de 50 cm, conforme Norma da Concessionária de Telefone.
- Fixação do eletroduto no poste: será feita através de abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos e 2 porcas, junto com a tubulação de elétrica, porém no lado oposto.
- Na base do poste serão instalados dois conduletes “C” de alumínio ø3/4" roscável, uma para telefone e outra para TV a cabo.
- Os eletrodutos de telefone/TV são dirigidos diretamente aos respectivos pontos existentes na edificação, e seguirão à edificação via subterrânea embutidos no solo, a 50 cm de profundidade, e envelopados com concreto magro.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido, para instalações embutidas no solo.
Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.
Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar as fiações.
Todas as emendas dos eletrodutos rígidos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG, que auxiliará na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Fiação

Será deixado somente arame guia.

Ponto de Telefone

A tomada de telefone será do tipo embutida, utilizando-se caixa de PVC injetado não propagante de chama, com orelhas de fixação reforçadas (NBR IEC 60670-1), no tamanho 4"x2", com 4 pinos chatos mais receptáculo RJ-11, padrão TELEBRÁS. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

Fica a cargo da Construtora, verificar junto a Concessionária, se o projeto e especificações do padrão de entrada de energia, é aceito pela mesma. Em caso de modificações exigidas pela Concessionária, a CDHU deverá ser consultada para análise e aprovação.

Concepção Geral do Sistema de Distribuição da Unidade Habitacional

As instalações das unidades habitacionais deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos das unidades habitacionais para os seguintes sistemas de fornecimento:

- Monofásico: tensão secundária 127 V (Fase e Neutro);
- Bifásico: tensão secundária 220 V (Fase e Fase);
- Bifásico: tensão secundária 220/127 V (Fase e Neutro).

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição.

O caminhamento geral, seção dos condutores e eletrodutos destes alimentadores deverão atender aos desenhos dos projetos.

A queda de tensão máxima prevista no projeto, trecho compreendido entre a medição

e o circuito da carga menos favorável na edificação será de 4%.

A alimentação dos pontos de luz, tomadas e aparelhos da edificação será através de circuitos e a carga instalada será distribuída, conforme o diagrama do quadro de distribuição.

Os circuitos de iluminação, tomadas e aparelhos serão derivados do quadro de distribuição, protegidos por disjuntores termomagnéticos.

A distribuição dos circuitos foi efetuada de modo a atender as exigências construtivas e funcionais da edificação, não podendo ser alterada.

O posicionamento dos pontos de luz, interruptores, tomadas de energia e pontos dos aparelhos foi compatibilizado de acordo com o projeto arquitetônico, e no “lay-out” pré-estabelecido.

Foi prevista a instalação de uma campainha na sala e botão de acionamento junto à entrada de energia localizada no limite do lote.

Iluminação e Tomadas

Os circuitos de iluminação e tomadas serão alimentados por circuitos monofásicos em 127V ou por circuitos bifásicos em 220 V, verificar a tensão a ser utilizada no município do empreendimento. Definida a tensão utilizar os projetos das unidades para o sistema de fornecimento de acordo com a definição de voltagem específica.

Os pontos de luz serão instalados em caixas 4”x4”, octogonais, fundo móvel, quando embutidas na laje e 3”x3”, sextavadas, quando embutidas na parede (ponto de arandela com altura de 2,30m), um em cada ambiente, comandados por interruptor 10A/250V, conforme norma ABNT NBR NM 60669, instalação embutida em caixas 4”x2”.

Deverão ser utilizados somente soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238 “Porta-lâmpadas de rosca Edison”.

As tomadas serão do tipo 2P+T, padrão brasileiro, conforme norma ABNT NBR 14136 “Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização”, instalação embutida em caixas 4”x2” ou 4”x4”.

Ponto de Força para o Chuveiro

O ponto de força para o chuveiro será em caixa 4”x2”, embutida na alvenaria, alimentado por circuito bifásico em 220V ou monofásico em 127 V, verificar o projeto da unidade habitacional.

Ponto de Telefone e TV a cabo

Os pontos de telefone e TV a cabo serão instalados na sala, em caixas 4”x2” e/ou 4”x4”, embutidas na alvenaria, com eletrodutos embutidos ligados até as entradas de telefonia e TV junto do poste de entrada de energia.

Ponto para Antena de Televisão

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala, em caixa 4”x4”, compartilhada com a de TV a cabo, embutida na alvenaria, com eletroduto seco que seguirá até o espaço entre a laje e o telhado, também embutido na alvenaria.

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro deverá ser equipado com barramentos de cobre eletrolítico para as fases, neutro e terra com capacidade compatível com a carga instalada e a corrente nominal da proteção geral.

O quadro deverá abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos: interruptor diferencial residual geral, DPSs, disjuntores de proteção e conter espaços para circuitos reserva conforme tabela 59 da ABNT NBR 5410 “Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Proteção e Segurança” e indicado no diagrama no projeto. Deverá ter capacidade de acomodação de acordo com o projeto.

14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 “Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais” e NBR IEC 60670-24 “Caixas e Invólucros para dispositivos elétricos”. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores e DR (Interruptor Diferencial Residual)

Os Disjuntores e DRs utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898

“Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares”. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

O DR utilizado deve ser conforme o descrito na ABNT NBR NM 61008 – partes 1 e 2 “Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes (RCCB) “.

Deverá ser tetrapolar ou bipolar, sensibilidade máxima de 30mA e com corrente nominal conforme o indicado no diagrama da unidade habitacional.

Deverá possuir botão de teste para simular disparo.

DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1 “Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão”.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor laranja) e rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 “Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho” e indicado no projeto.

Serão embutidos no solo, contra piso, laje ou alvenaria.

Eletrodutos embutidos no solo devem ser de PVC rígido com envelopamento de concreto magro. Os eletrodutos embutidos nos pisos, alvenarias e lajes serão de PVC corrugado flexível “Médio” (laranja).

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.
Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.
Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em PVC - 70°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT:

- NBR 5471 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV.

Os condutores embutidos em eletrodutos no solo deverão ter isolação 0,6/1,0kV, a menos do condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.
Os condutores embutidos em eletrodutos nos contrapisos, lajes e alvenarias terão isolação 450/750V.
A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na tabela de materiais.
Os condutores serão instalados em eletrodutos. Não serão aceitas emendas de condutores no interior dos eletrodutos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.
Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Interruptores e Tomadas

Os Interruptores e Tomadas utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses materiais é compulsória.
Os interruptores serão simples com uma, duas ou três teclas, e paralelo com uma tecla. Os contatos serão de prata e demais componentes em liga de cobre, para capacidade de10A-250V, fabricados conforme norma ABNT NBR NM 60.669-1 “Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas”, embutidos em caixa 4”x2” ou 4”x4”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.
As tomadas serão de três pinos 2P+T, fabricadas conforme norma ABNT NBR 14136, com capacidade de 10A-250V para as tomadas baixas (h=0,40m) e 20A-250V para as tomadas médias (h=1,00m), embutidas em caixa 4”x2” ou 4”x4”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.
As caixas para montagem e ligação dos interruptores, campainha e tomadas serão de embutir em chapa metálica estampada ou em PVC, quando em região litorânea, na dimensão 4” x 2”.

Caixas de passagem em PVC

Fabricadas em PVC, não propagante de chama, com orelhas de fixação reforçadas.

Porta Lâmpadas (Soquetes)

Só serão aceitos soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238.

14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo

Entrada de Telefone e TV a Cabo

A Entrada de Telefone e TV a cabo está localizada no limite do terreno, junto com o poste da entrada de energia.
Os pontos previstos para telefone e TV na edificação, deverão ser conectados à entrada em conduletes de alumínio, através de eletrodutos de PVC rígido.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido (ABNT NBR 15465 “Tubos e conexões plásticas - União por solda de eletrofusão em tubos e conexões de polietileno PE 80 e PE 100 – Procedimento”) embutido no solo a 50 cm de profundidade e envelopado com concreto magro, com diâmetros indicados no projeto.
Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Pontos de Telefone

A tomada de telefone será tipo RJ-11 montada em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x2”. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

Pontos de Antena de TV

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala conforme o indicado no projeto. Deste ponto será instalado eletroduto vazio (seco) até a cobertura para ligação com a antena cuja instalação é de responsabilidade do morador.
O eletroduto vazio (seco) deverá estar desobstruído, isento de umidade e detritos e conter arame guia.
O ponto para ligação de aparelho de TV será montado em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x4”, e será compartilhado entre o ponto de antena e o TV a cabo. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

15. Instalações Sistema Fotovoltaico

Está previsto um eletroduto de diâmetro de 3/4” interligando o quadro de distribuição de luz e força e a cobertura, para inclusão do sistema fotovoltaico a ser acoplado à rede de energia elétrica da casa.
Com relação à fixação das placas fotovoltaicas foi previsto um detalhamento do projeto de arquitetura que prevê a fixação de ganchos diretamente na estrutura metálica sob a telha cerâmica para o recebimento de um trilho de fixação das placas. O detalhamento e especificação das peças deverá ser verificado com o fornecedor do sistema.

O posicionamento dos módulos fotovoltaicos nos telhados das tipologias deverá ser definido pelo fornecedor de modo que o sistema tenha o máximo rendimento e uma expectativa de geração média de 80kWh/mês.

Objetivo

Este memorial descreve as instalações elétricas e especificações técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico (SF), denominado de microgeração distribuída, a serem implantados nos telhados da unidade habitacional padrão da CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

Normas e Critérios

O projeto foi elaborado tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

Normas ABNT

- NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 16149:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16150:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição-Procedimento de ensaio de conformidade;
- NBR IEC 62116:2012 – Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;
- NBR 16274:2014 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- NBR EB 2177 – Sistemas Fotovoltaicos (FV);
- NBR 10899:2013 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia;
- NBR IEC 60670-1 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações

elétricas fixas domésticas e análogas - Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;

- NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 61643-1 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 13571 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR NM 60454 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos.

Normas Base das Concessionárias de Energia do Estado de São Paulo

- PT.DT.PDN.03.14.012 – Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição em Baixa Tensão;
- GED 15303 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica;
- GED 15578 – Padrão de Entrada para Micro e Minigeração Distribuída;
- ND.64 – Conexão entre Microgeração e Minigeração Distribuída em Baixa Tensão e a Rede de Distribuição da Elektro;
- NT 6.012 – Requisitos Mínimos para Interligação de Microgeração e Minigeração Distribuída com a Rede de Distribuição da AES Eletropaulo com Paralelismo permanente através do uso de Inversores – Consumidores de Média e Baixa Tensão;
- NTD 013 – Critérios para a Conexão de Acessantes de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema de Distribuição da Energisa.

Regulamentos

- Resolução Normativa (REN) nº 482/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 517/2012 – ANEEL,

- Resolução Normativa (REN) nº 687/2015 de 24/11/2015 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 414/2010 de 09/09/2010 – ANEEL

Concepção Geral do Sistema Fotovoltaico

Entradas de Energia

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, utilizar os projetos conforme tabela de projeto de entrada de energia.
Após a liberação do Parecer de Acesso, a concessionária deverá instalar o medidor bidirecional na caixa do medidor do padrão de entrada de energia.
Deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, na tampa da caixa de medição do padrão de entrada, com os seguintes dizeres: “Cuidado – Risco de Choque Elétrico – Geração Própria”.
O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição, exceto as entradas em duas fases sem neutro, cujo sistema adotado é TT.

Descrição dos Componentes do Sistema Fotovoltaico

O Sistema Fotovoltaico foi concebido para utilização de dois módulos fotovoltaicos de 320 Wp e microinversor de 0,5 kW, com expectativa de geração média de 80 kWh/mês.
Os componentes deverão ter as seguintes características técnicas:

a) Módulos Fotovoltaicos
- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Tecnologia de construção: silício policristalino,
- Potência: 320 Wp,
- Tensão de pico (Vmpp): compatível com o microinversor,
- Corrente de pico (Impp): compatível com o microinversor,

b) Microinversor
- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,

- Faixa de rastreamento MPPT (Vdc): 22 – 45 V,
- Faixa de Tensão de Operação (Vdc): 16 – 52 V,
- Tensão máxima de entrada (Vdc): 55 V,
- Corrente máxima de entrada (A dc): 10,5 x 2 A,
- Potência máxima de saída (ac): 500 W,
- Tensão nominal de saída (ac): 127V ou 220 V, ver projeto da edificação,
- Corrente nominal de saída (ac): 3,94 A (127V) ou 2,17 A (220V),
- Fator de potência: >0,99,
- Total distorção harmônica: < 3%,
- Eficiência do microinversor: 95,5%,
- Temperatura operacional: -40 ºC a +65 ºC,
- Grau de proteção: IP 67,
- Proteção contra sobre/sub tensão,
- Proteção contra sobre/sub frequência,
- Proteção contra anti-ilhamento,
- Proteção contra polaridade reversa dc,
- Proteção contra sobrecarga,
- Proteção contra falha de aterramento.

O microinversor deverá ser instalado sob os módulos fotovoltaicos.

c) Cabeamento elétrico

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

d) Sistema de fixação dos módulos

O sistema de fixação dos módulos fotovoltaicos para telhados residenciais deverá ser confeccionado em alumínio e aço inoxidável.

Os módulos deverão ser instalados com a mesma inclinação dos telhados onde serão fixados.

Componentes:

- Trilho de fixação de comprimento variável para instalação de 02 módulos, em alumínio extrudado,
- Ganchos de sustentação dos trilhos em aço inoxidável,
- Grampos intermediários para junção entre módulos,
- Grampos terminador para fixação das extremidades dos módulos.

Nota: Para utilização de componentes com outras características técnicas, consultar o corpo técnico da CDHU.

Materiais Utilizados na Instalação

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 “Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais” e NBR IEC 60670-24 “Caixas e Invólucros para dispositivos elétricos”. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores

Os Disjuntores utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.
Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.
As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.
Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga

Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.
Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1 “Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão”.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor de laranja) ou PVC rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 “Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho” e indicado no projeto.
Serão embutidos na laje e alvenaria.
Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.
No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.
Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.
Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em EPR - 90°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT.

O Cabeamento elétrico deverá ter as seguintes características:

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,

- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

O condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.
A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na planilha de material.
Os condutores serão instalados em eletrodutos, não serão aceitas emendas de condutores no interior dos mesmos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.
Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Documentação do Sistema Fotovoltaico

A contratada deverá apresentar os elementos necessários para implantação do Sistema Fotovoltaico projetado na cobertura das residências localizadas no estado de São Paulo.

Projetos

- Implantação do Sistema Fotovoltaico em escala padronizada conforme padrão CDHU,
- Projeto da Tipologia: com o dimensionamento de todos os componentes do sistema fotovoltaico, tais como: módulos, microinversores, sistemas de fixação e condutores de interligação microinversores ao quadro de distribuição da unidade.
- Demais componentes conforme projeto da Tipologia.

Documentos

- Memorial de cálculo do sistema fotovoltaico,
- Memorial descritivo das instalações,
- Especificações Técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico,

- ART do Eng. Responsável referente ao Projeto
- Parecer de Acesso junto à Concessionária de energia
- Conexão do Sistema Fotovoltaico à Rede de Energia da Concessionária local e testes de funcionamento.

Todo processo de solicitação e aprovações junto às concessionárias de energia serão de total responsabilidade da contratada.

Após testes obrigatórios, os relatórios individuais para cada unidade deverão ser apresentados à CDHU, com todos os resultados devidamente assinados pelo responsável técnico.

ANEXO 1

RECOMENDAÇÃO DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS E COMPONENTES CONSTRUTIVOS, VISANDO ATENDIMENTO À VIDA ÚTIL DE PROJETO - VUP

Sumário

1. Introdução

2. Fundação

3. Estrutura

4. Vedação Vertical

5. Vedação Horizontal

6. Cobertura

7. Instalações

1 Introdução

A Vida Útil de Projeto – VUP é o tempo de durabilidade de um edifício ou de suas partes considerando o desempenho adequado desses elementos.

A VUP da edificação habitacional, para o seu cumprimento, conforme o estabelecido na NBR 15 575 “Edificações Habitacionais – Desempenho”, deve-se atender simultaneamente os seguintes aspectos:

a) emprego de componentes e materiais de qualidade compatível com a VU projetada;

b) execução com técnicas e métodos que possibilitem a obtenção da VU projetada;

c) cumprimento em sua totalidade dos programas de manutenção corretiva e preventiva;

d) atendimento aos cuidados preestabelecidos para se fazer um uso correto do edifício;

e) utilização do edifício em concordância ao que foi previsto em projeto.

Uma vez que este projeto foi desenvolvido considerando a VUP estabelecida na NBR 15 575, os aspectos previstos nos itens a) e b) são essenciais para que o edifício construído tenha potencial de atender integralmente a VUP e sua implementação depende do construtor. Já os aspectos referidos nos demais itens são essenciais para que se atinja efetivamente a VUP e dependem dos usuários.

As recomendações, aqui apresentadas, devem integrar o Manual do Proprietário.

2 Fundação

Sistemas e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Radier de Concreto	50	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de fundação.
Impermeabilização do radier	50	Pela dificuldade na execução das operações de inspeção e manutenção nesse elemento, a vida útil especificada para a impermeabilização deveria ser no mínimo igual à vida útil especificada para o sistema de fundação. Fazer inspeções caso se verifique a ocorrência de manchas de umidade na base das paredes.
Áreas com passivo ambiental	-	Verificar constantemente nas imediações da edificação eventual ocorrência de cheiro de gás, cheiro de combustível, irritações na pele e outros distúrbios / anormalidades. Em qualquer das situações exemplificadas, providenciar atendimento médico (quando for o caso), acionar o Corpo de Bombeiros.

3 Estrutura

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria estrutural	50	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, interna e externamente à edificação, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Laje pré-fabricada mista (vigotas de concreto e lajotas cerâmicas)		A cada cinco anos verificar integridade das lajes da obra. Verificando-se ocorrência de fissuras, manchas de corrosão, processos de desagregação, expansão, lascamento do concreto ou outros problemas semelhantes, contratar projeto específico de recuperação.
Bloco estrutural de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de estrutura.

4 Vedação Vertical

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria de vedação	40	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Bloco de vedação de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento e aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil igual a especificada para o sistema de estrutura.
Revestimento em argamassa - paredes externas	20	Inspeções para verificar destacamento, fissuras, som cavo a cada 02 anos. Caso se identifiquem fissuras com abertura superior a 0,3 mm e numa extensão superior a 0,1m/m^2, há necessidades de tratamentos específicos, com corte do revestimento na região da fissura e recomposição. Caso se identifiquem regiões com som cavo, é necessário recompor o revestimento nesta área.
Barrado impermeável na base da parede externa		
Revestimento em argamassa - paredes internas	13	
Revestimento em placas cerâmicas – paredes internas	13	Inspeção visual quando da ocorrência de destacamentos, empenamentos, ou descolamentos de peças cerâmicas. Aplicar impactos para verificar ocorrência de som cavo. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças).
Rejunte entre placas cerâmicas – paredes internas	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Peitoril (em ardósia ou concreto) e pingadeira em janelas	20	O peitoril deve ser mantido limpo, para facilitar escoamento de água, devendo-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. A limpeza deve ser feita com água e sabão.
Vedação da interface entre janela e parede	8	Inspeção a cada dois anos para verificar eventual destacamento ou fissuração do selante. Caso se identifiquem essas anomalias, o selante precisa ser retirado, superfícies limpas e feita reaplicação.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Pintura com selador e tinta látex acrílica – paredes externas	8	Não utilizar produtos abrasivos para a limpeza. Avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. Considerando o uso da tinta acrílica Premium, a repintura deve ser feita a cada 5 anos, em ambiente rural e urbano; e a cada 3 anos em ambiente marinho ou industrial. No caso de fungos, fazer a lavagem com hipoclorito de sódio (esperar 6 horas, enxaguar e aguardar a secagem). Realizar a repintura com, pelo menos, duas demãos de tinta látex acrílica Premium.
Pintura com selador e tinta látex PVA – paredes internas	3	Não utilizar produtos muito abrasivos para a limpeza. Deve-se avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.
Janelas de aço com pintura eletrostática	20	Recomendam-se inspeções anuais, com previsão de retoques feitos com trincha em cortes, riscos, fissuras ou escoriações, ocorridas na pintura durante o uso. O procedimento correto, para executar retoques é lixar as regiões com problemas visando fornecer aderência com a nova pintura e recompor o sistema com o primer e o acabamento. Incluir no plano de manutenção que a limpeza das esquadrias deve ser feita apenas com água e detergente neutro, a 5%. Produtos abrasivos, solventes, à base de petróleo, ácidos e alcalinos devem ser evitados.
Janela de alumínio anodizado natural	20	Preservar a camada de anodização da esquadria. A limpeza deve ser feita apenas com água e detergente neutro. Produtos abrasivos, solventes, à base de petróleo, ácidos e alcalinos podem estragar a anodização. Não utilizar objetos cortantes para limpeza de cantos, apenas trincha de cerdas macias.
Perfis, parafusos, mecanismos de operação e vidro de janelas de aço ou de alumínio	20	Manter trilhos e drenos das janelas de correr limpos. Recomenda-se limpá-los a cada 3 meses. A NBR 10821-5 especifica limpeza e inspeções a cada 03 meses, em ambiente urbano e rural. Em caso de ocorrência de problemas no funcionamento (resistência a abertura e fechamento), ou presença de pontos de corrosão, recomenda-se manutenção específica.
Gaxeta de EPDM e Selantes internos à esquadria	8	Inspecionar as gaxetas e selantes a cada 04 anos, caso seja identificado encurtamento, fissuras etc.; substitui-los, respeitando as especificações originais de projeto. Não permitir lavagens com agentes químicos como acetona, solventes e produtos abrasivos.
Portas externas (inclui folha de porta de madeira ou alumínio, marco e ferragens)	20	Uso: Evitar esforços abruptos e impactos anormais, não previstos. Limpeza: no máximo a cada 3 meses em ambientes urbanos e rurais e mensal quando em ambientes marinhos ou industriais; limpar com pano úmido, usando detergente neutro diluído em água a 5% e pano seco; não empregar objetos contundentes, pontiagudos, nem esponjas de aço; não usar saponáceos, solventes químicos ou a base de petróleo ou qualquer material abrasivo. Pintura periódica: Recomendada repintura a cada 3 ou 4 anos em portas de madeira e de aço, em razão do estado de conservação.
Portas internas (inclui folha de porta de madeira ou alumínio, marco e ferragens)	8	
Folha de porta em aço galvanizado com pintura eletrostática (com vidros)	20	Não permitir lavagens com agentes químicos como acetona, solventes e produtos abrasivos.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Dobradiça e fechadura de porta externa	8	Limpeza: no máximo a cada 12 meses em ambientes urbanos e rurais e a cada 6 meses quando em ambientes marinhos ou industriais com protetor e/ou polidor de metal especifico (aço inoxidável, aço comum, alumínio ou latão). Microlubrificante spray antiferrugem nas partes móveis. Repintura a cada 4 anos, caso a dobradiça seja de aço galvanizado pintado.
Dobradiça de porta interna	4	Lubrificação, se necessário, anualmente; se pintada, repintar quando da repintura de folhas e marcos. Verificar anualmente necessidade de reaperto de parafusos.
Fechadura de porta interna	4	Lubrificação anualmente. Uso: evitar uso de ferramentas ou utensílios cortantes e perfurantes.
Pintura das portas externas e internas de madeira com tinta esmalte (fosca ou acetinada)	3	Recomendada repintura a cada 3 ou 4 anos, em razão do estado de conservação. Reaplicar a massa niveladora somente quando houver a necessidade de homogeneizar a base para a aplicação da repintura. Não é necessário aplicar novamente o fundo selador.

5 Vedação Horizontal

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Calçada externa	13	Fazer inspeção a cada 05 anos, observando a necessidade de recuperação, no caso da ocorrência de deslocamentos no piso e de fissuras na interface calçada-fundação.
Concreto e aço para calçada e contrapiso	13	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (concreto e aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para a calçada.
Impermeabilização para pisos de áreas molháveis (banheiro área do box) – membrana asfáltica	13	Observar a ocorrência de infiltração ou presença de umidade nas paredes adjacentes ao local impermeabilizado. Caso haja umidade, deve-se reaplicar a impermeabilização, sendo necessário para isso também refazer o revestimento cerâmico. Por isso, essa argamassa polimérica precisa ter vida útil no mínimo similar ao revestimento cerâmico.
Revestimento de piso com placas cerâmicas esmaltadas	13	Inspeções a cada 6 meses para verificar destacamento, fissuras e som cavo (oco) do revestimento. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças). Não utilizar produtos abrasivos ou produtos químicos muito agressivos (ex.: amoníaco, ácidos, etc.) na limpeza das placas cerâmicas. O manual de operações especifica o procedimento e os produtos indicados e contraindicados para limpeza de revestimentos cerâmicos (piso e parede) e também cuidados para não haver riscos nos pisos cerâmicos.
Rejunte entre placas cerâmicas – pisos internos	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Soleira em ardósia – pisos internos	13	Deve-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. Tais elementos devem ser trocados conjuntamente com o revestimento cerâmico, por isso VUP similar.
Pintura interna da laje de teto com tinta látex PVA	3	Fazer inspeção a cada dois anos, corrigindo fissuras e desagregações ocorridas na base (substrato). A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita apenas a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.

6 Cobertura

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. Se houver danos às telhas, proceder com a troca. As telhas devem ser das mesmas dimensões das telhas originais; caso contrário, pode haver problemas em seu encaixe.
Telha cerâmica mista de capar arredondada ou romana	13	Além da verificação dos encaixes, verificar presença de fissuras nas telhas e, caso necessário, realizar sua substituição. Verificar também presença de fungos na superfície das telhas e eflorescências e, caso necessário, realizar limpeza das telhas com escova de cerdas duras e água sanitária.
Calhas e rufos	8	Inspecionar a cada seis meses as calhas para verificação da necessidade de desobstrução, visando permitir o escoamento das águas pluviais. Eventualmente, a cada três anos sugere-se lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico, no caso da existência de pontos de corrosão.
Vedação da interface entre calhas e rufos	4	Inspecionar a cada três anos as interfaces entre perfis de calhas e rufos e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Vedação da interface entre telhado e tubulação de ventilação do esgoto	4	Inspecionar a cada três anos as interfaces entre o telhado e as tubulações e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Elementos metálicos integrantes da cobertura	20	Caso haja necessidade de substituição de elementos metálicos integrantes da cobertura, fazê-lo de modo a não haver contatos bimetálicos.
Perfil metálico da estrutura da cobertura	20	Inspecionar a estrutura do telhado a cada 3 anos. Verificar ocorrência de deformações nos perfis e de pontos de corrosão. Em caso de corrosão pontual, lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico ou de poliuretano, com espessura total ≥ 60µm.
Perfil metálico (rufos e calhas)	8	Inspecionar a cada três anos os perfis para verificação de deformações ou ocorrência de pontos de corrosão. Em caso de corrosão pontual, lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico, com espessura total de 60µm.
Parafusos autobrocantes da estrutura da cobertura	20	Inspecionar as fixações a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição.
Parafusos (fixação dos rufos e calhas)	8	Inspecionar a cada três anos as fixações dos perfis. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Chumbadores da estrutura da cobertura	20	Inspecionar a estrutura do telhado a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar chumbadores e ocorrência de corrosão. Em caso de chumbadores corroídos, realizar substituição.
Argamassa para vedação da interface entre telhado e tubos	4	Inspecionar a cada três anos e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Selante – vedação da interface entre telhado, tubos, calhas e rufos	4	Inspecionar a cada três anos e caso haja pontos falhos, substituir o selante.

7 Instalações

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Instalações de gás	20	O manual deve indicar claramente a posição das instalações de gás, de modo a evitar danos, como, por exemplo, perfurações indevidas. A NBR 15526 recomenda inspeções periódicas na rede de distribuição interna, a cada no máximo 05 anos, explicitando que tal inspeção é para manter as condições de operação e segurança da rede devendo-se verificar no mínimo: eventuais obstruções na tubulação e acessórios; funcionamento das válvulas, dispositivos de regulagem e dispositivos de controle, e eventuais vazamentos. No manual deve constar ainda que as instalações de fogões, aquecedores e outros aparelhos a gás devem ser feita por pessoal especializado.
Sistema e instalações prediais de água e esgoto	20	Incluir, no manual, inspeções anuais dos componentes dos sistemas prediais de água fria e nos pontos acessíveis do sistema de esgoto sanitário. Substituição de vedantes sempre que detectar desgastes e vazamentos. A VUP dos vedantes é de no mínimo 3 anos.
Sistema e instalações elétricas	20	Devido a particularidades do sistema de instalações elétricas, recomenda-se que seja feita uma inspeção logo após o primeiro mês de uso das instalações. Deve-se inspecionar a caixa de entrada de energia, o quadro de distribuição e os disjuntores, procurando-se verificar escurecimento de fios, afrouxamento de contatos elétricos e outros. Para demais pontos, realizar reaperto em caso de mau contato elétrico. Recomenda-se que após seis meses seja repetida essa verificação e, a partir daí, pode-se realizar tais inspeções a cada dois anos. Além disso, deve-se inspecionar o sistema elétrico sempre que houver a interrupção da energia (disjuntores desligados). Substituições de equipamentos elétricos devem ser feitas por pessoal especializado.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Berços ou envelopamentos para tubulações enterradas	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos ao envelopamento no caso da implantação de jardins, execução de escavações no terreno e outros. Importante salientar cuidados gerais de manutenções em jardins e áreas externas, em razão de tubulações enterradas, não só no envelopamento, como também às tubulações. Sugere-se vida útil no mínimo similar a das instalações hidráulicas
Tubulações embutidas – pontos de transição entre elementos	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos às tubulações no caso de alterações por parte dos usuários em paredes e pisos, internos ou externos.
Caixa de inspeção	20	Tampas de caixas de inspeção devem ser inspecionadas anualmente, quanto à sua integridade. A cada dois anos, a tampa de cada caixa de inspeção deve ser removida, realizando-se a devida limpeza no interior das caixas.
Caixa de gordura	20	Tampas de caixas de gordura devem ser inspecionadas anualmente quanto à sua integridade. A cada seis meses, a tampa deve ser removida, realizando-se a devida limpeza no interior das caixas.
Reservatório de água potável (pré-fabricado em fibra de vidro - PRFV)	8	Verificar a integridade do reservatório a cada 4 anos e fazer uma limpeza anual para garantir que não haja desenvolvimento de micro-organismos que possam transmitir odor ou gosto à água potável armazenada. Este serviço talvez tenha que ser feito por empresa especializada, pois pode ocorrer algum tipo de degradação da resina e das fibras que passe despercebida por um leigo.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

MEMORIAL DESCRITIVO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

UNIDADES TÉRREAS

TI22A-01

Partido Arquitetônico: os projetos procuram atender às necessidades básicas habitacionais das famílias de baixa renda. No dimensionamento e definição dos ambientes foram consideradas ampliações futuras.

Normas: Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, "Desempenho-Edificações Habitacionais". Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.

1. Fundação

O projeto de fundações apresentado pela CDHU especifica laje de apoio (radier), solução que deverá ser confirmada pela Construtora contratada. Há duas opções de projetos elaborados, sendo uma com espessura do radier de 10cm e outra com espessura de 12cm.
Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão de análise da CDHU.

2. Impermeabilização

As três primeiras fiadas de blocos da alvenaria deverão ser assentadas com argamassa no traço 1:1:6 contendo aditivo hidrofugante. As faces laterais das referidas fiadas deverão receber pintura acrílica impermeabilizante flexível até a altura de 50cm para em seguida receber a camada de chapisco no traço 1:3 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 2,0 a 2,5cm. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

3. Superestrutura

3.1 Alvenaria armada

As paredes internas e externas serão executadas com blocos de concreto ou cerâmicos vazados de dimensões 14x19x29cm e família, conforme projeto, assentadas com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6 fak igual ou maior a 4Mpa, com juntas tipo amarração. Todos os locais, verticais ou horizontais, tais como cintas de amarração, vergas e contra-vergas, entre outros, receberão o preenchimento de blocos tipo canaleta com micro concreto (grout) e armadura.

3.2 Lajes

Foi prevista solução para laje mista pré-fabricada (treliça e lajota cerâmica ou EPS) h=12cm, que deverá ter seu detalhamento e dimensionamento confirmados pelo fabricante com o pré-requisito de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente, além dos parâmetros descritos nas peças gráficas.
A direção de montagem da laje prevê os apoios nos menores vãos. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.
Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, desde que aprovado pela CDHU.

4. Forro

Haverá forro com réguas de PVC nos beirais da cobertura.
Para todos ambientes internos a laje receberá revestimento com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:9 e espessura de 15mm, sobre chapisco de cimento e areia 1:3, e pintura Látex PVA.

5. Cobertura

Telha cerâmica mista de capa arredondada ou romana sobre estrutura metálica conforme dimensões, espaçamentos e inclinação especificados em projeto.
Os fechamentos complementares do oitão, serão executados com blocos cortados, enchimento ou preenchidos com concreto e revestidos.
As cumeeiras serão em telha cerâmica.

6. Esquadrias Metálicas

As esquadrias poderão ser em alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática, com exceção da janela de ventilação permanente que será em PVC.
Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto.
Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

a) caixilho de correr: na sala e cozinha
b) de correr com venezianas: dormitórios
c) maxim-ar: no banheiro

7. Esquadrias de Madeiras

Portas internas com batente de madeira e folha de madeira, com dimensões conforme projeto.

8. Vidro

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias e serão fixados com borracha EPDM. Nos caixilhos do banheiro deverão ser fantasia, tipo mini-boreal. Nos demais caixilhos os vidros serão lisos.

9. Revestimento de Piso

9.1 Interno
Em toda a casa será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto. Será colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. Haverá soleira em ardósia ou granito nas portas de entrada (sala e cozinha) e do banheiro.

9.2 Externo
Prever caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada formada pelo radier ao redor da unidade.

10. Revestimento de Paredes

10.1 Interno

Todas as alvenarias, serão revestidas na face interna com revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15mm. A aplicação será feita sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3. Sobre o revestimento haverá pintura Látex PVA.
As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20X20cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm.

10.2 Externo

Até a altura de 50 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:3) de cimento, cal e areia

no traço 1:2:9, espessura mínima de 20mm e máxima de 25mm, aditivado com impermeabilizante de material hidrófugo, dosado conforme especificação do fabricante.
No restante das paredes externas, em toda a extensão da habitação, será aplicada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, sobre base de chapisco no traço cimento e areia de 1:3. A espessura total do revestimento externo deverá ser no mínimo 20 mm e no máximo de 25 mm. Sobre o revestimento haverá pintura látex acrílica semi-brilho ou fosco.

11. Instalação de Água Fria

A alimentação residencial será feita por prolongamento da rede pública até o hidrômetro.
Cada residência possuirá 01 reservatório pré-fabricado em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade de 500 litros, apoiada sobre base plana.
As instalações serão abastecidas por gravidade. Existem registros de manobra para facilitar a manutenção.
A tubulação será em PVC e os registros e torneiras metálicos.

12. Sistema de Esgoto

O sistema consiste na captação das águas servidas dos aparelhos e ralos e caminhamento até rede pública para o destino final do esgoto. Sistema de ventilação e caixa de gordura para os despejos da pia de cozinha são obrigatórios. A localização da caixa de inspeção na frente do lote deve seguir às exigências da concessionária local.
O dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação atendem NBR 8.160
O material utilizado será PVC.

13. Instalação Gás Combustível (GLP)

Está prevista a ligação do fogão a um botijão P13 instalado do lado de fora da edificação.

14. Instalação Elétrica

14.1 Domiciliar

Atende as normas ABNT e das respectivas concessionárias.
Entrada e medição de energia em baixa tensão. Os cabos elétricos partirão diretamente do poste particular em direção a edificação. Está previsto aterramento.
A partir das caixas de medição sairão os circuitos alimentadores para os quadros de luz e força de cada residência.

Tipologia TI22A-01 – Casa térrea isolada

Estrutura Metálica para telhado.

Memória de Cálculo

Engenheiro José Galdino Coelho Jr.
CREASP: 0601820792

ÍNDICE

1 Introdução 3
2 Normas De Projeto 3
3 Materiais 3
4 Carregamentos 3
4.1 Carga permanente 3
4.2 Sobrecarga 3
4.3 Vento 4
5 Dimensionamento 4
5.1 Programa de cálculo utilizado 4
5.2 Modelo estrutural com a numeração das propriedades dos perfis 5
5.3 Combinações dos carregamentos 11
5.4 Numeração das barras 12
5.5 Sumário dos resultados de verificação das barras 17
5.6 Verificação das fixações 29

1 Introdução

As casas da tipologia TI22A-01 possuem telhados em duas águas revestidos com telhas cerâmicas. A estrutura é constituída por perfis metálicos formados a frio em chapas de aço galvanizadas.

2 Normas De Projeto

ABNT

- NBR 8800/2008 – Projeto e Execução de Estruturas de Aço de Edifícios.
- NBR 14762/2010 – Dimensionamento de Estruturas de Aço Constituídas por Perfis Formados a Frio.
- NBR 6123/1988 – Forças devidas ao vento em edificações.
- NBR 7008/2003 – Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou com liga zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente - Especificação

AISI – S100 (2012) North American Specifications for the Design of Cold Formed Steel Structural Members.

3 Materiais

Perfis e chapas em aço galvanizado ZAR230 (Fy = 230MPa; Fu = 310MPa)

4 Carregamentos

4.1 Carga permanente

telha cerâmica romana = 40 kg/m²

4.2 Sobrecarga

Atendendo ao item B.5.1 da NBR8800:2008, consideramos uma sobrecarga característica = 0,25 kN/m² (= 25 kgf/m²).

4.3 Vento

V_0 = 45m/s
S_1 = 1,0
S_2 = 0,88 categoria III, classe A, z ≤ 5,0m
S_3 = 1,0

$Vk = V_0 x S_1 x S_2 x S_3$ = 45x0,88 = 39,60m/s
$q = 0,613Vk^2$ = 0,613x39,60² = 961,28N/m² = 98 kgf/m²

Cpe para α =90°, Θ= 18,8°: barlavento=-0,54; sotavento = -0,4

Cpe para α =0°: -0,6

Ci = 0

Pressões do vento (Ce-Ci)q:

α =90°, barlavento: qb = -0,54x98 = 52,92kgf/m²

α =90°, sotavento: qb = -0,4x98= 39,20kgf/m²

α =0° qb = -0,6x98= 58,80kgf/m²

5 Dimensionamento

5.1 Programa de cálculo utilizado

A estrutura foi modelada, processada e dimensionada com o auxílio do programa STRAP, versão 2015.

5.2 Modelo estrutural com a numeração das propriedades dos perfis

TABELA DE PROPRIEDADES (unidades - cm.)

PROPRIEDADE N.1 - Ue#80x40x10x0,8

A=0.1398E+01	I2=0.1476E+02	I3=0.3130E+01	J=0.2982E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=35.108		SF3=0.500
h2=4.000	h3=8.000	e2=2.673	e3=4.000	

Ue# 80x40x10x0,8

PROPRIEDADE N.2 - Cr30x30x20x0,65

A=0.8172E+00	I2=0.1201E+01	I3=0.2555E+01	J=0.1151E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=25.275		SF3=0.500
h2=6.870	h3=3.000	e2=3.435	e3=1.617	
Angulo eixo principal= 90.0		Iu=0.2555E+01	Iv=0.1201E+01	

Cr 30x30x20x0,65

PROPRIEDADE N.3 - L#50#1.90

A=0.1841E+01	I2=0.4635E+01	I3=0.4635E+01	J=0.2215E-01	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=19.755		SF3=0.500
h2=5.000	h3=5.000	e2=3.663	e3=3.663	
Angulo eixo principal= 45.0		Iu=0.7475E+01	Iv=0.1795E+01	

L# 50#1.90

PROPRIEDADE N.4 - Cr48x25x20x0,65

A=0.1019E+01	I2=0.3357E+01	I3=0.2297E+01	J=0.1435E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=31.475		SF3=0.500
h2=6.370	h3=4.800	e2=3.185	e3=2.627	

Cr 48x25x20x0,65

PROPRIEDADE N.5 - U#260x55x0,65

A=0.2391E+01	I2=0.2131E+03	I3=0.5504E+01	J=0.3367E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=73.703		SF3=0.500
h2=5.500	h3=26.000	e2=4.655	e3=13.000	

U# 260x55x0,65

PROPRIEDADE N.6 - [] Ue#80x20x10x0,8

A=0.2156E+01	I2=0.1948E+02	I3=0.5608E+01	J=0.4600E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=54.216		SF3=0.500
h2=4.000	h3=8.000	e2=2.000	e3=4.000	

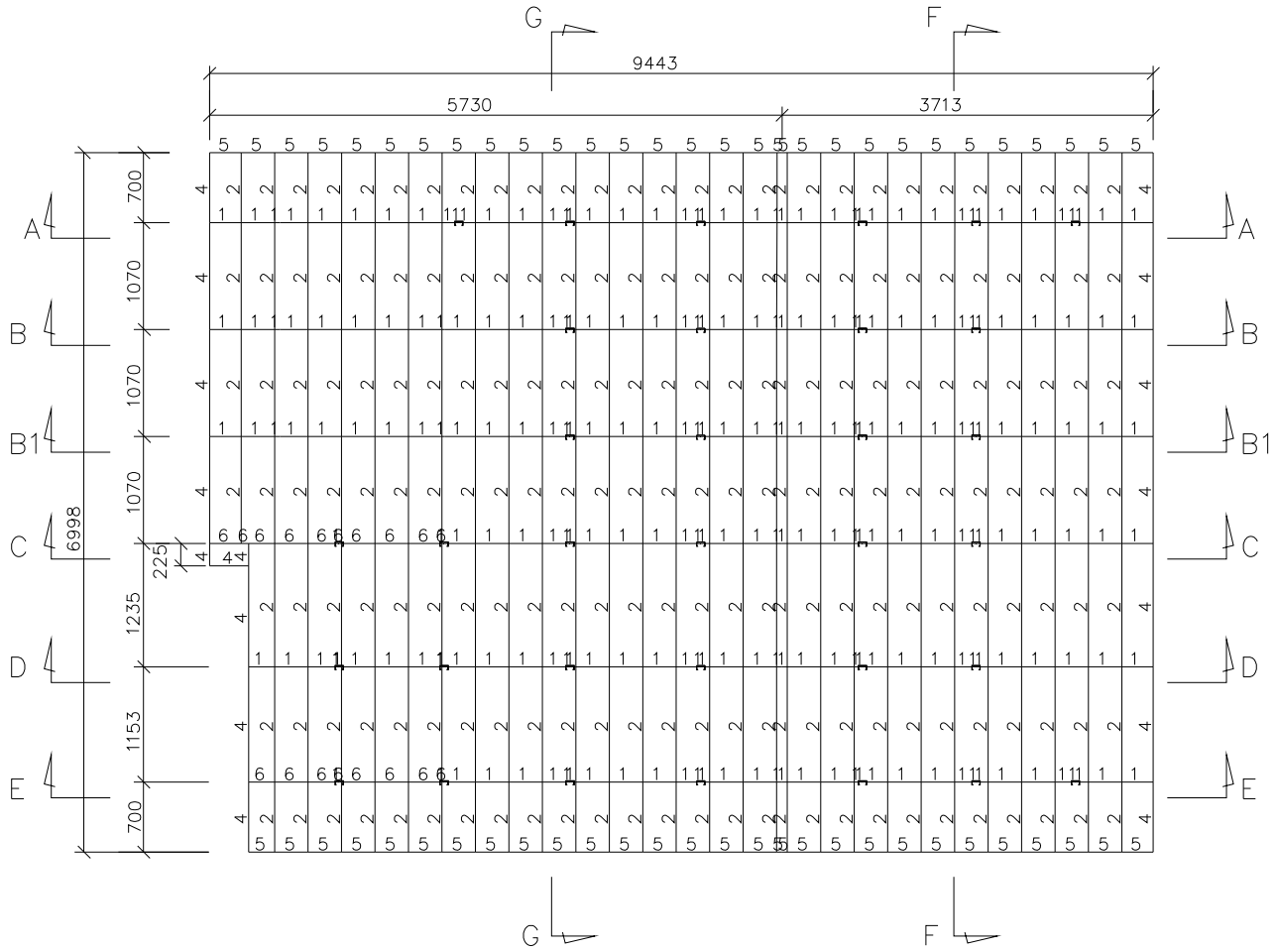
[] Ue#80x20x10x0,8 D=0.

TABELA DE PROPRIEDADES (unidades - cm.)

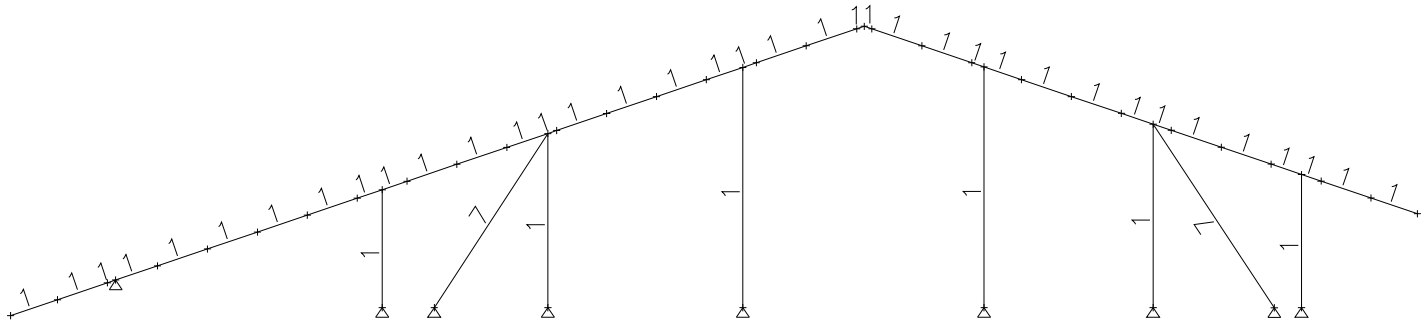
PROPRIEDADE N.7 - L#38x38x1,52

A=0.1117E+01	I2=0.1622E+01	I3=0.1622E+01	J=0.8604E-02	SF2=0.500
Material = 1 - STEE		Perímetro=15.004		SF3=0.500
h2=3.800	h3=3.800	e2=2.780	e3=2.780	

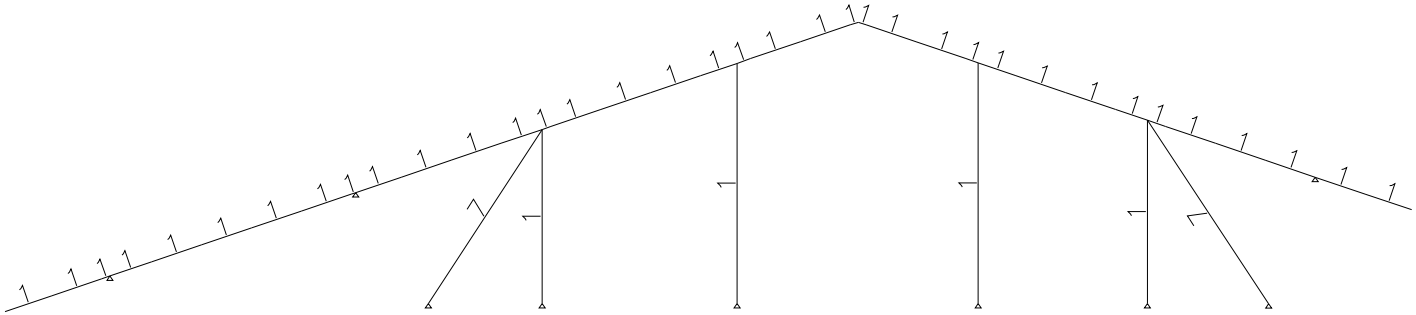
L# 38x38x1,52



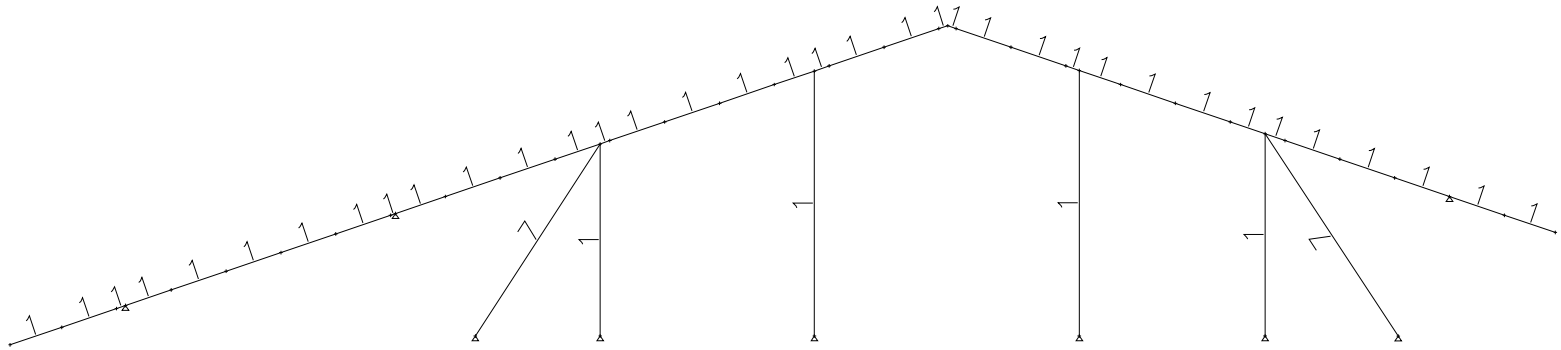
PLANTA COM NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



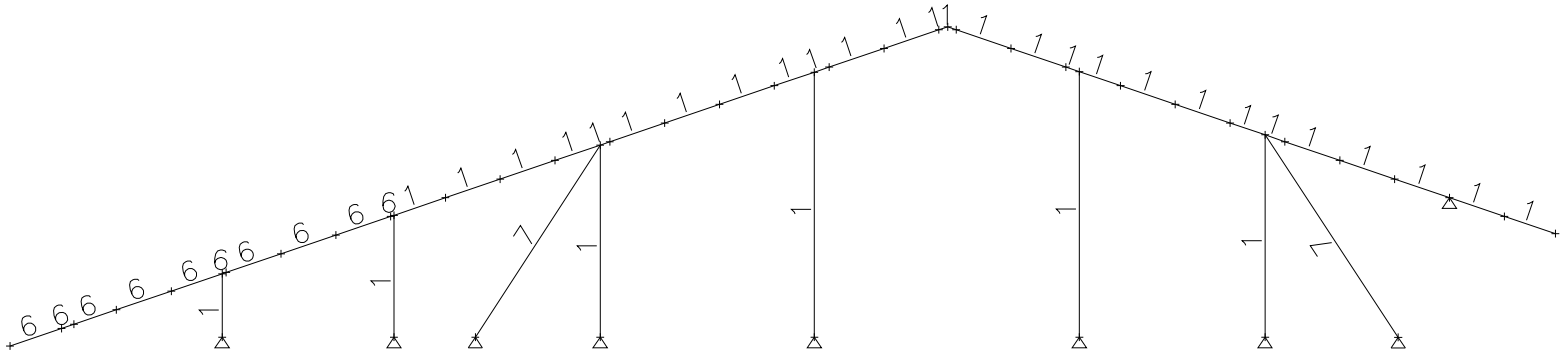
CORTE AA NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



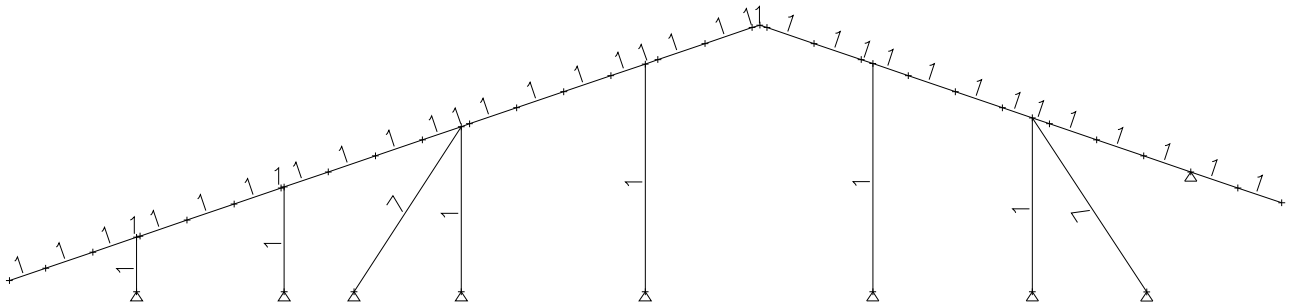
CORTE BB NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



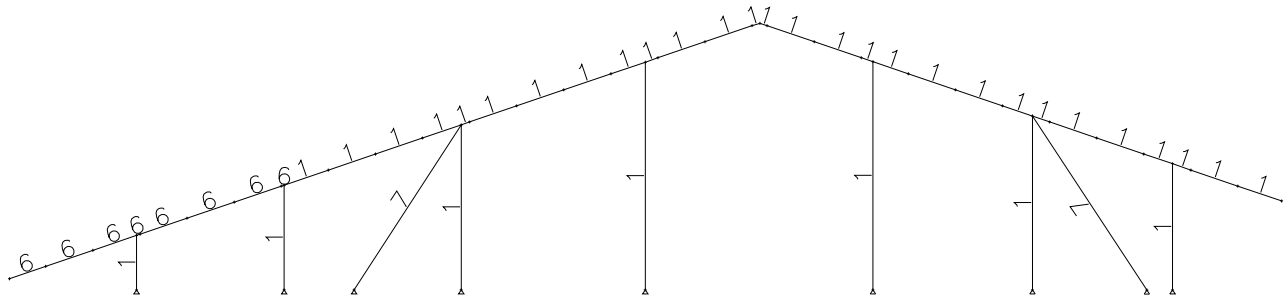
CORTE B1B1 NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



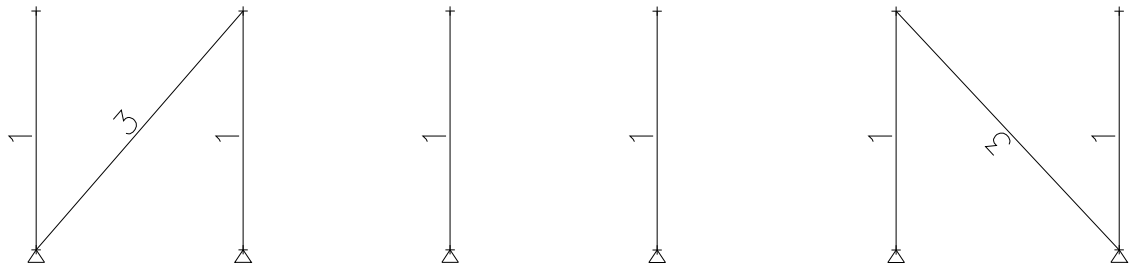
CORTE CC NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



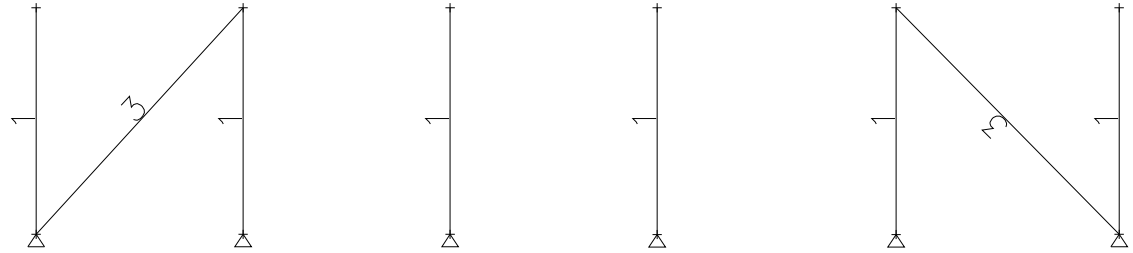
CORTE DD NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



CORTE EE NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



CORTE FF NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES



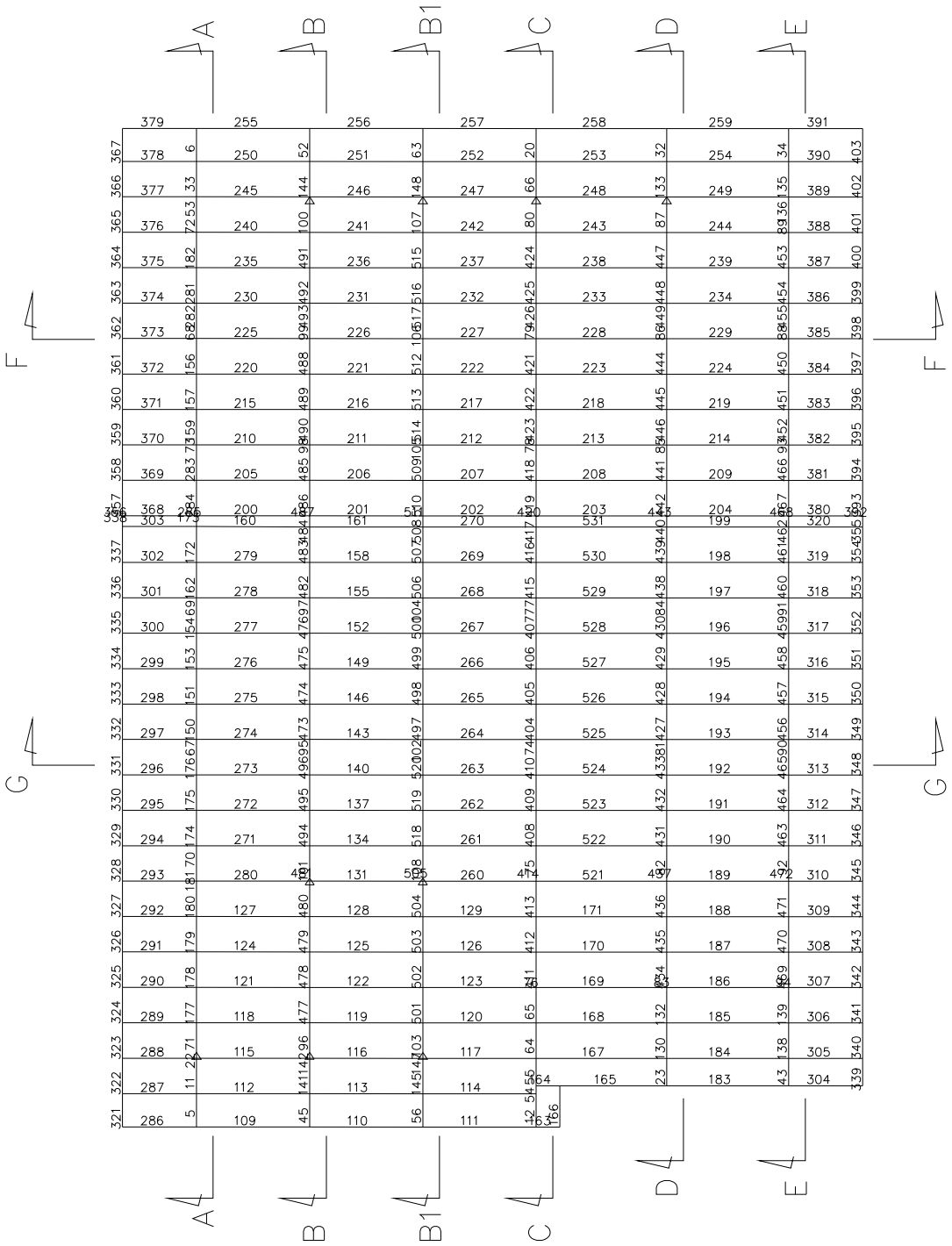
CORTE GG NUMERAÇÃO DAS PROPRIEDADES

5.3 Combinações dos carregamentos

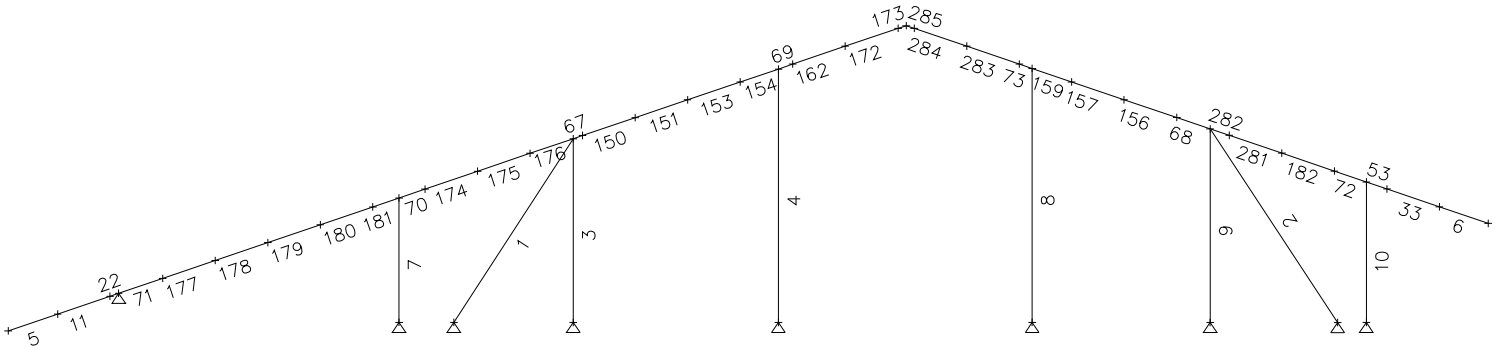
LISTA DE CARREGAMENTOS		
Nº	*Nº nos result.*	*nome*
1	1	peso próprio
2	2	carga perm
3	3	sobrec
4	4	vento +x1
5	5	vento -x1
6	6	vento x2

TABELA de COMBINAÇÕES				
	Comb.			
PP + CP + SC	1	1 * 1.25	+ 2 * 1.35	+ 3 * 1.50
PP + CP + VENTO(+X1)	2	1 * 1.00	+ 2 * 1.00	+ 4 * 1.40
PP + CP + VENTO(-X1)	3	1 * 1.00	+ 2 * 1.00	+ 5 * 1.40
PP + CP + VENTO(X2)	4	1 * 1.00	+ 2 * 1.00	+ 6 * 1.40

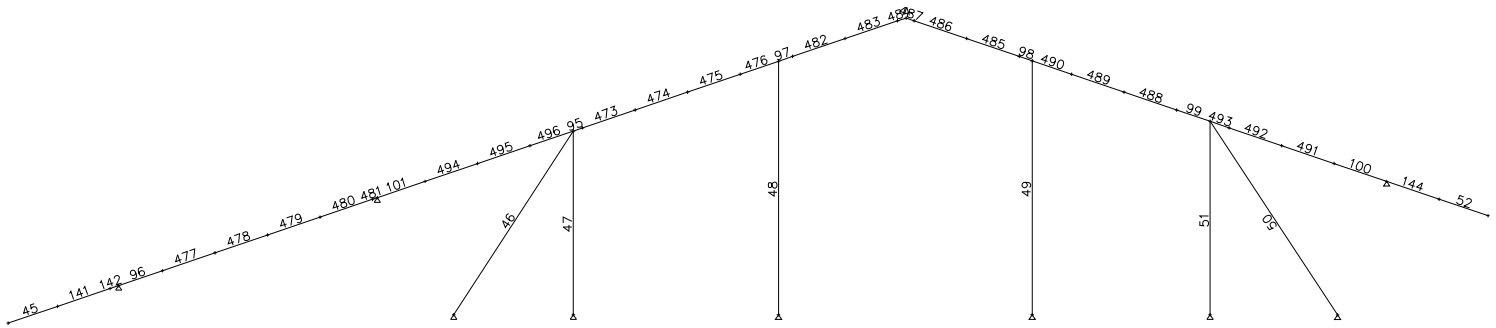
5.4 Numeração das barras



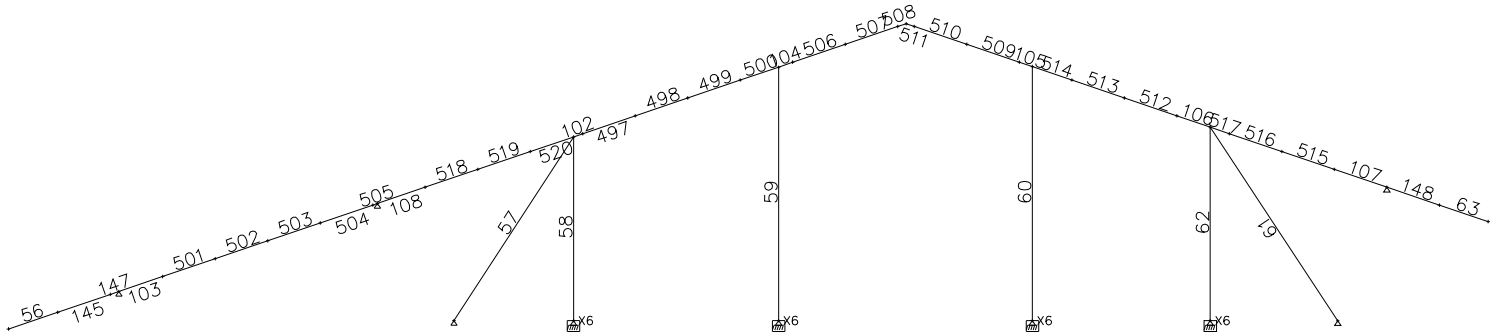
PLANTA NUMERAÇÃO DAS BARRAS



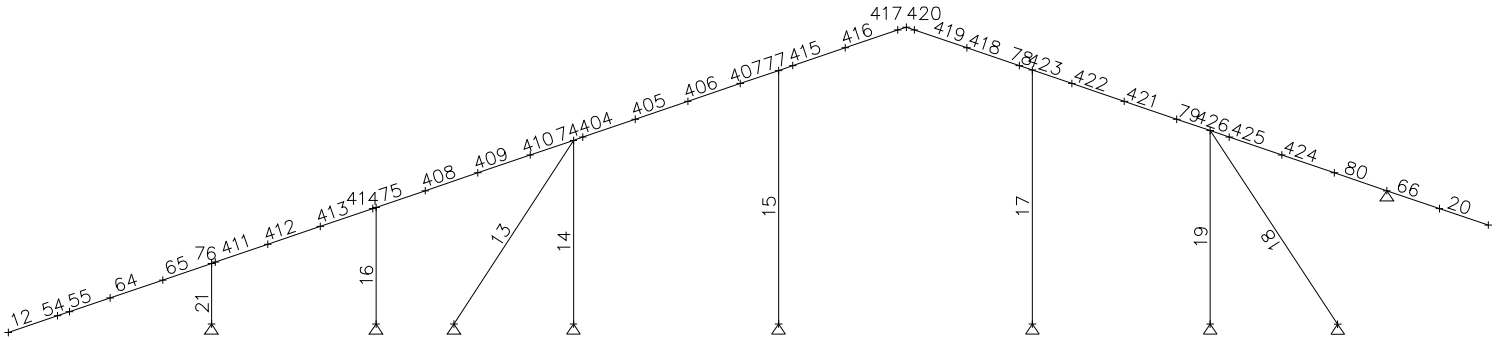
CORTE AA NUMERAÇÃO DAS BARRAS



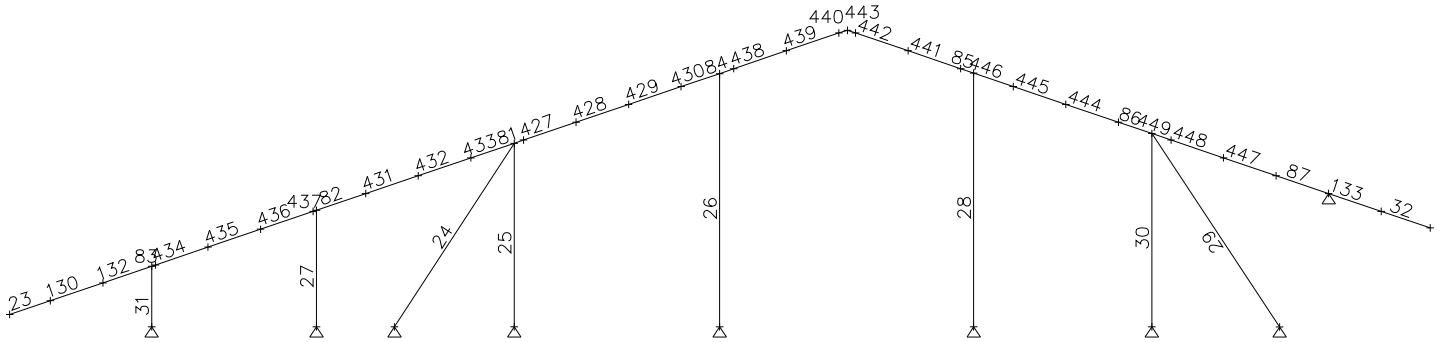
CORTE BB NUMERAÇÃO DAS BARRAS



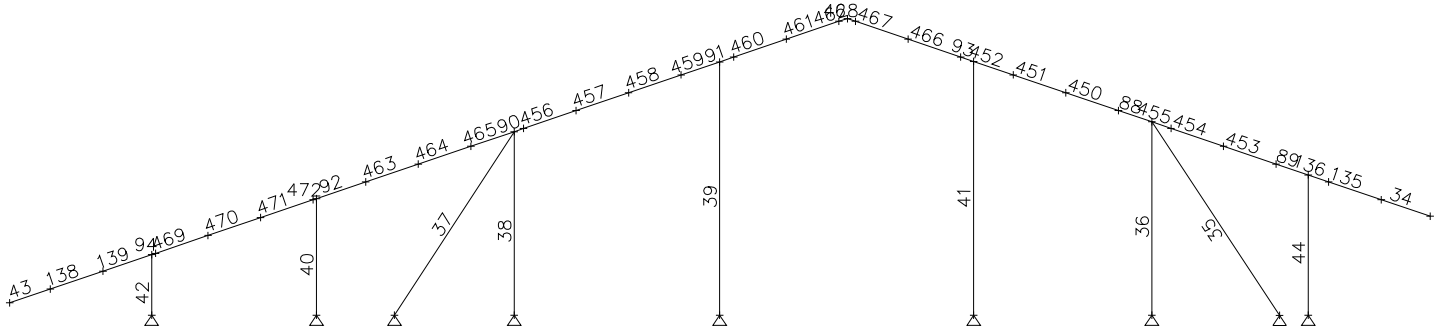
CORTE B1B1 NUMERAÇÃO DAS BARRAS



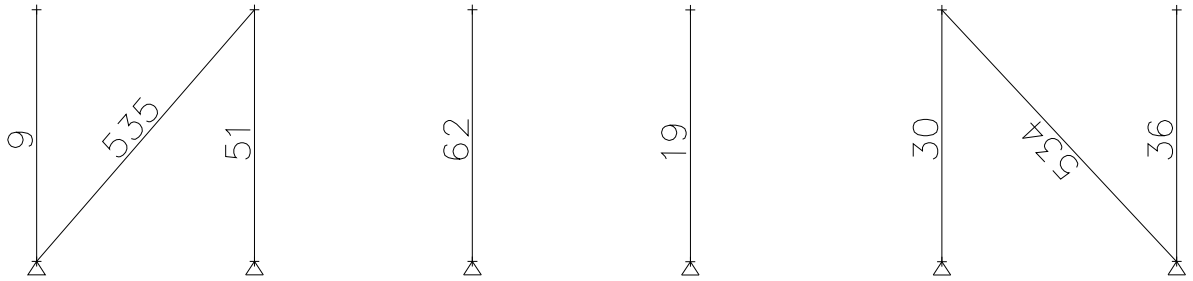
CORTE CC NUMERAÇÃO DAS BARRAS



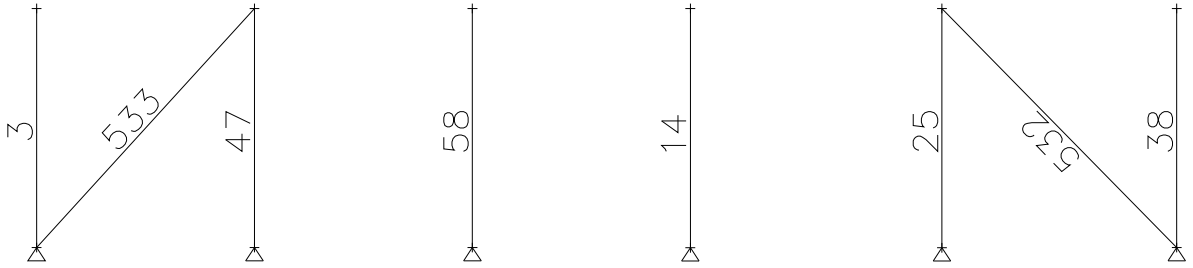
CORTE DD NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE EE NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE FF NUMERAÇÃO DAS BARRAS



CORTE GG NUMERAÇÃO DAS BARRAS

5.5 Sumário dos resultados de verificação das barras

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
1	L# 38x38x1,52	1	9999	186	-0.19	MJ	0.00	0.05	0.05	0.23	
2	L# 38x38x1,52	1	9999	197	-0.39	MJ	0.00	0.05	0.05	0.43	
3	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	78	-0.08	MJ	0.01	0.05	0.05	0.12	
4	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.20	MJ	0.00	0.04	0.04	0.21	
5	Ue# 80x40x10x0,8	1	690	23	0.01	MJ	0.19	0.57	0.00	0.58	
						MI	0.01	0.05	0.54		
6	Ue# 80x40x10x0,8	1	255	25	0.01	MJ	0.19	0.69	0.66	0.70	
						MI	0.01	0.05	0.00		
7	Ue# 80x40x10x0,8	1	6971	53	-0.13	MJ	0.02	0.16	0.16	0.27	
8	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.18	MJ	0.00	0.04	0.04	0.19	
9	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	0.04	MJ	0.01	0.06	0.06	0.08	
10	Ue# 80x40x10x0,8	1	4152	60	-0.13	MJ	0.03	0.24	0.24	0.34	
12	[]Ue#80x20x10x0,	1	155	46	0.01	MJ	0.09	0.60	0.59	0.61	
						MI	0.01	0.02	0.00		
13	L# 38x38x1,52	1	9999	186	-0.52	MJ	0.00	0.01	0.00	0.54	
						MI	0.00	0.00	0.01		
14	Ue# 80x40x10x0,8	4	9999	78	0.05	MJ	0.00	0.02	0.00	0.05	
						MI	0.00	0.00	0.02		
15	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.17	MJ	0.00	0.04	0.04	0.18	
16	Ue# 80x40x10x0,8	1	8606	50	-0.07	MJ	0.02	0.14	0.14	0.20	
17	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.16	MJ	0.00	0.02	0.03	0.17	
18	L# 38x38x1,52	1	9999	198	-0.14	MJ	0.00	0.03	0.03	0.15	
19	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.07	MJ	0.00	0.03	0.03	0.09	
20	Ue# 80x40x10x0,8	1	435	24	0.01	MJ	0.10	0.37	0.36	0.39	
						MI	0.00	0.02	0.00		
21	Ue# 80x40x10x0,8	1	4797	26	-0.11	MJ	0.15	0.50	0.48	0.59	
23	Ue# 80x40x10x0,8	1	2661	29	0.01	MJ	0.11	0.55	0.54	0.54	
24	L# 38x38x1,52	1	9999	186	-0.36	MJ	0.00	0.01	0.01	0.38	
25	Ue# 80x40x10x0,8	4	9999	78	0.03	MJ	0.00	0.01	0.00	0.03	
						MI	0.00	0.00	0.01		
26	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.11	MJ	0.00	0.03	0.03	0.12	
27	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	50	-0.05	MJ	0.01	0.08	0.08	0.12	
28	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.11	MJ	0.00	0.02	0.02	0.12	
29	L# 38x38x1,52	1	9999	198	-0.08	MJ	0.00	0.03	0.03	0.10	
30	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.04	MJ	0.00	0.02	0.02	0.05	
31	Ue# 80x40x10x0,8	1	9163	26	-0.07	MJ	0.08	0.26	0.25	0.32	
32	Ue# 80x40x10x0,8	1	7041	24	0.00	MJ	0.07	0.28	0.27	0.27	
34	Ue# 80x40x10x0,8	1	252	25	0.01	MJ	0.20	0.70	0.67	0.71	
						MI	0.01	0.05	0.00		
35	L# 38x38x1,52	1	9999	197	-0.34	MJ	0.00	0.05	0.05	0.37	
36	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.04	MJ	0.01	0.06	0.05	0.08	

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
37	L# 38x38x1,52	1	9999	186	-0.48	MJ	0.00	0.01	0.00	0.51	
						MI	0.00	0.00	0.01		
38	Ue# 80x40x10x0,8	2	9999	78	-0.05	MJ	0.00	0.01	0.00	0.06	
						MI	0.00	0.00	0.01		
39	Ue# 80x40x10x0,8	1	9695	108	-0.20	MJ	0.00	0.06	0.06	0.21	
40	Ue# 80x40x10x0,8	1	9712	50	-0.09	MJ	0.02	0.12	0.12	0.20	
41	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.19	MJ	0.00	0.05	0.05	0.21	
42	Ue# 80x40x10x0,8	1	6059	26	-0.12	MJ	0.12	0.40	0.38	0.49	
43	[]Ue#80x20x10x0,	1	226	32	0.01	MJ	0.09	0.50	0.50	0.52	
						MI	0.01	0.03	0.00		
44	Ue# 80x40x10x0,8	1	4062	60	-0.13	MJ	0.03	0.25	0.24	0.35	
45	Ue# 80x40x10x0,8	1	969	23	0.01	MJ	0.09	0.27	0.26	0.26	
46	L# 38x38x1,52	1	9999	187	-0.09	MJ	0.00	0.02	0.02	0.10	
47	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	78	-0.04	MJ	0.00	0.02	0.02	0.05	
48	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.09	MJ	0.00	0.01	0.01	0.10	
49	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.09	MJ	0.00	0.01	0.01	0.09	
50	L# 38x38x1,52	1	9999	198	-0.08	MJ	0.00	0.03	0.03	0.10	
51	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.03	MJ	0.00	0.02	0.02	0.04	
52	Ue# 80x40x10x0,8	1	638	24	0.00	MJ	0.06	0.24	0.23	0.23	
56	Ue# 80x40x10x0,8	1	452	23	0.01	MJ	0.17	0.49	0.46	0.46	
						MI	0.00	0.03	0.00		
57	L# 38x38x1,52	1	9999	187	-0.15	MJ	0.00	0.02	0.02	0.17	
58	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	78	-0.07	MJ	0.00	0.02	0.02	0.08	
59	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.14	MJ	0.00	0.02	0.02	0.16	
60	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	108	-0.13	MJ	0.00	0.01	0.02	0.14	
61	L# 38x38x1,52	1	9999	198	-0.14	MJ	0.00	0.03	0.03	0.16	
62	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	83	-0.06	MJ	0.00	0.03	0.03	0.08	
63	Ue# 80x40x10x0,8	1	472	24	0.01	MJ	0.09	0.34	0.33	0.34	
						MI	0.00	0.01	0.00		
67	Ue# 80x40x10x0,8	1	3153	43	-0.06	MJ	0.17	0.34	0.00	0.38	
						MI	0.01	0.04	0.29		
68	Ue# 80x40x10x0,8	1	4550	37	-0.05	MJ	0.12	0.27	0.24	0.33	
						MI	0.01	0.04	0.00		
69	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.06	MJ	0.15	0.31	0.00	0.37	
						MI	0.01	0.05	0.27		
70	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	31	-0.03	MJ	0.14	0.36	0.34	0.40	
						MI	0.01	0.03	0.00		
71	Ue# 80x40x10x0,8	1	1289	53	-0.05	MJ	0.21	0.58	0.54	0.61	
						MI	0.00	0.03	0.00		
72	Ue# 80x40x10x0,8	1	7706	32	0.02	MJ	0.14	0.45	0.42	0.47	
						MI	0.01	0.04	0.00		
74	Ue# 80x40x10x0,8	1	4546	43	-0.05	MJ	0.16	0.32	0.28	0.36	
						MI	0.00	0.03	0.00		
75	Ue# 80x40x10x0,8	1	3972	41	0.03	MJ	0.11	0.28	0.26	0.29	
						MI	0.00	0.03	0.00		
76	[]Ue#80x20x10x0,	1	4724	37	0.02	MJ	0.10	0.34	0.32	0.36	
						MI	0.01	0.02	0.00		
77	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.14	0.28	0.25	0.33	
						MI	0.00	0.03	0.00		
78	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.14	0.27	0.23	0.29	
						MI	0.00	0.01	0.00		
79	Ue# 80x40x10x0,8	1	5884	37	-0.05	MJ	0.10	0.24	0.22	0.28	
						MI	0.00	0.02	0.00		
80	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	33	-0.03	MJ	0.11	0.38	0.36	0.41	
						MI	0.00	0.02	0.00		

Resultados Gerais

Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	CAPACIDADES Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom
81	Ue# 80x40x10x0,8	1	7157	43	-0.04	MJ	0.10	0.21	0.18	0.23
						MI	0.01	0.02	0.00	
82	Ue# 80x40x10x0,8	1	6244	41	0.02	MJ	0.07	0.18	0.17	0.18
						MI	0.00	0.02	0.00	
83	Ue# 80x40x10x0,8	1	9359	34	0.02	MJ	0.11	0.31	0.29	0.29
84	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.03	MJ	0.09	0.19	0.17	0.20
85	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.03	MJ	0.09	0.18	0.16	0.19
86	Ue# 80x40x10x0,8	1	8883	37	-0.03	MJ	0.07	0.16	0.15	0.18
						MI	0.00	0.03	0.00	
87	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	37	-0.02	MJ	0.07	0.28	0.00	0.29
						MI	0.01	0.03	0.27	
88	Ue# 80x40x10x0,8	1	4770	37	-0.05	MJ	0.12	0.29	0.26	0.33
						MI	0.00	0.03	0.00	
89	Ue# 80x40x10x0,8	1	7716	32	0.02	MJ	0.15	0.45	0.43	0.47
						MI	0.00	0.03	0.00	
90	Ue# 80x40x10x0,8	1	3875	43	-0.05	MJ	0.18	0.36	0.31	0.41
						MI	0.00	0.03	0.00	
91	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.16	0.34	0.30	0.38
						MI	0.01	0.04	0.00	
92	Ue# 80x40x10x0,8	1	3535	41	0.03	MJ	0.13	0.33	0.30	0.33
						MI	0.00	0.02	0.00	
93	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.16	0.32	0.28	0.35
						MI	0.01	0.05	0.00	
94	[]Ue#80x20x10x0,	1	6578	37	0.02	MJ	0.10	0.30	0.29	0.31
						MI	0.00	0.02	0.00	
95	Ue# 80x40x10x0,8	1	6649	43	-0.04	MJ	0.09	0.16	0.14	0.19
						MI	0.01	0.02	0.00	
96	Ue# 80x40x10x0,8	1	6496	63	-0.03	MJ	0.11	0.28	0.26	0.29
						MI	0.00	0.02	0.00	
97	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.04	MJ	0.07	0.14	0.12	0.16
98	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.04	MJ	0.07	0.13	0.11	0.15
99	Ue# 80x40x10x0,8	1	9144	37	-0.04	MJ	0.06	0.13	0.00	0.15
						MI	0.00	0.02	0.11	
100	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	34	-0.03	MJ	0.06	0.24	0.23	0.26
						MI	0.01	0.02	0.00	
102	Ue# 80x40x10x0,8	1	4343	37	-0.06	MJ	0.13	0.25	0.22	0.28
						MI	0.00	0.01	0.00	
103	Ue# 80x40x10x0,8	1	3020	27	-0.02	MJ	0.15	0.48	0.46	0.48
						MI	0.00	0.01	0.00	
104	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.06	MJ	0.11	0.22	0.19	0.25
						MI	0.00	0.01	0.00	
105	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.05	MJ	0.11	0.20	0.17	0.24
						MI	0.00	0.01	0.00	
106	Ue# 80x40x10x0,8	1	5985	37	-0.05	MJ	0.09	0.19	0.17	0.24
						MI	0.00	0.01	0.00	
107	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	34	-0.04	MJ	0.09	0.34	0.33	0.37
						MI	0.00	0.01	0.00	
108	Ue# 80x40x10x0,8	1	8964	37	-0.04	MJ	0.09	0.27	0.25	0.30
109	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	71	-0.01	MJ	0.01	0.16	0.20	0.29
						MI	0.02	0.08	0.00	
110	Cr 48x25x20x0,65	1	3678	71	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.00	0.23
						MI	0.01	0.06	0.15	
111	Cr 48x25x20x0,65	1	4476	71	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.14	0.22
						MI	0.02	0.07	0.00	

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
112	Cr 30x30x20x0,65	1	2339	88	0.00	MJ	0.05	0.59	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.13	0.59		
113	Cr 30x30x20x0,65	1	4051	88	0.00	MJ	0.04	0.48	0.00	0.54	
						MI	0.03	0.13	0.48		
114	Cr 30x30x20x0,65	1	4336	88	-0.01	MJ	0.04	0.48	0.00	0.56	
						MI	0.03	0.15	0.48		
115	Cr 30x30x20x0,65	1	2250	88	-0.01	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.13	0.61		
116	Cr 30x30x20x0,65	1	2252	88	-0.01	MJ	0.04	0.41	0.00	0.47	
						MI	0.03	0.13	0.40		
117	Cr 30x30x20x0,65	1	6302	88	-0.01	MJ	0.04	0.41	0.00	0.48	
						MI	0.03	0.14	0.41		
118	Cr 30x30x20x0,65	1	2251	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
119	Cr 30x30x20x0,65	1	1459	88	0.00	MJ	0.04	0.30	0.30	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.00		
120	Cr 30x30x20x0,65	1	7780	88	0.00	MJ	0.03	0.30	0.30	0.38	
						MI	0.03	0.14	0.00		
121	Cr 30x30x20x0,65	1	2244	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
122	Cr 30x30x20x0,65	1	1146	88	0.00	MJ	0.04	0.23	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.26		
123	Cr 30x30x20x0,65	1	5802	88	0.00	MJ	0.04	0.36	0.35	0.42	
						MI	0.03	0.14	0.00		
124	Cr 30x30x20x0,65	1	2254	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
125	Cr 30x30x20x0,65	1	1092	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.39	
						MI	0.03	0.13	0.27		
126	Cr 30x30x20x0,65	1	5375	88	0.00	MJ	0.04	0.37	0.37	0.44	
						MI	0.03	0.14	0.00		
127	Cr 30x30x20x0,65	1	2254	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.14	0.61		
128	Cr 30x30x20x0,65	1	1144	88	0.00	MJ	0.04	0.23	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.26		
129	Cr 30x30x20x0,65	1	5676	88	0.00	MJ	0.04	0.36	0.36	0.43	
						MI	0.03	0.14	0.00		
131	Cr 30x30x20x0,65	1	1228	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.37	
						MI	0.03	0.13	0.25		
134	Cr 30x30x20x0,65	1	1257	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.25	0.37	
						MI	0.03	0.13	0.00		
137	Cr 30x30x20x0,65	1	1253	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.25	0.37	
						MI	0.03	0.13	0.00		
140	Cr 30x30x20x0,65	1	1237	88	-0.01	MJ	0.04	0.25	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
143	Cr 30x30x20x0,65	1	1224	88	-0.01	MJ	0.04	0.24	0.00	0.39	
						MI	0.03	0.13	0.25		
146	Cr 30x30x20x0,65	1	1214	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
149	Cr 30x30x20x0,65	1	1214	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
152	Cr 30x30x20x0,65	1	1222	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
155	Cr 30x30x20x0,65	1	1236	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
158	Cr 30x30x20x0,65	1	1249	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.38	
						MI	0.03	0.13	0.25		
160	Cr 30x30x20x0,65	1	3936	88	0.00	MJ	0.02	0.21	0.21	0.25	
						MI	0.01	0.08	0.00		
161	Cr 30x30x20x0,65	1	2548	88	0.00	MJ	0.02	0.13	0.13	0.19	
						MI	0.01	0.06	0.00		
163	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	15	0.00	MJ	0.01	0.02	0.00	0.10	
						MI	0.02	0.08	0.08		
164	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	15	0.00	MJ	0.01	0.07	0.07	0.08	
165	Cr 48x25x20x0,65	1	3203	67	-0.01	MJ	0.01	0.11	0.00	0.19	
						MI	0.01	0.05	0.13		
166	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	28	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
167	Cr 30x30x20x0,65	1	613	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.80	
						MI	0.03	0.13	0.67		
168	Cr 30x30x20x0,65	1	702	102	0.00	MJ	0.04	0.31	0.00	0.56	
						MI	0.03	0.16	0.41		
169	Cr 30x30x20x0,65	1	834	102	0.00	MJ	0.04	0.35	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.37		
170	Cr 30x30x20x0,65	1	860	102	0.00	MJ	0.05	0.37	0.37	0.51	
						MI	0.03	0.16	0.00		
171	Cr 30x30x20x0,65	1	835	102	0.00	MJ	0.04	0.35	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.36		
183	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	77	-0.01	MJ	0.01	0.13	0.18	0.26	
						MI	0.01	0.07	0.00		
184	Cr 30x30x20x0,65	1	3611	95	0.00	MJ	0.04	0.54	0.00	0.60	
						MI	0.03	0.14	0.54		
185	Cr 30x30x20x0,65	1	3131	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
186	Cr 30x30x20x0,65	1	3232	95	0.00	MJ	0.05	0.60	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.60		
187	Cr 30x30x20x0,65	1	3113	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
188	Cr 30x30x20x0,65	1	3114	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
189	Cr 30x30x20x0,65	1	3254	95	0.00	MJ	0.05	0.60	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.60		
190	Cr 30x30x20x0,65	1	3136	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
191	Cr 30x30x20x0,65	1	3131	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
192	Cr 30x30x20x0,65	1	3134	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
193	Cr 30x30x20x0,65	1	3182	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.60		
194	Cr 30x30x20x0,65	1	3144	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
195	Cr 30x30x20x0,65	1	3139	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
196	Cr 30x30x20x0,65	1	3144	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.16	0.61		
197	Cr 30x30x20x0,65	1	3164	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68	
						MI	0.03	0.15	0.61		
198	Cr 30x30x20x0,65	1	3152	95	-0.01	MJ	0.05	0.61	0.00	0.69	
						MI	0.03	0.16	0.61		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
199	Cr 30x30x20x0,65	1	3290	95	0.00	MJ	0.02	0.23	0.23	0.28	
						MI	0.02	0.10	0.00		
200	Cr 30x30x20x0,65	1	3972	88	0.00	MJ	0.02	0.21	0.00	0.25	
						MI	0.01	0.07	0.21		
201	Cr 30x30x20x0,65	1	2578	88	0.00	MJ	0.02	0.13	0.00	0.17	
						MI	0.01	0.06	0.13		
202	Cr 30x30x20x0,65	1	9999	88	0.00	MJ	0.02	0.16	0.00	0.20	
						MI	0.01	0.06	0.16		
203	Cr 30x30x20x0,65	1	1524	102	0.00	MJ	0.02	0.15	0.00	0.26	
						MI	0.02	0.08	0.20		
204	Cr 30x30x20x0,65	1	3276	95	0.00	MJ	0.02	0.23	0.00	0.28	
						MI	0.02	0.09	0.23		
205	Cr 30x30x20x0,65	1	2238	88	-0.01	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
206	Cr 30x30x20x0,65	1	1257	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
207	Cr 30x30x20x0,65	1	6728	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.11	0.32		
208	Cr 30x30x20x0,65	1	784	102	-0.01	MJ	0.04	0.32	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.38		
209	Cr 30x30x20x0,65	1	3119	95	-0.01	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.15	0.61		
210	Cr 30x30x20x0,65	1	2243	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
211	Cr 30x30x20x0,65	1	1243	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
212	Cr 30x30x20x0,65	1	6457	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.11	0.33		
213	Cr 30x30x20x0,65	1	793	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.51	
						MI	0.03	0.16	0.38		
214	Cr 30x30x20x0,65	1	3132	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.61		
215	Cr 30x30x20x0,65	1	2237	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
216	Cr 30x30x20x0,65	1	1234	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
217	Cr 30x30x20x0,65	1	6505	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.39	
						MI	0.02	0.10	0.33		
218	Cr 30x30x20x0,65	1	794	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.51	
						MI	0.03	0.16	0.38		
219	Cr 30x30x20x0,65	1	3120	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.61		
220	Cr 30x30x20x0,65	1	2223	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
221	Cr 30x30x20x0,65	1	1232	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
222	Cr 30x30x20x0,65	1	6618	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.10	0.33		
223	Cr 30x30x20x0,65	1	793	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.51	
						MI	0.03	0.16	0.38		
224	Cr 30x30x20x0,65	1	3116	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.61		
225	Cr 30x30x20x0,65	1	2243	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
226	Cr 30x30x20x0,65	1	1236	88	-0.01	MJ	0.04	0.25	0.00	0.36	
						MI	0.03	0.13	0.25		
227	Cr 30x30x20x0,65	1	6492	88	-0.01	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.10	0.33		
228	Cr 30x30x20x0,65	1	793	102	-0.01	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.16	0.38		
229	Cr 30x30x20x0,65	1	3123	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67	
						MI	0.03	0.15	0.61		
230	Cr 30x30x20x0,65	1	2243	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
231	Cr 30x30x20x0,65	1	1240	88	-0.01	MJ	0.04	0.25	0.00	0.37	
						MI	0.03	0.13	0.25		
232	Cr 30x30x20x0,65	1	6389	88	-0.02	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38	
						MI	0.02	0.10	0.33		
233	Cr 30x30x20x0,65	1	794	102	-0.02	MJ	0.04	0.33	0.00	0.54	
						MI	0.03	0.16	0.38		
234	Cr 30x30x20x0,65	1	3115	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.15	0.61		
235	Cr 30x30x20x0,65	1	2237	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
236	Cr 30x30x20x0,65	1	1239	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.35	
						MI	0.03	0.12	0.25		
237	Cr 30x30x20x0,65	1	6434	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.09	0.33		
238	Cr 30x30x20x0,65	1	794	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.38		
239	Cr 30x30x20x0,65	1	3090	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.15	0.61		
240	Cr 30x30x20x0,65	1	2244	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
241	Cr 30x30x20x0,65	1	1240	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.35	
						MI	0.03	0.12	0.25		
242	Cr 30x30x20x0,65	1	6348	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.09	0.33		
243	Cr 30x30x20x0,65	1	796	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.16	0.38		
244	Cr 30x30x20x0,65	1	3099	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.15	0.61		
245	Cr 30x30x20x0,65	1	2243	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.65	
						MI	0.03	0.12	0.61		
246	Cr 30x30x20x0,65	1	1238	88	0.00	MJ	0.04	0.25	0.00	0.35	
						MI	0.03	0.13	0.25		
247	Cr 30x30x20x0,65	1	6317	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.09	0.33		
248	Cr 30x30x20x0,65	1	797	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.52	
						MI	0.03	0.17	0.38		
249	Cr 30x30x20x0,65	1	3105	95	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.66	
						MI	0.03	0.14	0.61		
250	Cr 30x30x20x0,65	1	2342	88	0.00	MJ	0.05	0.59	0.00	0.62	
						MI	0.03	0.12	0.59		
251	Cr 30x30x20x0,65	1	1271	88	0.00	MJ	0.04	0.24	0.00	0.34	
						MI	0.03	0.12	0.24		
252	Cr 30x30x20x0,65	1	7237	88	0.00	MJ	0.03	0.32	0.00	0.36	
						MI	0.02	0.09	0.32		

Resultados Gerais

Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	CAPACIDADES Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom
253	Cr 30x30x20x0,65	1	820	102	0.00	MJ	0.04	0.31	0.00	0.50
						MI	0.03	0.16	0.37	
254	Cr 30x30x20x0,65	1	3223	95	0.00	MJ	0.05	0.59	0.00	0.64
						MI	0.03	0.14	0.59	
255	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	71	-0.01	MJ	0.01	0.15	0.00	0.28
						MI	0.02	0.07	0.20	
256	Cr 48x25x20x0,65	1	3717	71	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.15	0.23
						MI	0.01	0.06	0.00	
257	Cr 48x25x20x0,65	1	3717	71	-0.01	MJ	0.01	0.08	0.15	0.23
						MI	0.01	0.06	0.00	
258	Cr 48x25x20x0,65	1	2417	82	-0.02	MJ	0.01	0.11	0.26	0.35
						MI	0.01	0.08	0.00	
259	Cr 48x25x20x0,65	1	9999	77	-0.01	MJ	0.01	0.15	0.00	0.30
						MI	0.02	0.08	0.21	
260	Cr 30x30x20x0,65	1	6271	88	0.00	MJ	0.03	0.34	0.33	0.41
						MI	0.03	0.14	0.00	
261	Cr 30x30x20x0,65	1	6628	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.33	0.39
						MI	0.03	0.13	0.00	
262	Cr 30x30x20x0,65	1	6758	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.32	0.39
						MI	0.03	0.13	0.00	
263	Cr 30x30x20x0,65	1	6459	88	-0.01	MJ	0.03	0.33	0.00	0.40
						MI	0.03	0.13	0.33	
264	Cr 30x30x20x0,65	1	6276	88	-0.01	MJ	0.03	0.34	0.00	0.40
						MI	0.03	0.12	0.33	
265	Cr 30x30x20x0,65	1	6486	88	0.00	MJ	0.03	0.34	0.00	0.39
						MI	0.02	0.12	0.33	
266	Cr 30x30x20x0,65	1	6613	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.39
						MI	0.02	0.12	0.33	
267	Cr 30x30x20x0,65	1	6442	88	0.00	MJ	0.03	0.34	0.00	0.39
						MI	0.02	0.12	0.33	
268	Cr 30x30x20x0,65	1	6368	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.39
						MI	0.02	0.12	0.33	
269	Cr 30x30x20x0,65	1	6618	88	0.00	MJ	0.03	0.33	0.00	0.38
						MI	0.02	0.12	0.33	
270	Cr 30x30x20x0,65	1	9999	88	0.00	MJ	0.02	0.16	0.16	0.20
						MI	0.01	0.07	0.00	
271	Cr 30x30x20x0,65	1	2270	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.14	0.61	
272	Cr 30x30x20x0,65	1	2251	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.14	0.61	
273	Cr 30x30x20x0,65	1	2252	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
274	Cr 30x30x20x0,65	1	2278	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
275	Cr 30x30x20x0,65	1	2250	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
276	Cr 30x30x20x0,65	1	2248	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
277	Cr 30x30x20x0,65	1	2250	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
278	Cr 30x30x20x0,65	1	2266	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.13	0.61	
279	Cr 30x30x20x0,65	1	2250	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.68
						MI	0.03	0.13	0.61	

Resultados Gerais

Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	CAPACIDADES Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom
280	Cr 30x30x20x0,65	1	2260	88	0.00	MJ	0.05	0.61	0.00	0.67
						MI	0.03	0.14	0.61	
285	Ue# 80x40x10x0,8	1	9999	26	-0.06	MJ	0.15	0.29	0.00	0.34
						MI	0.01	0.06	0.24	
286	Cr 48x25x20x0,65	1	508	47	0.00	MJ	0.01	0.16	0.00	0.38
						MI	0.02	0.20	0.19	
287	Cr 30x30x20x0,65	1	108	58	0.00	MJ	0.04	0.60	0.00	0.77
						MI	0.03	0.26	0.60	
288	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.79
						MI	0.03	0.26	0.61	
289	Cr 30x30x20x0,65	1	101	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.78
						MI	0.03	0.25	0.61	
290	Cr 30x30x20x0,65	1	96	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77
						MI	0.03	0.25	0.61	
291	Cr 30x30x20x0,65	1	94	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77
						MI	0.03	0.25	0.61	
292	Cr 30x30x20x0,65	1	96	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77
						MI	0.03	0.25	0.61	
293	Cr 30x30x20x0,65	1	102	58	0.00	MJ	0.04	0.61	0.00	0.77
						MI	0.03	0.25	0.61	
294	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.61	0.00	0.77
						MI	0.03	0.25	0.61	
295	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77
						MI	0.03	0.25	0.61	
296	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77
						MI	0.03	0.25	0.61	
297	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.78
						MI	0.03	0.26	0.61	
298	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77
						MI	0.03	0.25	0.61	
299	Cr 30x30x20x0,65	1	102	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77
						MI	0.03	0.25	0.61	
300	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77
						MI	0.03	0.24	0.61	
301	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77
						MI	0.03	0.25	0.61	
302	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.00	0.77
						MI	0.03	0.24	0.62	
303	Cr 30x30x20x0,65	1	420	58	0.00	MJ	0.02	0.22	0.00	0.36
						MI	0.02	0.18	0.22	
304	Cr 48x25x20x0,65	1	474	47	0.00	MJ	0.01	0.13	0.00	0.33
						MI	0.02	0.18	0.17	
305	Cr 30x30x20x0,65	1	120	58	0.00	MJ	0.04	0.55	0.54	0.70
						MI	0.03	0.23	0.00	
306	Cr 30x30x20x0,65	1	109	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.24	0.00	
307	Cr 30x30x20x0,65	1	113	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.25	0.00	
308	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.25	0.00	
309	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.25	0.00	
310	Cr 30x30x20x0,65	1	113	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.25	0.00	

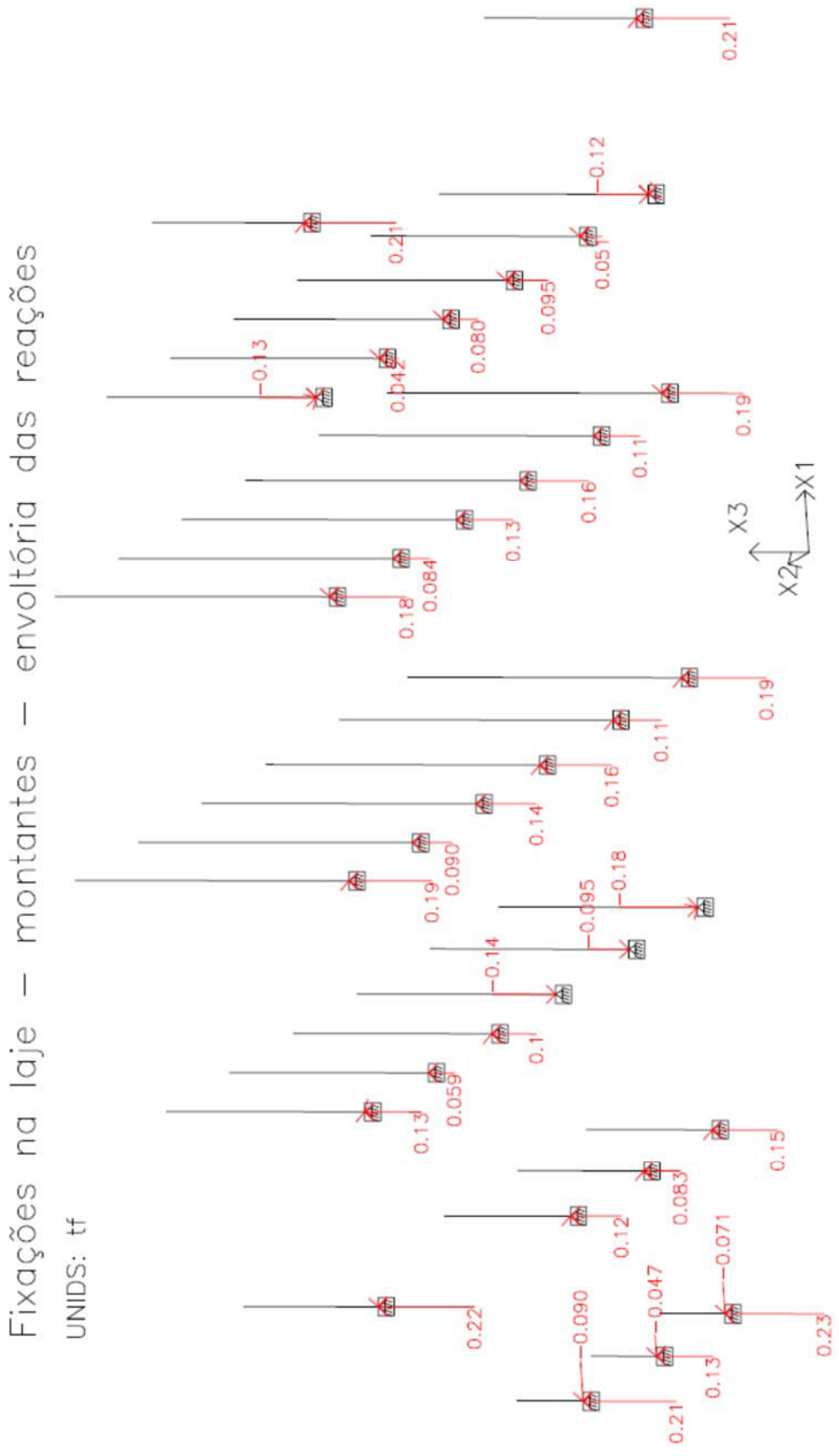
Resultados Gerais

Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	CAPACIDADES Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom
311	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.25	0.00	
312	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.25	0.00	
313	Cr 30x30x20x0,65	1	111	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.25	0.00	
314	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78
						MI	0.03	0.25	0.00	
315	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.24	0.00	
316	Cr 30x30x20x0,65	1	109	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.24	0.00	
317	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.76
						MI	0.03	0.24	0.00	
318	Cr 30x30x20x0,65	1	111	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77
						MI	0.03	0.24	0.00	
319	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.76
						MI	0.03	0.24	0.00	
320	Cr 30x30x20x0,65	1	413	58	0.00	MJ	0.02	0.24	0.23	0.38
						MI	0.02	0.18	0.00	
321	U# 260x55x0,65	1	9999	22	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
322	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
323	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
324	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
325	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
326	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
327	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
328	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
329	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
330	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
331	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
332	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
333	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
334	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
335	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
336	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
337	U# 260x55x0,65	1	9999	24	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01
338	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.02	0.00	0.00	0.01
339	U# 260x55x0,65	1	9999	18	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
340	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
341	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
342	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
343	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
344	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
345	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
346	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
347	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
348	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
349	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
350	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
351	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
352	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
353	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00
354	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00

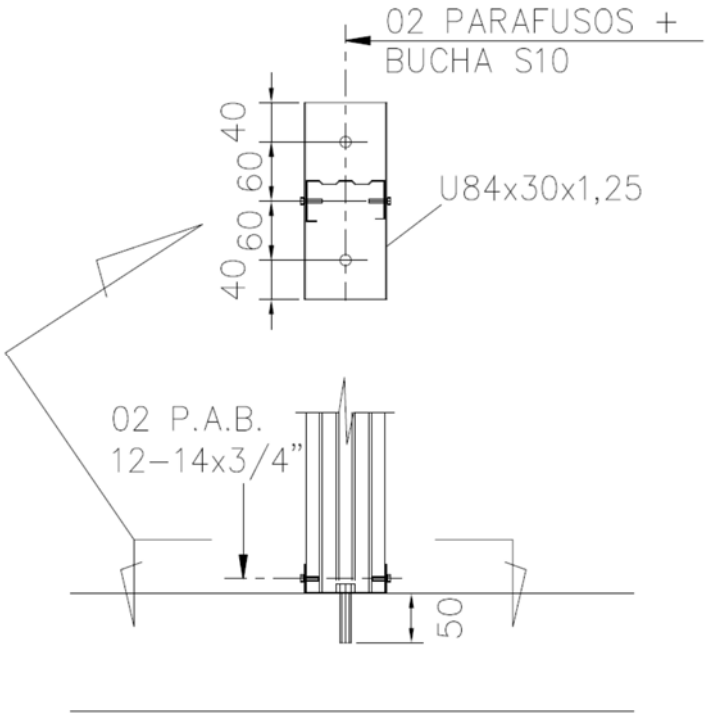
Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
355	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.01	0.00	0.00	0.01	
356	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.02	0.00	0.00	0.01	
357	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01	
358	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01	
359	U# 260x55x0,65	1	9999	23	-0.01	MI	0.00	0.00	0.00	0.01	
360	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
361	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
362	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
363	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
364	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
365	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
366	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
367	U# 260x55x0,65	1	9999	22	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
368	Cr 30x30x20x0,65	1	435	58	0.00	MJ	0.02	0.21	0.21	0.37	
						MI	0.02	0.19	0.00		
369	Cr 30x30x20x0,65	1	104	58	0.00	MJ	0.04	0.61	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
370	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
371	Cr 30x30x20x0,65	1	104	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
372	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.62	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
373	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
374	Cr 30x30x20x0,65	1	105	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
375	Cr 30x30x20x0,65	1	106	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
376	Cr 30x30x20x0,65	1	106	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
377	Cr 30x30x20x0,65	1	101	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
378	Cr 30x30x20x0,65	1	96	58	0.00	MJ	0.04	0.59	0.59	0.76	
						MI	0.03	0.25	0.00		
379	Cr 48x25x20x0,65	1	278	47	0.00	MJ	0.01	0.16	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.19	0.19		
380	Cr 30x30x20x0,65	1	414	58	0.00	MJ	0.02	0.24	0.23	0.38	
						MI	0.02	0.19	0.00		
381	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.00		
382	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.24	0.00		
383	Cr 30x30x20x0,65	1	111	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
384	Cr 30x30x20x0,65	1	110	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
385	Cr 30x30x20x0,65	1	111	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.77	
						MI	0.03	0.25	0.00		
386	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
387	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
388	Cr 30x30x20x0,65	1	112	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		

Resultados Gerais											
					CAPACIDADES						
Barr	Seção	Co	Flec L/	Esbl	Axial	Dir	Corta	Mom	FLT	Combinada Axial+Mom	
389	Cr 30x30x20x0,65	1	108	58	0.00	MJ	0.04	0.62	0.61	0.78	
						MI	0.03	0.26	0.00		
390	Cr 30x30x20x0,65	1	103	58	0.00	MJ	0.04	0.59	0.59	0.76	
						MI	0.03	0.25	0.00		
391	Cr 48x25x20x0,65	1	307	47	0.00	MJ	0.01	0.16	0.00	0.37	
						MI	0.02	0.19	0.19		
392	U# 260x55x0,65	1	9999	4	-0.01	MJ	0.02	0.00	0.00	0.01	
393	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
394	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
395	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
396	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
397	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
398	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
399	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
400	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
401	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
402	U# 260x55x0,65	1	9999	23	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
403	U# 260x55x0,65	1	9999	22	0.00	MI	0.00	0.00	0.00	0.00	
521	Cr 30x30x20x0,65	1	803	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.16	0.38		
522	Cr 30x30x20x0,65	1	785	102	0.00	MJ	0.04	0.32	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.16	0.38		
523	Cr 30x30x20x0,65	1	783	102	0.00	MJ	0.04	0.32	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.16	0.38		
524	Cr 30x30x20x0,65	1	792	102	-0.01	MJ	0.04	0.33	0.00	0.54	
						MI	0.03	0.16	0.38		
525	Cr 30x30x20x0,65	1	802	102	-0.02	MJ	0.04	0.33	0.00	0.55	
						MI	0.03	0.16	0.38		
526	Cr 30x30x20x0,65	1	799	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
527	Cr 30x30x20x0,65	1	797	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
528	Cr 30x30x20x0,65	1	798	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
529	Cr 30x30x20x0,65	1	797	102	0.00	MJ	0.04	0.33	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
530	Cr 30x30x20x0,65	1	787	102	0.00	MJ	0.04	0.32	0.00	0.53	
						MI	0.03	0.15	0.38		
531	Cr 30x30x20x0,65	1	1538	102	0.00	MJ	0.02	0.16	0.00	0.26	
						MI	0.02	0.07	0.19		
532	L# 50#1.90	1	9999	166	-0.01	MJ	0.00	0.01	0.00	0.05	
						MI	0.00	0.01	0.04		
533	L# 50#1.90	1	9999	161	-0.01	MJ	0.00	0.01	0.00	0.09	
						MI	0.00	0.02	0.07		
534	L# 50#1.90	1	9999	171	-0.02	MJ	0.00	0.02	0.00	0.13	
						MI	0.00	0.03	0.11		
535	L# 50#1.90	1	9999	165	-0.01	MJ	0.00	0.02	0.00	0.15	
						MI	0.00	0.03	0.12		

5.6 Verificação das fixações



BASES DOS MONTANTES:



Na envoltória das reações verticais, observa-se que a máxima reação ao arrancamento (sinal negativo) é igual a 0,18tf.

Solicitação nos parafusos: T = $\frac{0,18}{2}$ = 0,09tf por parafuso

Parafusos Ciser Ø1/4" grau 1: carga de prova = 4750 N = 475kgf =0,475tf

Fator de segurança = $\frac{0,475}{0,090}$ = 5,28 (OK)

Parafuso auto brocante PAB 12-14:

Rasgamento do metal base (mais crítico):

Aço ZAR230MPa: fu = 310MPa = 3100kgf/cm²

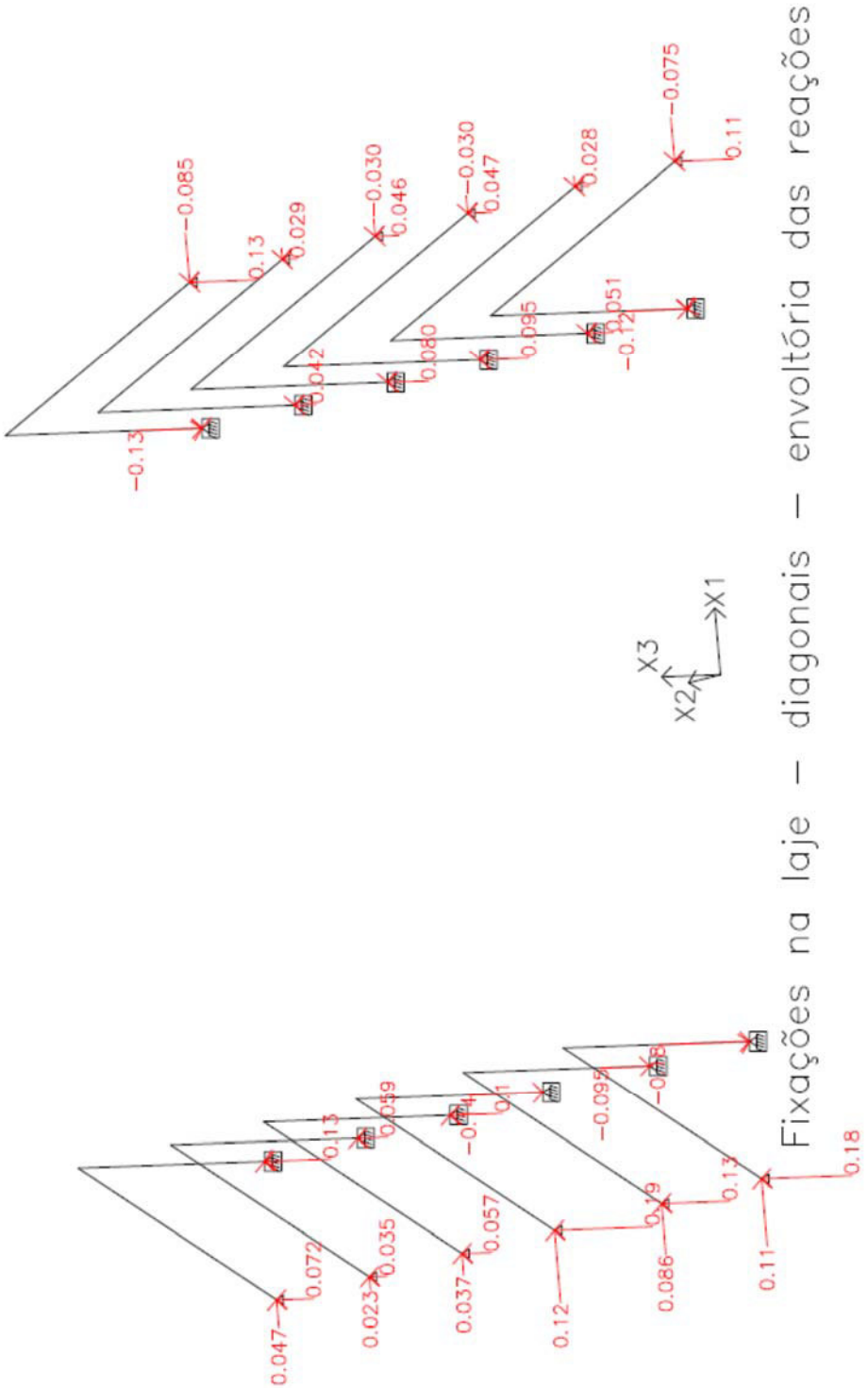
Espessura em contato com a cabeça do parafuso (t1) = 1,25mm = 0,125cm
Espessura sem contato com a cabeça do parafuso (t2) = 0,80mm = 0,080cm
γ = 2,0 ; d = 5,5mm (diâmetro do parafuso)

$Fc,Rd = 4,2(t_2^3\, d)^{0.5}\, f_{u2} / \gamma = 4,2x(0,080^3 \times 0,55)^{0,5} \times 3100 / 2 = 109kgf$

Solicitação por parafuso:

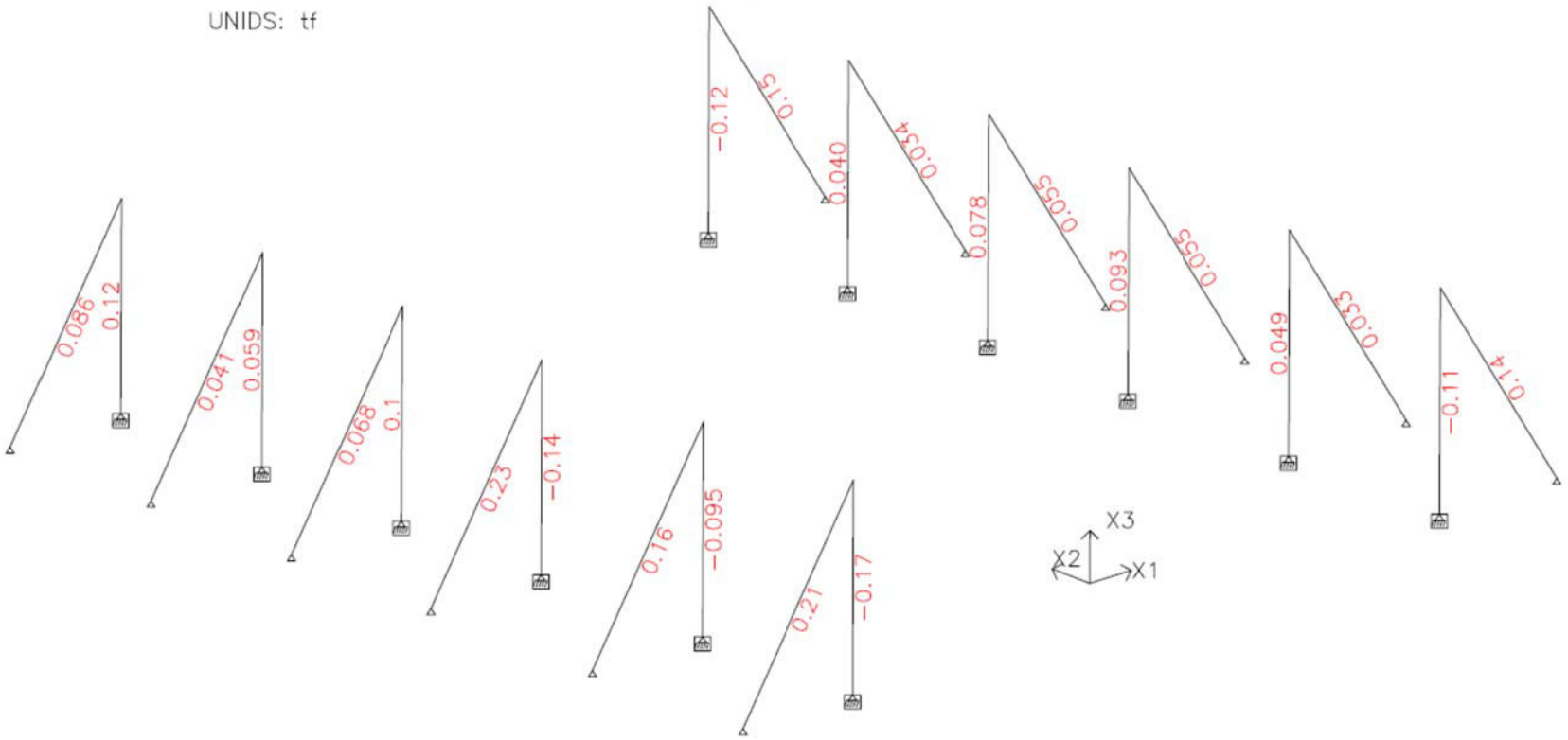
V_{Sd} = 0,18tf/2 = 0,09tf = 90 kgf < 109 kgf (ok)

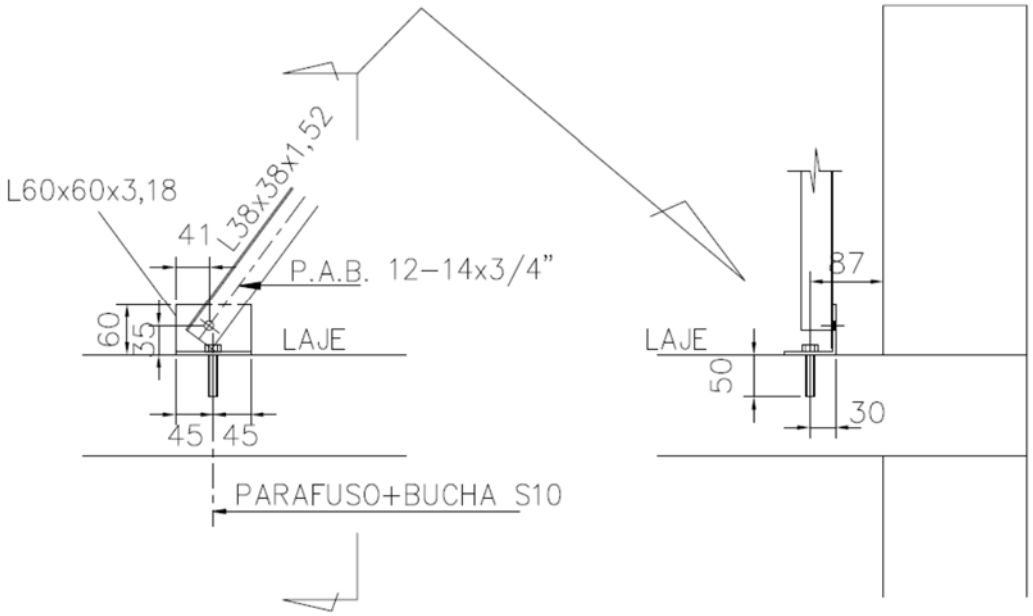
BASES DAS DIAGONAIS:



Diagonais – envoltória das forças axiais

UNIDS: tf





Parafuso auto-atarraxante: força cortante resistente de cálculo

Metal base:

$Fc,Rd = 2,7\ t_1 df_{u1} / \gamma = 2,7x0,152x0,55x3100/2 = 349,87$ kgf

Parafuso PAB 12-14, resistência ao corte obtida em ensaio:

Fc,Rd = 8,78 kN = 878 kgf
Aplicando fator de segurança FS =3,0: Fc,Rd = 878/3 = 293 kgf < 349,87

Portanto Fc,Rd = 293 kgf > 230 kgf (máxima força axial na diagonal) ⟶OK

Parafuso Ø1/4" com bucha 10:

Propriedades mecânicas aço SAE J 429 grau 1:

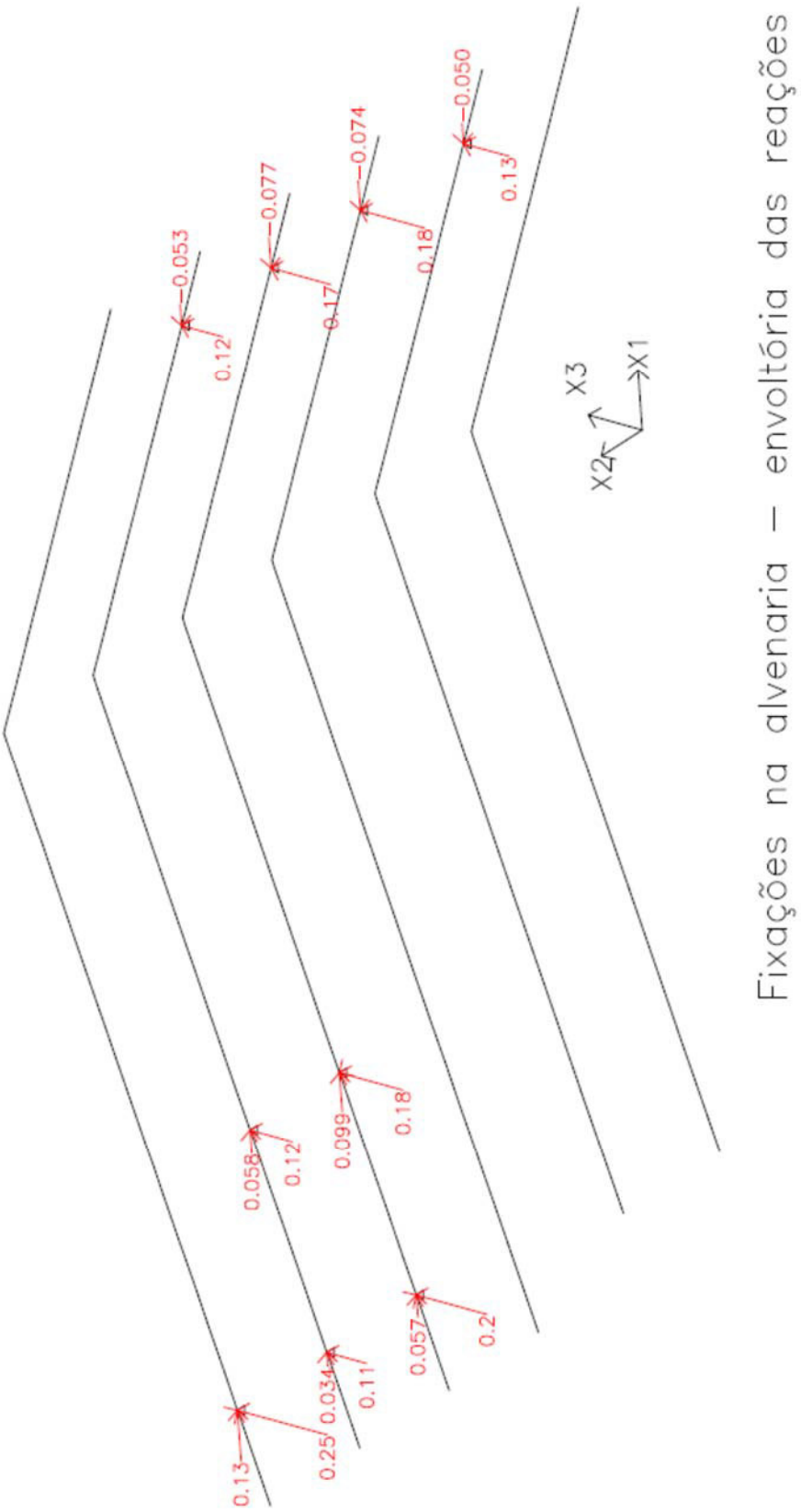
Fu = 4140 kgf/cm² Fy= 2490 kgf/cm²

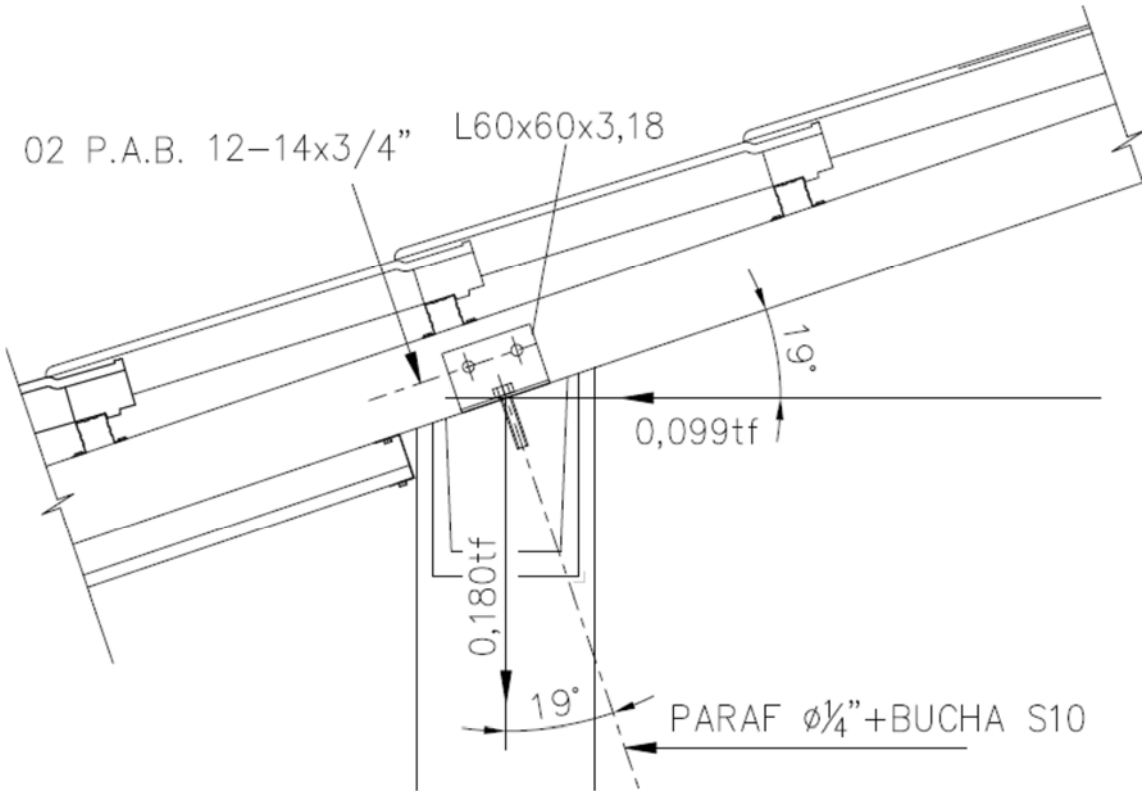
Cortante resistente de cálculo conforme NBR8800:2008

$$Fv,Rd = \frac{0,4 A_b f_{ub}}{\gamma_{a2}} = \frac{0,4\ \pi d^2/4\ 4140}{1,35} = \frac{0,4\ \pi 0,55^2/4\ 4140}{1,35}$$

Fv,Rd = 291,4 kgf > 120 kgf (OK)

FIXAÇÕES NA ALVENARIA





Força cortante no parafuso com bucha):

VSd = 0,180sen19° + 0,099cos19° = 0,152 tf

Cortante resistente de cálculo conforme NBR8800:2008

$$Fv,Rd = \frac{0,4 A_b f_{ub}}{\gamma_{a2}} = \frac{0,4\ \pi d^2/4\ \ 4140}{1,35} = \frac{0,4\ \pi 0,55^2/4\ \ 4140}{1,35}$$

Fv,Rd = 291,4 kgf > 152 kgf (OK)

Parafuso auto brocante PAB 12-14:

Rasgamento do metal base (mais crítico):

Aço ZAR230MPa: fu = 310MPa = 3100kgf/cm²

Espessura em contato com a cabeça do parafuso (t1) = 3,18mm = 0,318cm

Espessura sem contato com a cabeça do parafuso (t2) = 0,80mm = 0,080cm

γ = 2,0 ; d = 5,5mm (diâmetro do parafuso)

$Fc,Rd = 4,2(t_2^3\, d)^{0.5}\, f_{u2} / \gamma = 4,2x(0,080^3 \times 0,55)^{0,5} \times 3100 / 2 = 109kgf$

VSd = 0,152 /2 = 0,076 tf = 76 kgf < 109 kgf (OK)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

MEMORIAL DESCRITIVO PARA APROVAÇÃO

LISTA 5

UNIDADES TÉRREAS

TI22A-01

Arquiteta Carolina Midori Oshiro
CAU: A41445-0
RRT: 6356424

Partido Arquitetônico: os projetos procuram atender às necessidades básicas habitacionais das famílias de baixa renda. No dimensionamento e definição dos ambientes foram consideradas ampliações futuras.

Normas: Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, "Desempenho-Edificações Habitacionais". Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.

1. Fundação

O projeto de fundações apresentado pela CDHU especifica laje de apoio (radier), solução que deverá ser confirmada pela Construtora contratada. Há duas opções de projetos elaborados, sendo uma com espessura do radier de 10cm e outra com espessura de 12cm.
Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão de análise da CDHU.

2. Impermeabilização

As três primeiras fiadas de blocos da alvenaria deverão ser assentadas com argamassa no traço 1:1:6 contendo aditivo hidrofugante. As faces laterais das referidas fiadas deverão receber pintura acrílica impermeabilizante flexível até a altura de 50cm para em seguida receber a camada de chapisco no traço 1:3 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 2,0 a 2,5cm. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

3. Superestrutura

3.1 Alvenaria armada

As paredes internas e externas serão executadas com blocos de concreto ou cerâmicos vazados de dimensões 14x19x29cm e família, conforme projeto, assentadas com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6 fak igual ou maior a 4Mpa, com juntas tipo amarração. Todos os locais, verticais ou horizontais, tais como cintas de amarração, vergas e contra-vergas, entre outros, receberão o preenchimento de blocos tipo canaleta com micro concreto (grout) e armadura.

3.2 Lajes

Foi prevista solução para laje mista pré-fabricada (treliça e lajota cerâmica ou EPS) h=12cm, que deverá ter seu detalhamento e dimensionamento confirmados pelo fabricante com o pré-requisito de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente, além dos parâmetros descritos nas peças gráficas.
A direção de montagem da laje prevê os apoios nos menores vãos. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.
Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, desde que aprovado pela CDHU.

4. Forro

Haverá forro com réguas de PVC nos beirais da cobertura.
Para todos ambientes internos a laje receberá revestimento com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:9 e espessura de 15mm, sobre chapisco de cimento e areia 1:3, e pintura Látex PVA.

5. Cobertura

Telha cerâmica mista de capa arredondada ou romana sobre estrutura metálica conforme dimensões, espaçamentos e inclinação especificados em projeto.
Os fechamentos complementares do oitão, serão executados com blocos cortados, enchimento ou preenchidos com concreto e revestidos.
As cumeeiras serão em telha cerâmica.

6. Esquadrias Metálicas

As esquadrias poderão ser em alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática, com exceção da janela de ventilação permanente que será em PVC.
Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto.
Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

a) caixilho de correr: na sala e cozinha
b) de correr com venezianas: dormitórios
c) maxim-ar: no banheiro

7. Esquadrias de Madeiras

Portas internas com batente de madeira e folha de madeira, com dimensões conforme projeto.

8. Vidro

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias e serão fixados com borracha EPDM. Nos caixilhos do banheiro deverão ser fantasia, tipo mini-boreal. Nos demais caixilhos os vidros serão lisos.

9. Revestimento de Piso

9.1 Interno
Em toda a casa será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto. Será colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. Haverá soleira em ardósia ou granito nas portas de entrada (sala e cozinha) e do banheiro.

9.2 Externo
Prever caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada formada pelo radier ao redor da unidade.

10. Revestimento de Paredes

10.1 Interno

Todas as alvenarias, serão revestidas na face interna com revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15mm. A aplicação será feita sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3. Sobre o revestimento haverá pintura Látex PVA.
As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20X20cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm.

10.2 Externo

Até a altura de 50 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:3) de cimento, cal e areia

no traço 1:2:9, espessura mínima de 20mm e máxima de 25mm, aditivado com impermeabilizante de material hidrófugo, dosado conforme especificação do fabricante.
No restante das paredes externas, em toda a extensão da habitação, será aplicada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, sobre base de chapisco no traço cimento e areia de 1:3. A espessura total do revestimento externo deverá ser no mínimo 20 mm e no máximo de 25 mm. Sobre o revestimento haverá pintura látex acrílica semi-brilho ou fosco.

11. Instalação de Água Fria

A alimentação residencial será feita por prolongamento da rede pública até o hidrômetro.
Cada residência possuirá 01 reservatório pré-fabricado em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade de 500 litros, apoiada sobre base plana.
As instalações serão abastecidas por gravidade. Existem registros de manobra para facilitar a manutenção.
A tubulação será em PVC e os registros e torneiras metálicos.

12. Sistema de Esgoto

O sistema consiste na captação das águas servidas dos aparelhos e ralos e caminhamento até rede pública para o destino final do esgoto. Sistema de ventilação e caixa de gordura para os despejos da pia de cozinha são obrigatórios. A localização da caixa de inspeção na frente do lote deve seguir às exigências da concessionária local.
O dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação atendem NBR 8.160
O material utilizado será PVC.

13. Instalação Gás Combustível (GLP)

Está prevista a ligação do fogão a um botijão P13 instalado do lado de fora da edificação.

14. Instalação Elétrica

14.1 Domiciliar

Atende as normas ABNT e das respectivas concessionárias.
Entrada e medição de energia em baixa tensão. Os cabos elétricos partirão diretamente do poste particular em direção a edificação. Está previsto aterramento.
A partir das caixas de medição sairão os circuitos alimentadores para os quadros de luz e força de cada residência.

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000006356424
RETIFICADOR à 6338084
INDIVIDUAL

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: CAROLINA MIDORI OSHIRO

Registro Nacional: A41445-0 Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.

CNPJ: 33.146.648/0007-15

Contrato: Valor Contrato/Honorários: R$ 0,00

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Celebrado em: 01/06/2005 Data de Início: 02/10/2017 Previsão de término: 31/10/2017

Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

RUA RUA BOA VISTA - LADO ÍMPAR Nº: 170

Complemento: 4 AO 13 ANDAR Bairro: CENTRO

UF: SP CEP: 01014001 Cidade: SÃO PAULO

Coordenadas Geográficas: Latitude: -23.54614220157449 Longitude: -46.633419191576756

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico

Quantidade: 47,87 Unidade: m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. DESCRIÇÃO

Autoria de projeto de arquitetura de edificação residencial denominada TI22A-01,tipologia térrea isolada, para implantação nos conjuntos habitacionais da CDHU, com área de 47,87m².Atende aos princípios do Desenho Universal. Vinculado ao Contrato de Prestação de Serviços de Gerenciamento na Implantação de Programas e Empreendimentos Habitacionais de São Paulo -nº9.01.03.00/6.00.00.00/0431/12.

6. VALOR

Este RRT é isento de taxa

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

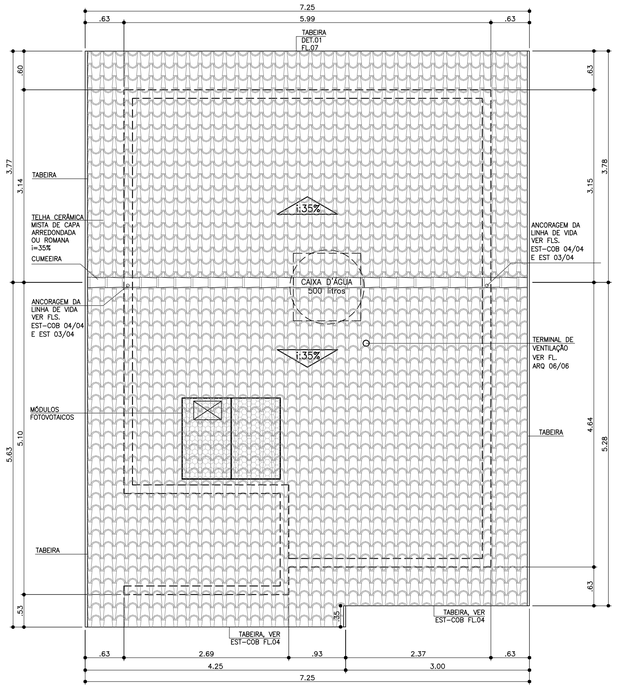
São Paulo, 06 de novembro de 2017

Local Dia Mês Ano

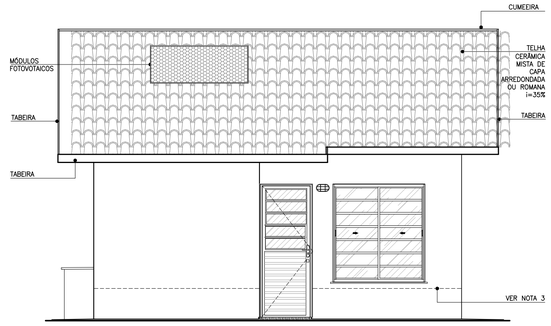
Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.
CNPJ: 33.146.648/0007-15

CAROLINA MIDORI OSHIRO
CPF: 220.889.138-40

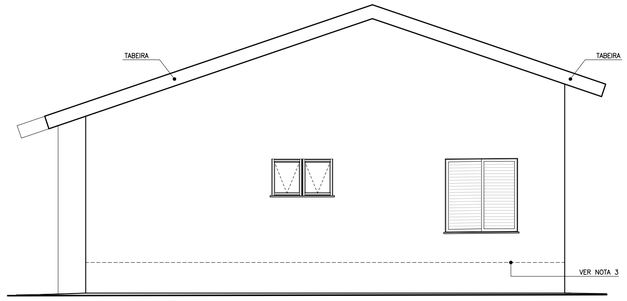
A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: 3ZdxAC Impresso em: 06/11/2017 às 09:20:22 por: , ip: 177.103.221.58



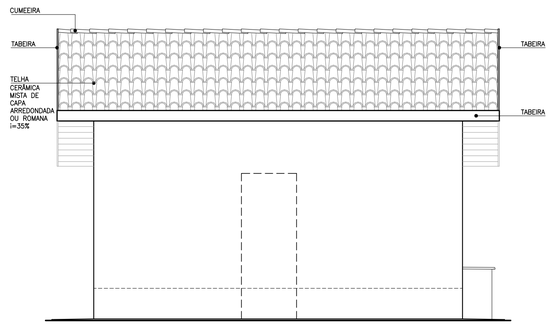
COBERTURA
ESCALA 1:50



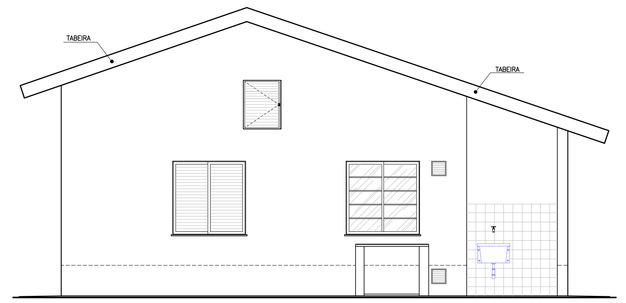
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50

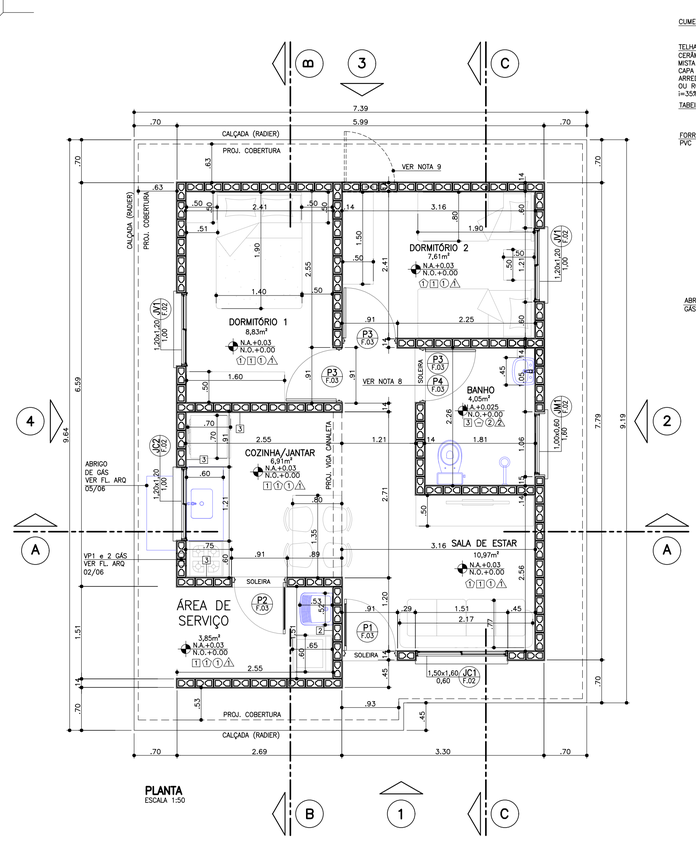


ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50

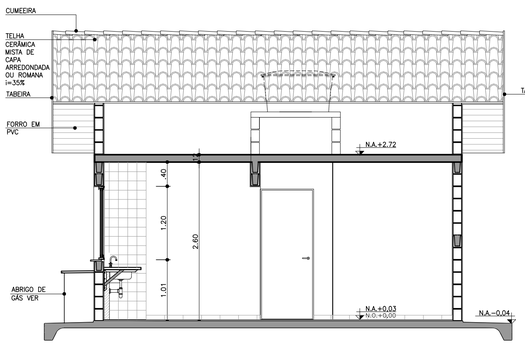


ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50

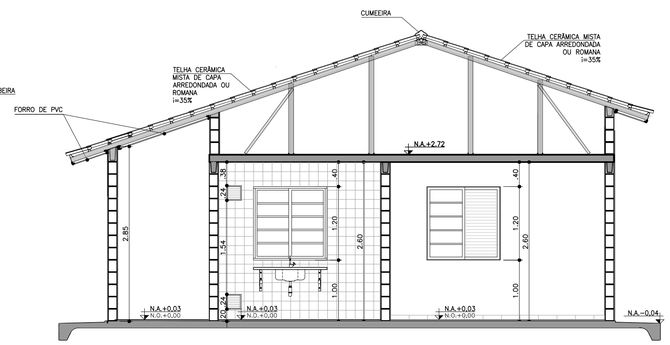
TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
	m²	EXIGIDA		PROJETADA	
AMBIENTE	ÁREA	ILUM.	VENT.	ILUM.	VENT.
DORM. 1	8,83	1,10	0,55	1,44	0,72
DORM. 2	7,61	0,95	0,48	1,44	0,72
SALA	10,97	1,37	0,69	2,40	1,20
COZINHA	6,91	0,86	0,43	1,44	0,72
BANHEIRO	4,05	0,60	0,30	0,60	0,30



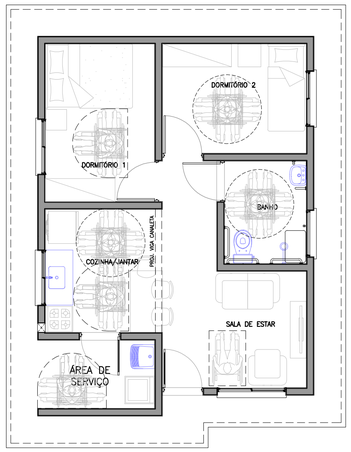
PLANTA
ESCALA 1:50



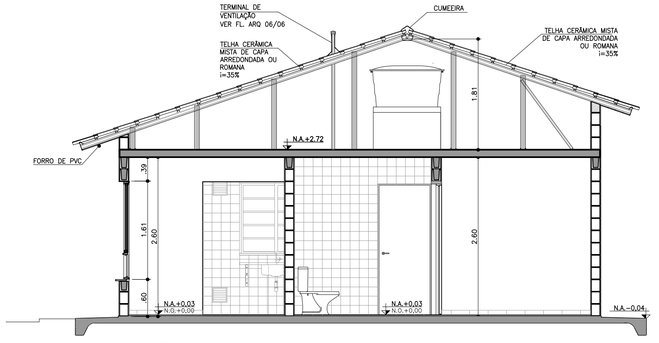
CORTE AA
ESCALA 1:50



CORTE BB
ESCALA 1:50



PLANTA HUMANIZADA
LAYOUT ACESSÍVEL*
s/ESCALA



CORTE CC
ESCALA 1:50

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO COMPLETO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES.

FOLHA: 01/01

USO: RESIDENCIAL — CAT. USO:

REF.: CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL

PROP.:

LOCAL:

SITUAÇÃO (sem escala)

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO, PELA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

QUADRO DE ÁREAS (m2)
TI22A-01

ÁREA CONSTRUÍDA = 47,87m²

Proprietário Nome:	
Assinatura:	
Autor do Projeto Nome:	Carolina Midori Oshiro
cau: A41445-0	
pref.:	Assinatura:
r.r.t.: 6356424	U:\Darcio\Assinatura_rev02.jpg
Resp Técnico Nome:	
crea:	
pref.:	Assinatura:
a.r.t.:	

LISTA 5

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
92221220130982204

Coautoria- vinculada à 92221220130075741

1. Responsável Técnico

MARCIO SILVERIO
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603063472**
Registro: **0600365973-SP**
Empresa Contratada:
Registro: **0000000-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Concremat Engenharia e Tecnologia S.A.** CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Rua BOA VISTA** Nº: **170**
Complemento: **- LADO PAR** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Contrato: **Sem número** Celebrado em: **24/07/2013** Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **2.000,00** Tipo de Contratante: **Pessoa jurídica de direito público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua BOA VISTA** Nº: **170**
Complemento: **- LADO PAR** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Data de Início: **24/07/2013**
Previsão de Término: **06/08/2013**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto executivo**	**calculo estrutural**	**Muro de Arrimo**	**100,00**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração do projeto de calculo estrutural de muros de arrimo em alvenrias estrutural, com alturas variando de 40cm a 160cm de altura com solução em brocas e fundação direta,

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

S. Bento 01 de agosto de 2013
Local data

MARCIO SILVERIO - CPF: 086.620.538-15

Concremat Engenharia e Tecnologia S.A. - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ 45,00 Registrada em: 29/07/2013 Valor Pago R$ 45,00 Nosso Numero: 92221220130982204 Versão do sistema

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620242022947

1. Responsável Técnico

RENAN BISCO MARÃES
Título Profissional: **Engenheiro Agrônomo**
RNP: **2617266826**
Registro: **5070190500-SP**
Empresa Contratada: **HAMMINE ENGENHARIA LTDA**
Registro: **2147486-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS** CPF/CNPJ: **45.353.307/0001-04**
Endereço: **Praça VOVÓ MARIQUINHA** N°: **100**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Miguelópolis** UF: **SP** CEP: **14530-000**
Contrato: **Ata n° 039/2024 - Empenho n° 2921** Celebrado em: **26/03/2024** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **5000,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada DO CASCALHO** N°:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Miguelópolis** UF: **SP** CEP: **14530-000**
Data de Início: **02/05/2024**
Previsão de Término: **02/05/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: **MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS** CPF/CNPJ: **45.353.307/0001-04**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Projeto**	**de paisagismo**		**59411,00000**	**metro quadrado**
	Laudo	**de diagnóstico e caracterização ambiental**	**caracterização do meio físico**	**59411,00000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTA ART REFERE-SE A ELABORAÇÃO DE LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO, PROJETO DE PAISAGISMO E PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL PARA IMPLANTAÇÃO DE LOTEAMENTO DENOMINADO "MIGUELÓPOLIS - F", EM UMA ÁREA DE 59.411,00 M2, LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

RENAN BISCO MARÃES - CPF: 349.373.148-58

MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS - CPF/CNPJ: 45.353.307/0001-04

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **99,64** Registrada em: **20/11/2024** Valor Pago R$ **99,64** Nosso Numero: **2620242022947** Versão do sistema

Impresso em: 20/11/2024 11:50:38

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620241147939

1. Responsável Técnico

SAID ABOU HAMMINE FILHO
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2608043755**
Registro: **5063011697-SP**
Empresa Contratada: **HAMMINE ENGENHARIA LTDA**
Registro: **2147486-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS** CPF/CNPJ: **45.353.307/0001-04**
Endereço: **Praça VOVÓ MARIQUINHA** N°: **100**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Miguelópolis** UF: **SP** CEP: **14530-000**
Contrato: **Ata n° 039/2024 - Empenho n° 2921** Celebrado em: **26/03/2024** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **80000,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada DO CASCALHO** N°:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Miguelópolis** UF: **SP** CEP: **14530-000**
Data de Início: **02/05/2024**
Previsão de Término: **02/05/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura** Código:
Proprietário: **MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS** CPF/CNPJ: **45.353.307/0001-04**

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Elaboração						
1	**Projeto**	**de concepção de loteamento**	**urbano**		**59411,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de sistema de abastecimento de água**	**redes de distribuição de água**		**59411,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de sistemas de drenagem para obras civis**	**galeria**		**59411,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de sistema de esgoto/resíduos líquidos**	**estação elevatória de esgoto**		**1,00000**	**unidade**
	Projeto	**de obras de terra**	**terraplenagem**		**59411,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de sistema de esgoto/resíduos líquidos**	**rede coletora de esgoto ou águas residuárias**		**59411,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de pavimentação**	**asfáltica para vias urbanas**		**59411,00000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTA ART REFERE-SE A ELABORAÇÃO DE PROJETOS: LOCALIZAÇÃO, IMPLANTAÇÃO, URBANÍSTICO, CROMÁTICO, TERRAPLENAGEM, REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, REDE COLETORA DE ESGOTOS, ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS, REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS E PAVIMENTAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DE LOTEAMENTO/CONJUNTO HABITACIONAL DENOMINADO "MIGUELÓPOLIS - F", EM UMA ÁREA DE 59.411,00 M2, LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS, CONFORME ATA RP N° 039/2024 - EMPENHO N° 2921.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

SAID ABOU HAMMINE FILHO - CPF: 341.482.778-65

MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS - CPF/CNPJ: 45.353.307/0001-04

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **262,55** Registrada em: **02/07/2024** Valor Pago R$ **262,55** Nosso Numero: **2620241147939** Versão do sistema

Impresso em: 02/07/2024 19:51:23

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620241938782

1. Responsável Técnico

ROBERTO RACANICCHI
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603193228**
Registro: **5060540918-SP**
Empresa Contratada: **RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP**
Registro: **1961541-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **HAMMINE ENGENHARIA LTDA**
CPF/CNPJ: **30.274.663/0001-65**
Endereço: **Rua AMELIO ALVES DE LIMA**
Nº: **340**
Complemento:
Bairro: **PORTAL DO IPE**
Cidade: **Guaíra**
UF: **SP**
CEP: **14790-000**
Contrato:
Celebrado em: **04/11/2024**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **3450,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Loteamento MIGUELÓPOLIS - F**
Nº:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Miguelópolis**
UF: **SP**
CEP: **14530-000**
Data de Início: **05/11/2024**
Previsão de Término: **05/11/2026**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.06.41.F.00.PE**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Parecer técnico**	**de fundações superficiais**	**em radier**	**120,00000**	**unidade**
	Parecer técnico	**de muro de arrimo**		**120,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO, PARA O LOTEAMENTO CDHU MIGUELÓPOLIS - F, COM 120 UNIDADES HABITACIONAIS E, DE ACORDO COM PROJETO DA TIPOLOGIA PADRÃO TI22A-01, DA CDHU. CONTRATAÇÃO DIRETA. ENTREGA DOS DOCUMENTOS DIGITAIS.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fernandópolis (Local) 6 **de** novembro (data) **de** 2024

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

HAMMINE ENGENHARIA LTDA - CPF/CNPJ: 30.274.663/0001-65

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **99,64** Registrada em: **05/11/2024** Valor Pago R$ **99,64** Nosso Numero: **2620241938782** Versão do sistema

Impresso em: 06/11/2024 08:03:43

Assinado digitalmente por ROBERTO RACANICCHI:12161503898
Razão: Eu concordo com os termos definidos por minha assinatura neste documento
Localização: Fernandópolis (SP)
Data: 2024-11-06 08:43:28

Prefeitura Municipal de Miguelópolis
Praça Vovó Mariquinha nº 100 – Centro – Cep: 14.530-000
Fone: (16) 3835-6604 – gabinete@miguelopolis.sp.gov.br

DECLARAÇÃO

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS-SP,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 45.353.307/0001-04 com sede à Rua Praça Vovó Mariquinha nº 100, em Miguelópolis, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito Júlio Ferreira do Carmo, brasileiro, casado, portador do RG nº 28.123.146 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 200.552.458-11, signatário do presente, declara para os devidos fins, que o terreno indicado como **JAZIDA e BOTA-FORA**, de propriedade da municipalidade localizada na Rua Benedito Garofo, conforme matricula nº 8492, cujo croqui segue em anexo, está situado a uma distância de 2,20 Km até o empreendimento **Loteamento Miguelópolis F.**

O local tem capacidade de receber os entulhos inertes e/ou material orgânico proveniente da limpeza do terreno, bem como de fornecer e/ou receber os volumes necessários de material de 1ª e 2ª categoria para a execução do empreendimento. Sendo necessário, se responsabiliza pelos eventuais serviços e custos de licenciamento da jazida e/ou bota-fora.

Declara ainda que o Município não possui restrição de tráfego de caminhões que afetem a região do empreendimento, ou que tenha que ser levado em consideração, quando do deslocamento em outras regiões do Município.

Miguelópolis-SP, 02 de Abril de 2025.

JULIO FERREIRA DO CARMO

Assinado de forma digital por JULIO FERREIRA DO CARMO
DN: cn=JULIO FERREIRA DO CARMO, o=PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS, ou=PREFEITO MUNICIPAL, email=gabinete@miguelopolis.sp.gov.br, c=BR
Dados: 2025.04.02 17:49:03 -03'00'

Julio Ferreira do Carmo

Prefeito de Miguelópolis-SP;

LOCALIZAÇÃO



Localização da área – Miguelópolis-SP

Prefeitura Municipal de Miguelópolis
Praça Vovó Mariquinha nº 100 – Centro – Cep: 14.530-000
Fone: (16) 3835-6604 – gabinete@miguelopolis.sp.gov.br

DECLARAÇÃO - Pavimentação

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 45.353.307/0001-04 com sede à Rua Praça Vovó Mariquinha nº 100, em Miguelópolis, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito Júlio Ferreira do Carmo, brasileiro, casado, portador do RG nº 28.123.146 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 200.552.458-11, signatário do presente, declara para os devidos fins, que no momento de desenvolvimento dos projetos do **Loteamento Miguelópolis F**, identificou que a Usina de PMQ (Pré Misturado à Quente) mais próxima ao empreendimento, encontra-se a uma distância de **69,30 km**, sendo considerando a média da somatória da distância de ida e volta.



Localização da usina – Barretos-SP

Miguelópolis-SP, 24 de fevereiro de 2025.

JULIO FERREIRA DO CARMO

Assinado de forma digital por JULIO FERREIRA DO CARMO
DN: cn=JULIO FERREIRA DO CARMO, o=PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS, ou=PREFEITO MUNICIPAL, email=gabinete@miguelopolis.sp.gov.br, c=BR
Dados: 2025.03.06 10:13:07 -03'00'

Júlio Ferreira do Carmo

Prefeito Municipal de Miguelópolis

CNM 119834.2.0008492-94

N.º 8.492

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE MIGUELÓPOLIS - S. P.

Livro N.º - 2 - REGISTRO GERAL — Ficha: 01

Matrícula N.º 8.492 — Data: 20/abril/2012

IMÓVEL: ÁREA INSTITUCIONAL I, Tem início no ponto de confrontação da **RUA BENEDITO GAROFO**, com a parte da Área Institucional, do lado par, daí segue confrontando com parte da Área Institucional I, por uma distância de 69,27m; daí deflete a esquerda e segue confrontando com a Vila Nossa Senhora Aparecida por uma distância de 49,90m; daí deflete à esquerda e segue confrontando com a Área Verde 1 por uma distância de 96,44m, daí deflete à esquerda, e segue confrontando com a Rua 4, por uma distância de 62,51m, onde encontra-se o ponto que teve início e finda à presente descrição, encerrando-se uma área de **4.215,70m²**, no loteamento "Residencial San Marino.-"

CADASTRO: 204.184.038.-

PROPRIETÁRIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS-SP, com sede na Praça Vovó Mariquinha, nº 100, CNPJ/MF 45 353 307/0001-04, representada pelo Prefeito Municipal Vergilio Barbosa Ferreira, RG 6 488 446 SSP/SP e CPF/MF 551 056 708-25, residente e domiciliado nesta cidade na Rua Maria Massi, 334, Bairro Dom José de Mattos.-

REGISTRO ANTERIOR: M.8.331, livro 2 deste ORI.- (desdobro)

O Oficial Romeu Barbosa de Freitas.-

Ao Oficial...:	R$	44,20
Ao Estado....:	R$	0,00
Ao Sefaz.....:	R$	0,00
Ao Reg. Civil:	R$	0,00
Ao Trib. Just:	R$	0,00
Ao Município.:	R$	0,00
Ao Min.Púb...:	R$	2,12
Total.....:	R$	46,32

Certificoe dou fé que a presente cópia é reprodução autêntica da **matrícula** Nº 8492, extraída nos termos do art. 19, Parágrafo 1º, da Lei 6.015, de 31 de dezembro de 1973. **Miguelópolis-SP01 de abril de 2025.** Eu _____ (Renata Dias Barbosa Lopes), Substituta da Oficial, subscrevo.

CARINE ARAKI DE FREITAS
ESCREVENTE

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:

1198343C3000000078859252

Controle: 80527

Página: 0001/0001

Pedido de certidão nº: 52326

Oficial de Registro de Imóveis, Títulos e Documento e
119834 AA 71983 0024

Ministério da Cultura
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
Superintendência do IPHAN no Estado de São Paulo

LICENCIAMENTO AMBIENTAL

TERMO DE REFERÊNCIA ESPECÍFICO DO IPHAN

TRE Nº 758/2023/IPHAN-SP

Identificador de FCA

Número: 01506.001103/2023-63

Data de Protocolo da FCA

02/10/2023

São Paulo, 03 de 10 de 2023.

Ao Senhor
Naim Miguel Neto
Prefeitura Municipal de Miguelópolis
Praça Vovó Mariquinha, 100,
CEP 14530-000 - Miguelópolis/SP
E-mail: gabinete@miguelopolis.sp.gov.br

C/C
CETESB
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345,
CEP: 05459-900 - São Paulo/SP

Assunto: Loteamento Residencial Avenida Loteamento Miguelópolis XV, Município de Miguelópolis, Estado de São Paulo.
Ref.: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 01506.001103/2023-63

Prezado Senhor,

1. Cumprimentando-o cordialmente, informamos que após análise da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) com vistas à definição dos estudos de avaliação de impacto em relação aos bens acautelados, nos termos da Portaria Interministerial n°60/2015 e da Instrução Normativa IPHAN n° 001 de 2015, comunicamos que o documento atende as normas legais supracitadas.

2. Cabe informar que o Termo de Referência Específico - TRE que segue estabelece o escopo mínimo a ser tratado na elaboração dos estudos ambientais necessários ao licenciamento ambiental do empreendimento no que é afeto ao Patrimônio Arqueológico e visa ao atendimento da legislação vigente no que tange à proteção do Patrimônio Cultural acautelado pelo IPHAN, conforme Art. 13 da IN 01/2015.

3. Neste sentido, deverão ser apresentados os estudos e/ou documentos descritos abaixo visando subsidiar o cumprimento deste **Termo de Referência Específico (TRE)**:

a. Em relação aos **bens Arqueológicos,** protegidos conforme o disposto na Lei nº 3.924/61:

a.1 De acordo com o **Parecer Técnico nº 663/2023 IPHAN-SP, o** empreendimento **"**Loteamento Residencial Avenida Loteamento Miguelópolis XV**"**, a ser instalado no Município de Miguelópolis, Estado de São Paulo, caracterizado como implantação de loteamento residencial com área total 5,94 hectares, recebeu o enquadramento de **nível I (FCA com TCE em anexo)** em função de sua tipologia (anexo II da IN IPHAN n°01/2015) e caracterização (anexo I da IN IPHAN n°01/2015).

a.2 A apresentação do **Termo de Compromisso do Empreendedor (TCE)**, conforme anexo III da Instrução Normativa n° 001/2015 não será necessária, tendo em vista que o mesmo já foi entregue junto à FCA. Dessa forma, não há qualquer impeditivo para a instalação da obra do ponto de vista do patrimônio arqueológico.

O TCE atesta a ciência e o compromisso de Vossa Senhoria no que se refere às medidas a serem tomadas em caso de achado de bens arqueológicos durante as obras, atendendo às exigências legais para a realização de obras classificadas no Nível I.

Informa-se ainda que os sítios arqueológicos já conhecidos na área de influência do empreendimento, mesmo que estejam fora da área a ser diretamente afetada mas possam vir a sofrer impactos mesmo que indiretos devido à implantação e/ou à operação da atividade ou empreendimento, devem ser contemplados por medidas mitigadoras e/ou compensatórias adequadas à sua proteção e socialização.

b. Em relação aos **bens Tombados, Valorados e Chancelados** nos termos do Decreto-Lei nº 25/37 e da Lei nº 11.483/07 existentes na área do empreendimento e, conforme previsão constante na Instrução Normativa IPHAN n° 01 de 2015, informamos:

b.1 Não há previsão de impacto aos **bens Tombados e Valorados** ou processos abertos para esse fim nos municípios citados na FCA, assim como não foram identificados processos de **Chancela da Paisagem Cultural** que abrangessem os municípios referenciados na FCA.

c. Em relação aos **bens Registrados (patrimônio imaterial)**, nos termos do Decreto nº 3.551/00 e após consulta ao banco de dados e Departamento de Patrimônio Imaterial – DPI do IPHAN, informamos:

c.1 Não há previsão de impacto aos **bens Registrados** ou processos abertos para esse fim no município citado na FCA.

4. A autorização do IPHAN para realização de pesquisas arqueológicas em Terras Indígenas, comunidades quilombolas ou em áreas com outras situações de sensibilidade social, não exime o interessado de buscar, junto às instituições responsáveis e/ou às próprias comunidades, as licenças ou autorizações necessárias, quando for o caso.

5. Face ao exposto, informamos que, no que tange ao patrimônio cultural acautelado em âmbito federal, não há óbices para a instalação/operação do empreendimento em tela, exceto, nos casos em que existirem ocorrência de achados de bens arqueológicos na área do referido empreendimento, devendo, desse modo, o Responsável Legal comunicar a ocorrência de tais achados à Superintendência Estadual do IPHAN, nos termos do Termo de Compromisso do Empreendedor – TCE lavrado junto ao IPHAN.

6. Sem mais, informamos que nos encontramos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Cordialmente,

Danilo de Barros Nunes

Superintendente do IPHAN/SP

Documento assinado eletronicamente por **Danilo de Barros Nunes**, **Superintendente do IPHAN-SP**, em 03/10/2023, às 15:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iphan.gov.br/autenticidade, informando o código verificador **4773618** e o código CRC **BDECCDE7**.

Sabesp	**Parecer de Viabilidade Técnica - PVT nº 06/2022 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Conjuntos Habitacionais**	Fl - 1
	Conjunto Habitacional Miguelópolis XV - Município de Miguelópolis	

Franca, 01 de agosto de 2022	
Unidade de Negócio RG	**Coordenadoria da RG**
	Validade: 2 anos

Dados Gerais				
ENTIDADE INTERESSADA:		**MUNICÍPIO: Miguelópolis**		
CDHU		**COMUNIDADE:**		
DENOMINAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	**Unidades Habitacionais** (un)	**POPULAÇÃO (Hab)**	**Dossiê:**	**2021/073.301**
Miguelópolis XV	**120**	**516**	**Data Revisão:**	**01/08/2022**

VAZÃO NECESSÁRIA AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
População	**Consumo Per Capita**	**Índice de Perdas na Rede**	**Coeficientes de Majoração**		**Vazões de Demanda (L/s)**		
(hab)	**(L/hab/dia)**	**(%)**	**Diária (K1)**	**Horária (K2)**	**Média**	**Máx. Diária**	**Máx. Horária**
516	**200**	**25%**	**1,20**	**1,50**	**1,59**	**1,83**	**2,55**

VAZÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
Cálculo de Vazão Contribuição de Esgoto			**Cálculo de Vazão de Infiltração na rede**			**Contribuição Total Máxima Horária (L/s)**
Consumo de Água Máxima Horária (L/s)	**Coef. de Retorno Água/Esgoto**	**Vazão de Esg. Máxima Horária (L/s)**	**Extensão da Rede Esgotos (m)**	**Coeficiente de Infiltração (L/s/m)**	**Vazão de Infiltração (L/s)**	
2,15	**0,80**	**1,72**	**960**	**0,0002**	**0,19**	**1,91**

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827

Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Dados: 2022.08.01 16:19:07 -03'00'

FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Terá, como tomada d'água, o reservatório Taça existente na cidade de Miguelópolis, com cota mínima de água de 531,24 m.

O ponto de interligação será no cruzamento da Rua Jobard Lucindo com Rua Fukuta Kotaro, rede de PVC Ø 100 mm. A partir deste ponto, a rede deverá ser prolongada a rede com diâmetro mínimo Ø 100mm até o empreendimento em questão.

As redes deverão ser duplas pelo passeio.



JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827

Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Dados: 2022.08.01 16:19:30 -03'00'

DESTINAÇÃO DOS ESGOTOS SANITÁRIOS

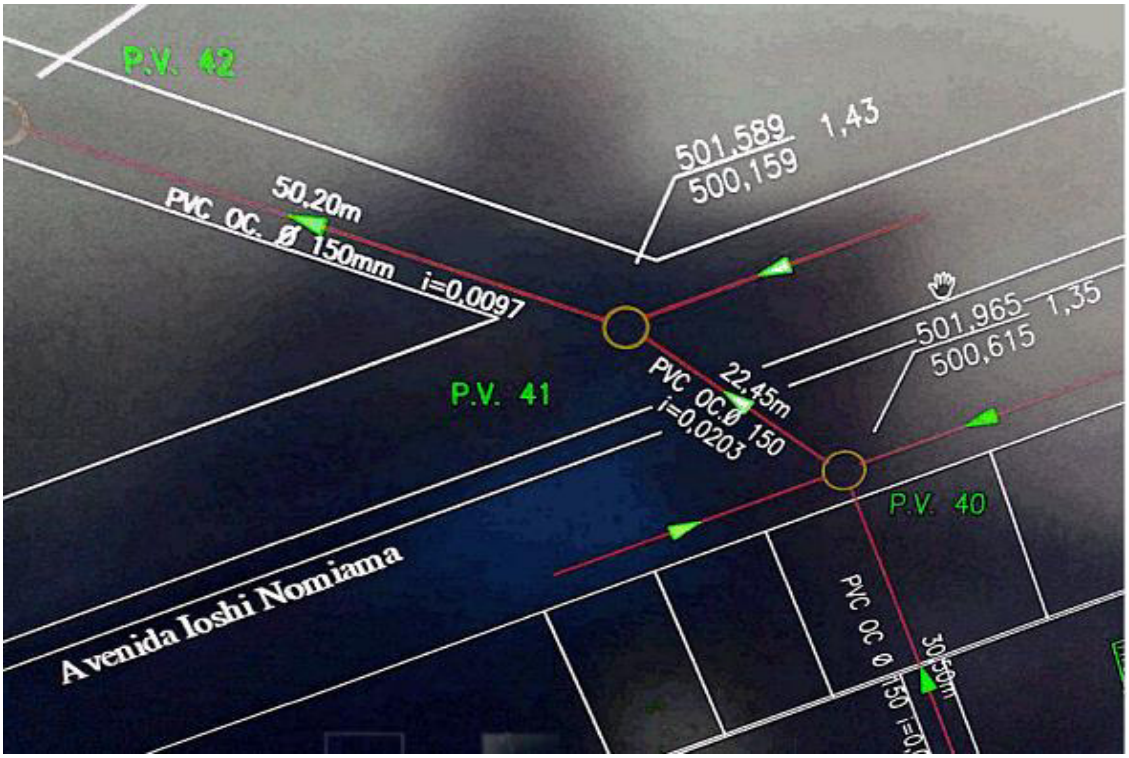
Os esgotos do empreendimento deverão ser coletados e lançados no PV existente no cruzamento da Rua 4 com a Avenida Yoshi Nomiama. Deverão ser projetadas e executadas ligações preventivas de esgoto. Para os casos de lotes de esquina, executar uma ligação preventiva em cada rua em que o lote faça frente.

QUANTO AOS EFLUENTES COLETADOS

Os esgotos a serem lançados na rede da SABESP deverão ser exclusivamente de origem doméstica. Os efluentes dos esgotos coletados pela rede da SABESP serão direcionados através do emissário para a ETE existente em operação. Os efluentes oriundos da ETE serão lançados no Rio Grande, enquadrado na classe 2.

QUANTO À SITUAÇÃO DO EMPRENDIMENTO EM RELAÇÃO À CAPTAÇÃO DE MIGUELÓPOLIS

O empreendimento não se encontra na área de drenagem do Manancial abastecedor da cidade de Miguelópolis.



JOSE CHOZEM
KOCHI:01563887827

Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Dados: 2022.08.01 16:19:53 -03'00'

DEMONSTRATIVO SOB PONTO DE VISTA TÉCNICO – ECONÔMICO

O orçamento estimativo para o Sistema de Abastecimento de Água está assim caracterizado

Discriminação da Obra	Unidade	Quantidade	Preço (R$)		UFESP
			Unitário	Total	
Ligação Domiciliar-Ramal(1) / Hidrômetro-cavalete / abrigo (2)	un	120	418,24	50.188,80	1.569,87
Rede de água 50 mm PVC (Leito em Terra)	m	1.440	88,34	127.209,60	3.979,03
Adutora 100 mm PVC (Leito em Asfalto)	m	770	281,60	216.832,00	6.782,36
Adutora 100 mm FF (Leito em Asfalto)	m	12	656,29	7.875,53	246,34
TOTAL				402.105,93	12.577,60

(1) Incluído o Tê integrado. Passeio adjacente sem reposição de asfalto.

(2) Modelo do abrigo e cavalete de água UMA. (Unidade de Medição Autônoma – modelo Sabesp)

Fonte das informações dos preços unitários: TEV
Data de referência dos preços: mai/22
Valor UFESP (R$): 31,97

O orçamento estimativo para o Sistema de Esgotos Sanitários está assim caracterizado

Discriminação da Obra	Unidade	Quantidade	Preço (R$)		UFESP
			Unitário	Total	
Ligação Domiciliar-caixa de inspeção de esgoto padrão Sabesp (1)	un	120	736,53	88.383,60	2.764,58
Rede de esgoto 150 mm PVC (Leito em Terra)	m	960	240,66	231.033,60	7.226,57
EEE - TIPO A0	**GB**	**1**	**208.000,00**	**208.000,00**	**6.506,10**
Linha de Recalque 100 mm PVC (Leito em Asfalto)	**m**	**310**	**281,60**	**87.296,00**	**2.730,56**
Linha de Recalque 100 mm Ferro Fundido (Leito em Asfalto),	**m**	**12**	**656,29**	**7.875,53**	**246,34**
TOTAL				319.417,20	9.991,15

(1) Ligação no eixo em terra.

As obras de implantação da EEE e Linha de Recalque, deverão ser custeadas pela Prefeitura Municipal de Miguelópolis e executadas pela Sabesp.

Fonte das informações dos preços unitários: TEV
Data de referência dos preços: mai/22
Valor UFESP (R$): 31,97

Classificação do Conjunto Habitacional - Conforme Termo de Compromisso e Cooperação

- ☐ Atendido como Crescimento Vegetativo (expansão); Categoria 1.2.1
- ☑ Necessidade de implementação de obras de porte; Categoria 1.2.2
- ☐ Necessidade de atendimento por sistema isolado de água e/ou Esgoto; Categoria 1.2.3
- ☐ Em fase final de implantação de infra-estrutura de água e/ou esgoto; Categoria 1.2.4

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827

Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Dados: 2022.08.01 16:20:14 -03'00'

Aprovação em órgão externo e interferências

- ☐ DER / Concessionárias de Rodovias
- ☐ Concessionária de Ferrovias
- ☐ Concessionárias de Energia Elétrica
- ☐ Regularização de áreas -Faixa de Servidão
- ☐ Licenciamento Ambiental - Travessia

OBSERVAÇÕES

LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS

Para a elaboração dos estudos e projetos da infra-estrutura sanitária, julgamos imprescindível que esteja definido o projeto urbanístico e greides finais de arruamento, bem como seja executado todo e qualquer levantamento topográfico necessário aos estudos e projetos, os quais são de responsabilidade da CDHU tais como:· Interno ao Núcleo: plani-altimétrico do partido urbanístico e cotas definitivas de cruzamentos e pontos notáveis dos arruamentos.· Externo ao Núcleo: faixas de servidão de passagem, com as respectivas descrições perimétricas.

ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E MODALIDADE DE EXECUÇÃO

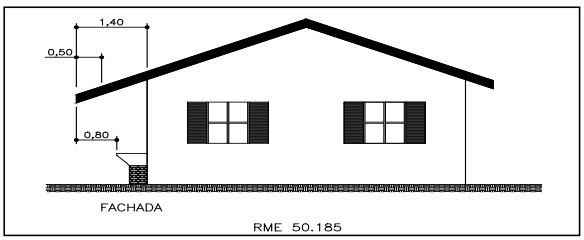
Os projetos poderão ser elaborados diretamente pela CDHU ou através de firmas de consultoria e analisado pela SABESP.

ÁREAS PARA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

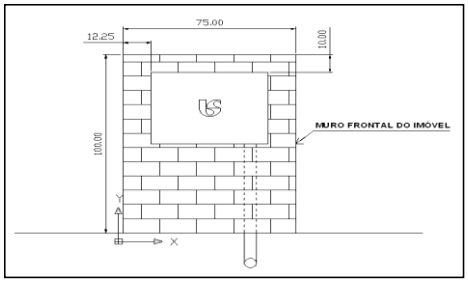
A SABESP não se responsabiliza por eventuais desapropriações de áreas e faixas de servidão para implantação de suas unidades visando o atendimento ao núcleo. As possíveis desapropriações e respectivos ônus financeiros ficarão a cargo da CDHU.

Conclusões e Recomendações

Visando evitar o encaminhamento indevido de águas pluviais para a rede coletora de esgotos, a SABESP solicita que o tanque de lavagem de roupas seja provido de cobertura conforme desenho abaixo.



Instalação padrão da Unidade de Medição de Água seguindo as normas técnicas da SABESP (NTS302 e NTS303).



Nome e Assinatura do Engenheiro Responsável da Unidade de Negócio	Elaborado por:
JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Dados: 2022.08.01 16:20:34 -03'00'	Diego Augusto Pires Unidade de Negócio Pardo e Grande - RG Depto Gestão e Desenv Operacional – RGO Matr 129.465-6 CREA/SP 5063647150 Assinado de forma digital por Diego Augusto Pires Dados: 2022.08.01 16:08:29 -03'00'
Engº José Chozem Kochi	**Engº Diego Augusto Pires**

Matrícula	CREA	Matrícula	CREA
70013-8	**060078139.5**	**129465-6**	**5063647150**

Este Parecer de Viabilidade Técnica foi emitido em atenção à solicitação feita pelo CDHU atravé do ofício n° 6.12.01.00/027/22

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

02

Processo N° 40/10278/15

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 30/06/2026

N° **40002220**

Versão: **01**

Data: **26/08/2021**

RENOVAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome	CNPJ
CIA DE SANEAM. BÁSICO DO EST. DE SÃO PAULO - SABESP - ETE MIGUELÓPOLIS	**43.776.517/0854-01**

Logradouro	Cadastro na CETESB
ESTRADA MUNICIPAL MGP 457	**445-22-7**

Número	Complemento	Bairro	CEP	Município
	KM 2 + 478 M	**ZONA RURAL**	**14530-000**	**MIGUELÓPOLIS**

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal

Descrição
Estações de tratamento de esgoto (ete); operação de

Bacia Hidrográfica	UGRHI	
91 - VERTENTE PARCIAL DO RIO GRANDE	**8 - SAPUCAÍ/GRANDE**	
Corpo Receptor		**Classe**
RESERVATÓRIO RIO GRA		**2**

Área (metro quadrado)

Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Área do módulo explorado(ha)
99.395,50		**41.411,54**		

Horário de Funcionamento (h)

Início		Término
00:01	às	**23:59**

Número de Funcionários

Administração	Produção
0	**1**

Licença de Instalação

Data	Número

A CETESB–Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 118/73, alterada pela Lei 13.542 de 08 de maio de 2009, e demais normas pertinentes, emite a presente Licença, nas condições e termos nela constantes;
A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;
A presente Licença de Operação refere-se aos locais, equipamentos ou processos produtivos relacionados em folha anexa;
Os equipamentos de controle de poluição existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar sua eficiência;
No caso de existência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações;
Alterações nas atuais atividades, processos ou equipamentos deverão ser precedidas de Licença Prévia e Licença de Instalação, nos termos dos artigos 58 e 58-A do Regulamento acima mencionado;
Caso venham a existir reclamações da população vizinha em relação a problemas de poluição ambiental causados pela firma, esta deverá tomar medidas no sentido de solucioná-los em caráter de urgência;
A renovação da licença de operação deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 dias, contados da data da expiração de seu prazo de validade.

USO DA CETESB

SD N°	Tipos de Exigências Técnicas
91587356	**Ar, Água, Solo, Outros**

ENTIDADE

EMITENTE

Local: **BARRETOS**

Esta licença de número 40002220 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: autenticidade.cetesb.sp.gov.br

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 30/06/2026

N° 40002220

Versão: 01

Data: 26/08/2021

RENOVAÇÃO

EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

01. Os efluentes líquidos do empreendimento deverão continuar sendo tratados de modo a atender aos Artigos 18 e 11 do Regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8.468/76, e suas alterações, bem como atender a Resolução CONAMA nº 357/05 e suas alterações.

02. Fica proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de propriedade do empreendimento.

03. Os resíduos sólidos gerados no empreendimento, independentemente de sua classificação, deverão ser adequadamente armazenados, em conformidade com as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e dispostos em locais aprovados pela CETESB.

    Renovar o Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI nº 40.000681), válido até 30/07/26.

04. Manter os dispositivos de contenção instalados nas estações elevatórias de esgotos a fim de prevenir a ocorrência de possíveis transbordamentos devidos ao entupimento de tubulações, quedas de energia, falhas mecânicas e etc, que possam causar danos ao meio ambiente.

05. Renovar, a seu devido tempo, a outorga de lançamento de esgotos tratados no Reservatório da UHE Volta Grande, emitida pela ANA - Agência Nacional de Águas, conforme Resolução nº 430, de 26/03/2013, válida até 26/09/2027.

OBSERVAÇÕES

01. Para emissão da presente licença foram analisados aspectos exclusivamente ambientais relacionados às legislações estaduais e federais pertinentes.

02. A presente licença se refere ao sistema de tratamento de esgotos sanitários do município constituído por:
    - Estação Elevatória de Esgotos do Córrego São Miguel;
    - Estação Elevatória de Esgotos Final;
    - Estação e Tratamento de Esgoto (uma lagoa anaeróbia e duas lagoas facultativas).

03. A presente licença renova e substitui a Licença de Operação nº 40.001527 - Processo 40/10278/15.

    Esta Licença de Operação encontra-se vinculada ao Processo Digital 012656/2021-90.

ENTIDADE

Franca, **28 de junho de 2024**

Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU
CNPJ: 47.865.597/0001-09
Rua Boa Vista, 170 – Centro – São Paulo - SP
CEP 01014-930
Gerência de Projetos Habitacionais e Urbanos II
Representante: Eli Márcio dos Santos

CARTA DE DIRETRIZES nº 031/2024

Empreendimentos Imobiliários

Informamos, a pedido de: **CDHU – Gerência de Projetos Habitacionais e Urbanos II**, que a área onde se pretende implantar o empreendimento em questão, é parte integrante daquela abrangida pelos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários, conforme termo de concessão/assunção de serviços acordado entre a Prefeitura Municipal de Franca e a Sabesp.

Identificação do Empreendimento

Identificador OFOT:	***2024.037***
Nome do empreendimento:	**Conjunto Habitacional Miguelópolis F (XV)**
Modalidade:	***Conjunto Habitacional de Interesse Social CDHU (Loteamento)***
Endereço:	**Av. Yoshi Nomiyama, sem número,** Faz. Boa Sorte, Estrada do Cascalho
Município:	**MIGUELÓPOLIS**
Número de lotes/unidades:	**120 UH**
Área Terreno:	**59.411 m²**
Situação:	***a implantar***

1. Quanto ao abastecimento de água

O ponto de interligação será na rede em PVC Ø 100 mm, localizada no cruzamento da Rua Jobard Lucindo com a R. Fukuta Kotaro, conforme croquis (anexo), com pressão de 15 mca, onde deverá ser prevista a instalação de registro de manobra, para reduzir perdas de água.

A partir deste ponto, deverá ser prolongada a rede com diâmetro mínimo Ø 100mm até o empreendimento em questão.

As redes de água deverão ser duplas pelo passeio.

Se houver redes dentro da área, estas devem ser remanejadas de forma a adequar ao novo sistema viário.

2. Quanto ao sistema de esgotamento sanitário

Os esgotos deverão ser exclusivamente de uso doméstico.

Deverão ser coletados e lançados no PV do cruzamento da Av. Ioshi Nomiama com a R. 03, conforme croquis (anexo).

Ao final da linha de recalque, devido aos gases gerados, deverá ser previsto PV em material plástico.

Caso seja identificado lençol freático elevado, deverá ser usado tubo PEAD.

Profundidade mínima de 1,50m, declividade mínima de 0,007 m/m.

Devem ser previstas ligações preventivas de esgoto, sendo 2 para os lotes de esquina.

Se houver redes dentro da área, estas devem ser remanejadas de forma a adequar ao novo sistema viário.

3. Quanto aos efluentes coletados

Os efluentes dos esgotos coletados pela rede da SABESP serão direcionados através do emissário para a ETE (em operação), onde serão tratados.

4. Quanto à situação do Empreendimento em relação à captação de (município)

O empreendimento não se encontra na área de drenagem do Manancial abastecedor da cidade.

5. Prazo de validade

O prazo de validade desta Declaração é de 02 (dois) anos contados a partir da presente data.

6. Observações

6.1. Este documento anula e substitui o PVT / Carta de Diretrizes anterior.

Sabesp - Superintendência Pardo e Grande
Departamento de Operação – Divisão de Serviços Técnicos
Av. Dr. Flávio Rocha, 4951 – Jd. Redentor – CEP 14405-600 – Franca – SP
Tel. 55 (16) 3712-2000

6.2. *Para a revalidação de carta de Diretrizes para abastecimento de água e coleta de esgotos e/ou Dimensionamento de ligação de água e esgoto, a Sabesp considera as versões das normas técnicas (NTS e/ou ABNT NBR) vigentes na data da entrega da documentação completa e correta e comprovação do pagamento executada para a primeira emissão de Diretrizes para abastecimento de água e coleta de esgotos e/ou Dimensionamento de ligação de água e esgoto;*

6.3. *A execução das obras de abastecimento de água, coleta e afastamento dos esgotos sanitários do empreendimento será de inteira responsabilidade do empreendedor, que deverá apresentar à SABESP, através do GRAPROHAB, os respectivos projetos dos sistemas de água e esgotos para aprovação, bem como estudos para interligação dos mesmos aos sistemas de água e esgoto existentes;*

6.4. *O empreendedor fica responsável pela aprovação do empreendimento junto aos órgãos municipais e estaduais competentes, condicionando as interligações aos sistemas públicos de água e esgotos a estas aprovações;*

6.5. *A área deverá ser delimitada e a passagem devidamente autorizada para os casos que necessitarem de travessias ou em que redes passem por propriedades de terceiros;*

6.6. *No caso de existirem pontos de travessia de córregos, rodovias, ferrovias, redes elétricas de alta tensão, etc., deverão ser anexados projetos específicos e memoriais descritivos conforme solicitado pelos órgãos competentes envolvidos. Esses projetos deverão estar devidamente aprovados por esses mesmos órgãos antes da formalização da aprovação dos projetos pela SABESP;*

6.7. *Para a execução das obras dos sistemas de abastecimento de água e sistema de esgotos sanitários, o proprietário do loteamento deverá apresentar a respectiva ART de execução;*

6.8. *As obras necessárias ao empreendimento poderão ser projetadas e executadas de forma isolada para o loteamento em questão ou, preferencialmente, em parceria entre os empreendimentos previstos para a mesma região da cidade;*

6.9. *Todos os materiais a serem aplicados para implantação das redes e ramais de água e esgoto do empreendimento deverão ser previamente inspecionados nos fabricantes ou fornecedores, conforme Manual do Empreendedor (Item 11);*

6.10. *Deverão ser elaborados os cadastros das obras executadas e entregues à SABESP após a conclusão, conforme Manual de Cadastro Técnico da Sabesp;*

6.11. *Antes da execução das ligações domiciliares de água e esgotos, o Empreendedor deverá apresentar a aprovação do desmembramento expedido pela Administração Municipal;*

6.12. *O empreendedor deverá providenciar a doação das redes de água e de esgoto, para que a SABESP possa assumir a responsabilidade de operação e manutenção dos sistemas;*

6.13. *Essas Diretrizes foram expedidas e são válidas estando oficializada pela Administração Municipal;*

6.14. *A presente carta, emitida no âmbito de competência da Sabesp, não implica no reconhecimento de propriedade do terreno, nem exime o interessado do atendimento as demais disposições da legislação vigente;*

6.15. *Estas Diretrizes foram emitidas considerando a ocupação de uma edificação por lote desmembrado e que os lotes serão ocupados por residências ou pequenas unidades comerciais que não exijam condições especiais de fornecimento de água ou de esgotamento sanitário, tais como consumos de grandes volumes de água ou geração de efluentes com características industriais, oriundos de atividades de produção de bens ou serviços, ou seja, foi*

considerado que os efluentes das construções que ocuparão os lotes desmembrados terão características de esgotos domésticos;

6.16. *Os volumes mensais considerados seguiram as médias dos consumos das residências e dos pequenos comércios do município.*

6.17. *Ulteriores estudos para a execução de prolongamentos, ampliações ou adaptações das redes distribuidoras de água e coletoras de esgotos, além dos equipamentos afins, bem como a sua efetiva implantação totalmente às expensas do Empreendedor, ou sucessor em caso de alteração de Pessoa Jurídica ou Física responsável pelo empreendimento, poderão ser exigidos por esta Cia., a qualquer tempo, caso seja detectada a necessidade de adequação das estruturas de saneamento básico existentes na região onde está localizada o empreendimento ora em pauta;*

6.18. *No caso de esgotamento de lotes por faixas, vielas, servidões ou similares, a tubulação a ser implantada em tais locais será considerada "ramal coletivo particular", sendo a manutenção e a operação de tais estruturas de inteira responsabilidade do empreendedor, incluindo as caixas de passagens e outras estruturas em singularidades. Será, também, de responsabilidade do empreendedor a manutenção de tais áreas. A SABESP, em tempo algum, será responsável pela manutenção das áreas das faixas ou dos ramais coletivos. Em casos de acidentes que possam ocorrer em função de extravasamentos de esgotos, rompimento ou obstrução das tubulações que compõem tais ramais, ou qualquer outra ocorrência que cause prejuízo a terceiros ou ao meio ambiente, o Empreendedor, ou sucessor, será inteiramente responsável pela reparação integral de danos que venham a ser reclamados, bem como pelas consequências de impactos e danos ambientais.*

6.19. *As condições, descritas no item anterior, deverão ser averbadas no Cartório de Registro de Imóveis local, nas referidas matrículas, e constar dos instrumentos de aquisição dos lotes, sejam escrituras ou compromissos de compra e venda;*

6.20. *Apesar de o ramal coletivo ser de inteira responsabilidade do Empreendedor desde o projeto, passando pela execução e incluindo a manutenção do mesmo, se houver interferências com Áreas de Preservação Permanente para a sua implantação, deverá ser consultada a CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo responsável pelo área em que o empreendimento está inserido, para obter as devidas autorizações ou dispensa de formalização para a execução das atividades afins;*

6.21. *As caixas de passagem, Poços de Inspeção ou similares que precisem ser implantados nos ramais coletivos, deverão ser construídos de tal maneira que impeçam a entrada de terra, areia, água de chuva etc., desde o início dos trabalhos, durante a sua construção e durante o período de operação. Não poderá haver situações que possibilitem a entrada de qualquer material para os ramais e, posteriormente, para a rede coletora da SABESP;*

6.22. *Quanto ao prazo para reposição de pavimento, o empreendedor deverá atender ao disposto na Deliberação ARSESP nº 550/2015. Em caso de divergências, prevalecerão os prazos mais restritivos quando estabelecidos em contratos de concessão, contratos de programa ou legislação municipal;*

6.23. *Deverão ser observadas a existências de leis municipais que estabeleçam critérios e definições técnicas para a elaboração dos projetos e sua execução.*

Engº Fernando Colombo

Divisão de Manutenção e Serv. Operacionais Franca

CREA 5061584720 - Matr. 37634-9

Eng° João Luiz de Andrade Areias

Divisão de Serviços Técnicos Pardo e Grande

CREA-SP 5069377476 - Matr. 123635-4

Eng° João Vitor Vieira Silva

Departamento de Operação Pardo e Grande

CREA-SP 5069377476 - Matr. 123635-4

Gilson Santos de Mendonça

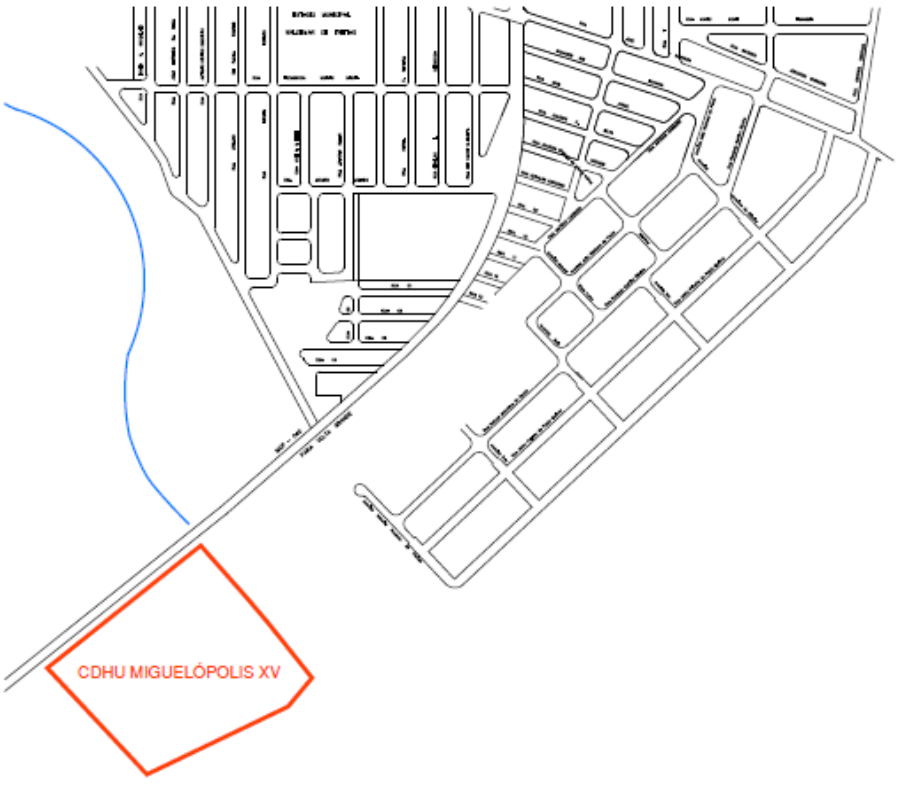
Superintendência Pardo e Grande

Matric. nº 23968-6

TOMADA D'ÁGUA



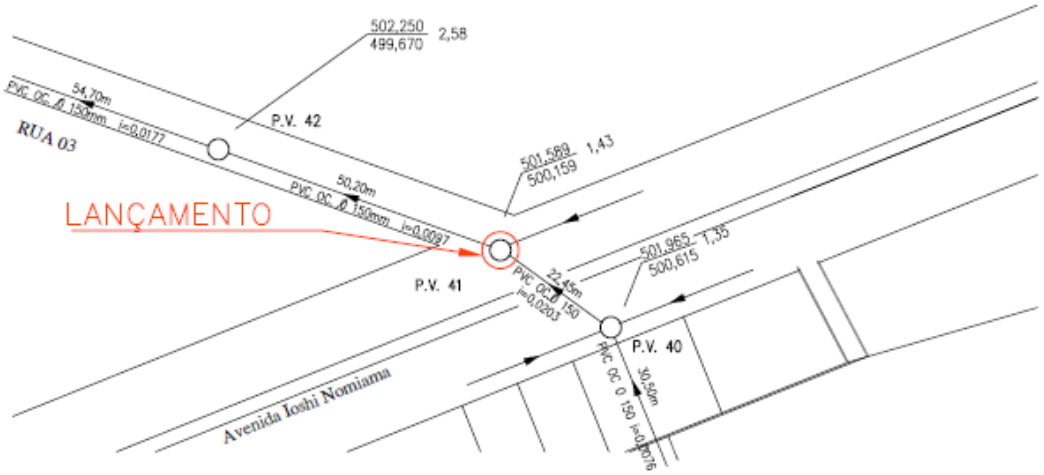
SITUAÇÃO



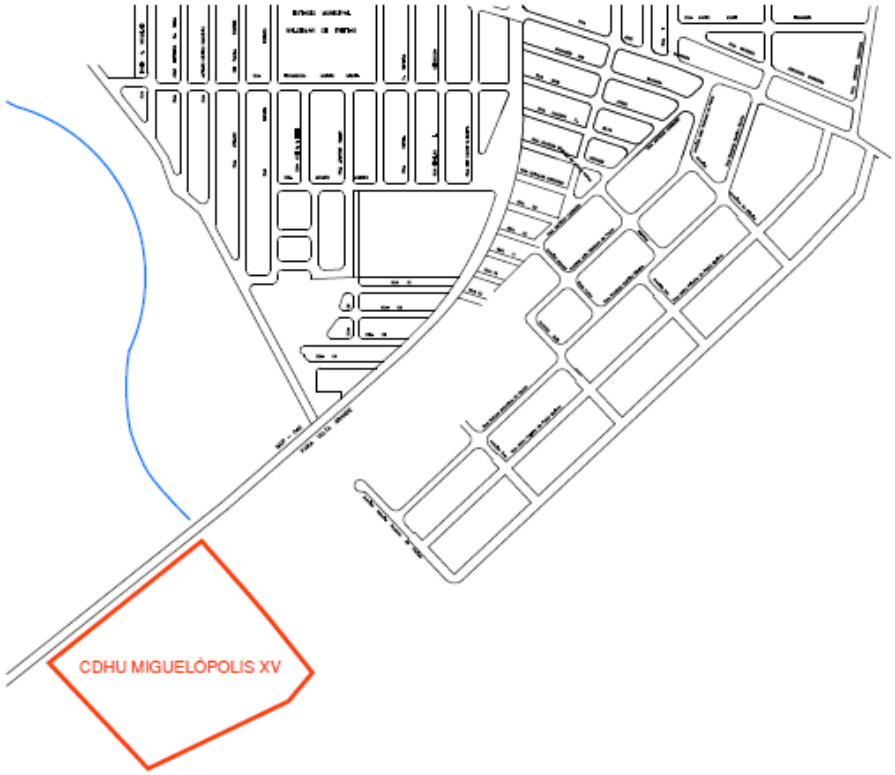
SABESP – VISTO E ACEITO	companhia de saneamento básico do estado de são paulo				Nº RGF 081/21
ANALISADO	DIRETRIZ DE TOMADA D'ÁGUA CDHU Miguelópolis XV – Miguelópolis			sabesp	REV / FL
ACEITO					Nº CONTRADA
VISTO					
EXECUTADO	DES. LINO	21/09/21	APROVADO POR		ESCALA S/ESCALA
	PROJ. FACIOLI	21/09/21	ASS	CREA	

Sabesp - Superintendência Pardo e Grande
Departamento de Operação – Divisão de Serviços Técnicos
Av. Dr. Flávio Rocha, 4951 – Jd. Redentor – CEP 14405-600 – Franca – SP
Tel. 55 (16) 3712-2000

INTERLIGAÇÃO DE ESGOTO



SITUAÇÃO



SABESP – VISTO E ACEITO	companhia de saneamento básico do estado de são paulo					Nº RGF 082/21
ANALISADO	DIRETRIZ DE INTERLIGAÇÃO DE ESGOTO					REV 01 / FL
ACEITO	CDHU Miguelópolis XV F – Miguelópolis					Nº CONTRADA
VISTO						
EXECUTADO	DES. RUBIO	26/06/24	APROVADO POR		sabesp	ESCALA S/ESCALA
	PROJ. FACIOLI	26/06/24	ASS	CREA		

Sabesp - Superintendência Pardo e Grande
Departamento de Operação – Divisão de Serviços Técnicos
Av. Dr. Flávio Rocha, 4951 – Jd. Redentor – CEP 14405-600 – Franca – SP
Tel. 55 (16) 3712-2000

ORIENTADOR GERAL PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SISTEMAS DE COLETA E AFASTAMENTO DE ESGOTO PARA A UNIDADE DE NEGOCIOS PARDO E GRANDE

Versão 01 – maio/2024

Elaboração: Divisão de Serviços Técnicos Pardo e Grande – OFOT

Sumário

1. DEFINIÇÕES 2
2. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - INFORMAÇÕES GERAIS 3
3. SISTEMA DE CAPTAÇÃO 3
4. SISTEMA DE ELEVAÇÃO DE ÁGUA 3
5. SISTEMA DE PRESSURIZAÇÃO DE ÁGUA 4
6. RESERVATÓRIOS DE ÁGUA 4
7. ADUTORA DE RECALQUE 5
8. REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA 5
9. INTERLIGAÇÃO AO SISTEMA EXISTENTE 6
10. SISTEMA DE COLETA E AFASTAMENTO DE ESGOTO - INFORMAÇÕES GERAIS 6
11. REDES COLETORAS DE ESGOTO 7
12. SISTEMA DE ELEVAÇÃO DE ESGOTO 8
13. SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO 9
14. INFORAMÇÕES ADICIONAIS 11
15. NORMAS 12
16. MEDICINA E SEGURANÇA DO TRABALHO 15
17. REPOSIÇÃO DE PAVIMENTO 15
18. PROJETOS 16
19. CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO 19
20. INSPEÇÃO DE MATERIAL 19
21. MEDIDORES DE VAZÃO 19
22. CADASTRO 25
23. SERVIDÃO DE PASSAGEM 26
24. ANEXOS 27

1. DEFINIÇÕES

Os projetos dos sistemas de água e esgotos dos empreendimentos imobiliários deverão atender aos requisitos descritos na Documentação abaixo relacionada (obs.: esta documentação é entregue ao empreendedor na retirada da Carta de Diretrizes):

- Carta de Diretrizes;
- Orientações constantes dos Requisitos Básicos para elaboração de Projetos dos Sistemas de Água e Esgotos em Empreendimentos Imobiliários (onde são indicadas as Normas Técnicas a serem consultadas);
- Normas Técnicas (NBR's, NTS's, etc).

Os projetos devem apresentar compatibilização de projetos de Infraestrutura básica: equipamentos urbanos de escoamento de águas pluviais, iluminação pública, redes de esgotos sanitários e abastecimento de água potável, de energia elétrica pública e domiciliar e de vias de circulação pavimentadas ou não.

Devem ser apresentados, em planta e perfil longitudinal, todas as interferências existentes na área do projeto, (água, esgotos, gás, galerias, telefonia, elétrica, fibras óticas, etc.). Anexar os cadastros fornecidos pelas empresas concessionárias.

Para as áreas já adensadas: apresentar um Relatório Fotográfico (data da elaboração do projeto) do local (caminhamento) da rede projetada.

O dimensionamento deverá considerar, 4,3 habitantes por unidade habitacional.

Nas áreas dos municípios que apresentam variações de consumo sazonal (estâncias turísticas, balneários, cidades litorâneas, etc.), adotar o valor mínimo de 7 (sete) habitantes por unidade habitacional.

Sistema de coordenadas e altimetria

Todos os projetos de obras lineares e não lineares devem ser georreferenciados utilizando-se as coordenadas na projeção UTM (Universal Transversa de Mercator) e no Datum SIRGAS2000.

Os projetos de Redes de Coleta, de Adução, de Afastamento de Esgotos e de Obras Não Lineares devem ser nivelados geometricamente utilizando-se como origem as referências de nível (RRNN) disponíveis no SIGNOS, ou disponibilizadas por outro órgão governamental, tal qual o IBGE e referenciadas ao DATUM Vertical IMBITUBA-SC.

Os documentos de rede de distribuição não requerem informações relacionadas à altimetria, não dispensando informações referentes à profundidade da rede. Para redes com função de adução, por gravidade

ou recalque, independente do diâmetro, é obrigatório apresentar as informações relacionadas à altimetria.

2. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - INFORMAÇÕES GERAIS

2.1. Pressão de Projeto

A pressão máxima admissível será de 40 mca. e a pressão dinâmica mínima de 15 mca. Pressões fora destes limites poderão ser aceitas em áreas limitadas após concordância do Setor Técnico da unidade de origem do empreendimento.

- Deverá ser instalada uma caixa contendo a válvula redutora de pressão (VRP) caso a pressão medida no empreendimento esteja acima do valor máximo admissível, conforme modelo no Anexo 01 – Proposta de modelo de Caixa para Válvula Redutora de Pressão (VRP).
- A caixa que abrigará a VRP deverá ser sempre instalada no leito carroçável.

2.2. Recobrimento

Inserir nota no projeto: Recobrimento mínimo da rede de distribuição de água para:

- valas sob via pavimentada ou com greide definido - 1 m
- valas sob via de terra sem greide definido - 1,20 m
- valas sob passeio - 0,70 m
- valas com profundidade de 1,25 m já devem ser escoradas conforme projeto e NR 18.

2.3. Coeficientes

Os coeficientes para hora e dia de maior consumo serão respectivamente 1,5 e 1,2.

3. SISTEMA DE CAPTAÇÃO

Deverão atender as normas e diretrizes previstas no tocante aos sistemas de bombeamento de água bruta, bem como as definições previstas nos municípios em que o empreendimento estiver inserido.

4. SISTEMA DE ELEVAÇÃO DE ÁGUA

Deverão atender as normas e diretrizes previstas no tocante aos sistemas de bombeamento de água tratada, bem como as definições previstas nos municípios em que o empreendimento estiver inserido.

Poderão ser utilizados projetos padrões da Sabesp que podem ser adquiridos junto às divisões técnicas da Sabesp.

A casa de bombas deverá ter ventilação (elemento vazado), porta (com grade para segurança) compatível com a entrada e saída dos equipamentos. Essa

edificação deverá ter laje, telhado, iluminação, interruptor, tomadas e Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas (SPDA), além de pintura com o logotipo da SABESP.

Os motores deverão ser protegidos contra curto circuito, sobrecarga, trabalho vazio ou a seco e as bombas deverão ser afogadas ou submersas próprias para recalque de água.

As casas de bombas das estações elevatórias deverão ser suficientes para instalação dos equipamentos e respectiva manutenção. Deverão ser previstas iluminação na tensão 220 V e instalação de água potável.

Deverão ser projetados 2 conjuntos motobomba, 2 inversores de frequência, painel de comando, barrilete compatível com a instalação contendo registro de gaveta, válvula de retenção, medidor de vazão na saída do recalque instalado em uma caixa padrão conforme modelo no Anexo 03, compatível com o parque de medidores de vazão da unidade.

O manifold deverá possuir transmissor de pressão para o recalque e sucção, além de pressostato para proteção de trabalho ou trabalho a seco.

5. SISTEMA DE PRESSURIZAÇÃO DE ÁGUA

Em caso de necessidade de sistemas de pressurização, poderão ser utilizados dispositivos de bombeamento, os quais deverão atender as normas e diretrizes no que tange às pressões máximas e mínimas junto aos sistemas de abastecimento de água. Lembrando que em casos específicos deverão ser levados em considerações as definições previstas pelos municípios e seus órgãos competentes.

Poderão ser utilizados projetos padrões da Sabesp que podem ser adquiridos junto às divisões técnicas da Sabesp.

Deverão ser projetados 2 conjuntos motobomba, 2 inversores de frequência, painel de comando, barrilete compatível com a instalação contendo registro de gaveta, válvula de retenção, medidor de vazão na saída do recalque instalado em uma caixa padrão conforme modelo no Anexo 03, compatível com o parque de medidores de vazão da unidade.

O manifold deverá possuir transmissor de pressão para o recalque e sucção, além de pressostato para proteção de trabalho ou trabalho a seco.

6. RESERVATÓRIOS DE ÁGUA

Quanto ao sistema de armazenamento de água devem ser levados em considerações os critérios e definições estabelecidos em normas e diretrizes da Sabesp, bem como dos órgãos competentes estaduais e locais.

Deverá ser prevista válvula de controle de nível com sonelóide e transmissor de nível ou pressão, além de painel de telemetria, Sistema de Proteção de

Descargas Atmosféricas (SPDA), seguindo todas as recomendações da NBR 5419/2020, ou norma vigente.

7. ADUTORA DE RECALQUE

Deverão ser dimensionadas de acordo com os critérios e normativos previstos pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) bem como pelo que é preconizado nas Normas Técnicas da Sabesp (NTS).

Deverão ser previstos registros de gaveta na sucção e no recalque, válvula de retenção e registro de descarga. Juntamente com os estudos de transientes hidráulicos, bem como definidos os equipamentos de proteção necessários.

8. REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Sempre que possível as redes serão do tipo malhado, com fechamento de todas as quadras. Deverão ser previstos registros de descargas e manobras, para operação e manutenção do sistema de distribuição de água. Para evitar pontos de zona morta, prever registros de descarga nas extremidades das redes, mesmo que em pontos altos.

As redes projetadas nos passeios serão duplas e do tipo malhado com fechamento de todas as quadras. Não apresentar ligações preventivas de água.

Deverão ser previstos registros de descarga nos pontos baixos e manobra para operação e manutenção do sistema de distribuição de água. Os registros de descarga que forem implantados no leito carroçável deverão ter tampão de água de ferro fundido com diâmetro de 600 mm.

Deverão ser instalados hidrantes de coluna na rede de distribuição de acordo com orientação da Unidade do Corpo de Bombeiros local e da SABESP.

Para redes de água instaladas em Áreas de Terceiros, as caixas de registro deverão ter, no mínimo, 60 cm acima do nível do terreno e calçada de concreto armado com tela 2 m x 2 m x 10 cm em volta da caixa do registro.

Deverão ser regularizadas as servidões de passagem em nome da SABESP ou a quem de direito, fixando marcos de concreto com identificação (SABESP / REG) para delimitação das faixas, ao lado da caixa.

Deverá ser prevista a instalação de um ponto pitométrico (TAP), na rede de entrada do empreendimento, abrigado em caixa de alvenaria. Para uma gestão mais apropriada das perdas de água, o projeto deverá prever também a instalação de medidores de vazão fixos (macromedidores), estrategicamente posicionados de acordo com a setorização e com as válvulas redutoras de pressão (VRP).

As especificações técnicas dos medidores eletromagnéticos devem atender ao documento, em anexo. Para redes menores ou iguais a 300 mm, solicita-se a utilização de medidores ultrassônicos (bateria nativa).

Podem ser instalados próximos ao TAP, na entrada do empreendimento, desde que respeitadas as distâncias abaixo, pois não deverá haver nenhuma singularidade à montante ou à jusante de medidores e TAPs, conforme a seguir:

Distância mínima em diâmetros

Caixas	Montante	Jusante
Medidor eletromagnético	5 diâmetros	3 diâmetros
Pitometria (TAP)	20 diâmetros	10 diâmetros

Para trechos de rede onde o terreno apresentar lençol d'água elevado, deverá ser realizada a troca de solo ou aplicação de lastro em concreto ou brita (inserir nota no projeto).

Para caixas de proteção de registros de descarga, de manobra, TAP e macromedidores, usar modelo padrão SABESP para auxiliar a confecção dos projetos.

Deverão ser previstas ventosas de tríplice função em todos os pontos altos de inflexão da rede de distribuição de água, inclusive de adutoras e Linhas de Recalque, conforme modelo no Anexo 02 – Proposta de modelo de Caixa para Ventosa de Tríplice Função.

9. INTERLIGAÇÃO AO SISTEMA EXISTENTE

O Empreendimento somente será interligado após a conclusão de toda a infraestrutura de água e esgoto.

10. SISTEMA DE COLETA E AFASTAMENTO DE ESGOTO - INFORMAÇÕES GERAIS

Os ramais preventivos de esgotos serão obrigatórios e deverão alcançar o centro dos passeios, sendo locado no ponto mais baixo em relação à frente do lote e a 1,00 metro da divisa dos lotes.

O empreendedor deverá fazer pintura na guia, na direção da preventiva, além de deixar uma estaca que identifique o local da preventiva.

Para os lotes de esquina deverão ser previstos dois ramais preventivos de esgotos nos pontos mais baixos, para evitar rompimento de pavimentação asfáltica futura.

Não é aceito tubo corrugado. Deve-se utilizar tubo liso.

11. REDES COLETORAS DE ESGOTO

11.1. Profundidade de Assentamento

No leito carroçável, a profundidade mínima de assentamento será de 1,5 m e a máxima de 3,5 m (caso se torne necessária a construção de redes com profundidade superiores a 3,5 m, deverão ser previstas redes auxiliares):

- Para redes na calçada, a profundidade mínima será de 0,8 m e a máxima de 1,2 m.
- A rede a ser construída deverá garantir sempre o esgotamento dos terrenos pertinentes.
- Valas com profundidade de 1,25 m já devem ser escoradas conforme projeto e NR 18 (inserir nota no projeto).

Considerar declividade mínima de 0,007 m/m (para tubos de até 150 mm).

11.2. Poço de Visita

Os poços de visita deverão ser do tipo padronizado pela SABESP.

A inscrição do tampão deverá ser conforme o padrão da SABESP e atender as normas NBR10160 e NTS 033.

Deve ser inserido no projeto de PV's a seguinte nota:

- Para redes coletoras instaladas em Áreas de Terceiros, Vielas sanitárias ou faixas "non aedificandi" destinadas a tal fim, os PVs deverão ter, no mínimo, 60 cm acima do nível do terreno e calçada de concreto armado com tela 2m x2 m x 10 cm em volta do PV.
- Deverão ser regularizadas as servidões de passagem em nome da SABESP ou a quem de direito, fixando marcos de concreto com identificação (SABESP / PV) para delimitação das faixas, ao lado do PV.
- Todo o cimento utilizado nos sistemas de esgotamento sanitário (poços de visita e demais estruturas) deverá ser do tipo RS – Resistente a Sulfatos.
- Tubo de queda deve ser colocado nos PV's quando a rede coletora afluente apresentar degrau/desnível com altura maior a 60 cm entre coletores.
    - exceto para diâmetros superiores a 300 mm, quando será necessária a construção de PV especial, com dissipador de energia.

Os materiais a serem utilizados deverão atender as orientações e normas da Sabesp.

O empreendedor deverá prever servidão de passagem registrada nos contratos de compra e venda e nas matrículas dos imóveis, para o caso

de ligações de esgoto com declividade insuficiente para conexão na rede da frente do lote.

Entre PV's, recomenda-se o emprego de distâncias de cerca de 80 m, devido à capacidade operacional dos equipamentos de manutenção.

Devem ser inseridas, no projeto das redes coletoras de esgoto, as seguintes notas:

- No traçado da rede coletora, deve ser utilizado o tipo "espinha de peixe".
- A rede coletora deve ser projetada e executada no eixo ou no terço mais baixo do leito carroçável das ruas, com previsão de ramais domiciliares dos 2 lados da rua e com suas extremidades nos passeios, devidamente lacradas e identificadas.
- Em regiões planas ou com nível de lençol d'água elevado:
    - deverá ser realizada a troca de solo e todas as tubulações deverão ser assentadas sobre lastro, laje e berço de concreto, sobre lastro de rachão de 0,5 m altura, regularizados com BGS.
    - devem ser adotados PV ou PI de material plástico.
- Recobrimento mínimo para a tubulação a ser assentada:
    - no leito carroçável de rua pavimentada será de 1,35m;
    - no passeio: 1,05m;
    - na viela sanitária: 0,6 m.
- Ramal deve ser interligado à rede através da conexão Tê e\ou junção e sempre estar na parte mais baixa do lote, a 1 metro da divisa entre lotes.

12. SISTEMA DE ELEVAÇÃO DE ESGOTO

Deverão ser dimensionadas de acordo com os critérios e normativos previstos pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) bem como pelo que é preconizado nas Normas Técnicas da Sabesp (NTS).

Os motores deverão estar protegidos contra curto circuito, sobrecarga, falta de fase e subcorrente e deverá ser previsto o funcionamento alternado das bombas. As bombas deverão ser afogadas ou submersas próprias para recalque de esgoto.

O poço de sucção deverá estar provido de canaleta com grade para retenção de materiais grosseiros, descarga de fundo, extravasor e by-pass externo.

As casas de bombas das estações elevatórias deverão ser suficientes para instalação dos equipamentos e respectiva manutenção. Deverão ser previstas iluminação na tensão 220 V e instalação de água potável.

Deverá ser projetado e construído um dispositivo pulmão para ocasionais quedas de energia elétrica ou manutenção. Este dispositivo deverá dispor de tubulação de retorno para o poço de sucção, ligação por by-pass para o canal de chegada e capacidade para suportar, pelo menos, 2 (duas) horas de paralisação da estação elevatória.

Prever caminhamento do By-pass do PV até o poço pulmão o mais reto possível, evitando curvas e sua possível obstrução.

Os acessos para vistoria e manutenção dos poços de sucção devem ser executados com tampas em folhas de inox ou fibra de vidro (com abertura Ø 90 cm para acessar o cesto), com suspiro em ponto alto. Não usar grades, para evitar dissipação excessiva de gases / odores ao redor da EEE.

O fluxo no By-pass entre o poço de sucção e o poço pulmão deve ocorrer por gravidade (fundo do poço pulmão deve estar acima do nível máximo do poço de sucção).

As Estações Elevatórias de Esgotos deverão ser providas de sistema de gerador de energia movido a óleo diesel para suprir eventual falta de energia elétrica.

As portas da casa de gerador devem ter medidas superiores às medidas do equipamento que será instalado.

Prever sistema de transporte (moitão e talhas) para instalar os equipamentos.

Definir espessura da chapa da porta, considerando que se trata de porta bem resistente e com muitas trancas. Detalhar também em projeto o modelo da porta, que deverá ser antirruído.

Deverão ser previstas grades e tampas de acesso de material não corrosivo (fibra de vidro) para proteção das unidades constantes da Estação Elevatória de esgotos.

As cotas das EEE devem prever falhas/obstrução nas galerias de drenagem, evitando assim que as águas pluviais sejam escoadas para as redes de recalque. Evitando assim o alagamento por conta de água de chuva e por consequência a entrada desta água no sistema de afastamento de esgoto.

A EEE deve contar com ponto de água, composto por válvula e sistema de engate rápido com tubos galvanizados devido à necessidade de abastecimento de caminhão vácuo e à lavagem da caixa de areia.

Prever iluminação interna/externa e dispositivos de segurança (câmeras, alarme, grade no padrão de energia e cerca com lança "mandíbula" com pontas perfurantes no poste de entrada de energia).

13. SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Os empreendimentos deverão atender as Leis Municipais específicas de cada município onde os mesmos serão implantados, com referência a proteção dos mananciais, restrições ou regularização para implantação dos sistemas de abastecimento de água e coleta de esgotos (posição das redes, ligações preventivas, rede de referências cadastral, etc.).

Para a elaboração dos projetos dos sistemas de tratamento de esgotos devem ser levados em consideração as normas técnicas vigentes bem como as orientações dos órgãos competentes. De forma sucinta podemos destacar as seguintes:

Lagoas Fotossintéticas primárias

Usar no cálculo da carga de D.B.O., a fórmula

Ts = 20T - 60, onde

Ts = carga de D.B.O por hectare dia,

T = temperatura média do ar, no mês mais frio do ano

Lagoas fotossintéticas secundárias.

Usar fórmula Ts = 14T - 40, onde Ts e T têm mesmo significado anteriormente mencionado.

Tempo de detenção mínimo: 15 dias.

Lagoas de Maturação.

Para lagoas de maturação deverá ser observado carga máxima de D.B.O de 15 Kg/ha x dia, lâmina de água mínima de 1,00 m, máxima de 1,50 m e tempo de detenção mínimo 5 dias.

Observação: O sistema anaeróbio-aeróbio ou de lagoa facultativa, serão adotados no caso de necessidade de tratamento a nível secundário. A lagoa de maturação será exigida no caso de necessidade de tratamento a nível terciário.

13.1. Estrutura de Entrada

Deverão constar no projeto os seguintes dispositivos:

- Gradeamento Grosso;
- Gradeamento Fino;
- Caixa de areia;
- Medidor hidráulico de vazão efluente
- Tampas, em material inox, das caixas de entrada com dimensões e borracha de vedação

13.2. Estrutura de Saída

Deverão constar no projeto os seguintes dispositivos:

- Medidor hidráulico de vazão efluente;

13.3. Proteção de taludes

Taludes internos deverão ter proteção de placas de concreto, para evitar o efeito da erosão provocada ao nível da água.

Na parte superior dos taludes deverão ser construídas guias e sarjetas para águas pluviais. A pista de passagem de veículos deverá ser protegida com camada de 10 cm de brita ou macadame hidráulico.

Os taludes externos deverão ser gramados e providos de canaletas destinadas a conduzir as águas pluviais para local externo à área de tratamento.

A área do tratamento deverá ser totalmente cercada com mourões, alambrado e provida de logotipo padrão SABESP.

Deverá ser previsto um portão de acesso padrão SABESP com largura suficiente para entrada de veículos de carga.

13.4. Manual de Operação

O projetista deverá apresentar manual de operação do sistema de lagoas projetado.

13.5. Impacto Ambiental

O projetista deverá fornecer a classificação do corpo receptor, bem como as licenças ambientais.

13.6. Outros Sistemas de Tratamento

Outros sistemas de tratamento e recuperação de qualidade de água poderão ser propostos e aceitos desde que sejam operacional e economicamente aceitáveis a critérios da SABESP, bem como pelos órgãos fiscalizadores competentes.

14. INFORAMÇÕES ADICIONAIS

Para as Linhas de Recalque deverão ser previstos registros de gaveta na sucção e no recalque, válvula de retenção e registro de descarga. Além de ser apresentados estudos de transientes hidráulicos, bem como definidos os equipamentos de proteção.

Todos os motores deverão ter potência apropriada para a finalidade prevista.

Os painéis de comando deverão ter para cada bomba horímetro, voltímetro e amperímetro separados. A tensão de comando do PCM - Painel de Comando de Motores deve ser de 24 V. Não será aceita tensão de comando de 220 V.

Em todas as áreas das instalações (EEE, booster, reservatórios, etc), projetar e fornecer Sistema de Segurança Eletrônica, a ser definido em conjunto com a SABESP, incluindo alarme, sensor de barreira, 2 câmeras e DVR com transmissão de imagens e sinais ao CCO.

Projetar e construir muros de fechamento com 3 metros de altura, em alvenaria de bloco estrutural de concreto, chapiscados, com instalação concertina /

espetina em todo o perímetro (parte superior), dificultando o acesso não autorizado.

Edificações (casa do gerador, casa de bombas, depósito, etc) com laje inclinada devidamente impermeabilizada sem telhas, com ventilador eólico protegido com grade em volta para evitar furtos e acesso pelo telhado. Deverão ser incluídos dispositivos de proteção acústica inclusive na entrada do ventilador.

Portas e janelas devem ter grades de aço e cadeado soldado, conforme desenho padrão da unidade local.

As obras, necessárias ao atendimento da carta diretriz do empreendimento, poderão ser projetadas e executadas de forma isolada para o empreendimento em questão ou, preferencialmente, em parceria com outros empreendimentos previstos para a mesma região da cidade.

15. NORMAS

Normas a serem consultadas no decorrer do empreendimento:

15.1. Sistema de Abastecimento de Água

- NBR 07675 - Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos.
- NBR 12212 - Projeto de poço para captação de água subterrânea
- NBR 12213 - Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público
- NBR 12214 - Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público
- NBR 12215 - Projeto de adutora de água para abastecimento público
- NBR 12216 - Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público
- NBR 12217 - Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público
- NBR 12218 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público
- NBR 13133 - Execução de Levantamento Topográfico
- NBR 15561 - Sistema para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sanitários sob pressão – Requisitos para tubos de polietileno PE 80 e PE 100.
- NBR 15802 - Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão – Requisitos para projetos em tubulação de polietileno PE 80 ou PE 100 de diâmetro externo nominal entre 63mm e 1200mm.
- NBR 15950 - Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão – Requisitos para instalação de tubulação de polietileno PE 80 e PE 100.

- NTS 018 - Elaboração de projetos – Considerações gerais.
- NTS 021 - Elaboração de projetos – Condutos forçados.
- NTS 024 - Elaboração de projetos – Redes de distribuição de água.
- NTS 033 - Tampão de ferro fundido dúctil.
- NTS 044 - Tubos pré-moldados de concreto para poços de visita e de inspeção.
- NTS 048 - Tubo de polietileno para ramais prediais de água.
- NTS 059 - Requisitos para soldadores, instaladores e fiscais de obras executadas com tubos de polietileno e conexões de polietileno ou polipropileno.
- NTS 060 - Execução de solda em tubos de polietileno por termofusão (solda de topo).
- NTS 132 – Faixas de servidão e de desapropriação para sistemas lineares de água e de esgotos.
- NTS 161- Cavalete simples – Ligação de água (DN 20- hidrômetro de 1,5 m³/h ou 3,0 m³/h).
- NTS 164 - Ramal predial de água - diâmetro externo nominal de 20 e 32 mm em polietileno.
- NTS 175 - Tê de serviço integrado para ramais prediais de polietileno de DE 20, DE 25 e DE 32 derivados de tubulações da rede de distribuição de água de PVC até DN 100 ou polietileno até DE 110.
- NTS 189 - Projeto de redes de distribuição, adutoras, linhas de esgoto pressurizadas e emissário em polietileno PE 80 ou PE 100.
- NTS 190 - Instalação de redes de distribuição, adutoras e linhas de esgoto em polietileno PE 80 ou PE 100.
- NTS 192 - Conexões de compressão para junta mecânica para tubos de polietileno ou PVC, para redes de distribuição, adutoras ou linhas de esgoto pressurizadas.
- NTS 193 - Conexões soldáveis para tubos de polietileno.
- NTS 194 - Tubos de polietileno para redes de distribuição, adutoras, linhas de esgotos pressurizadas e emissários.
- NTS 227 - Registro metálico para colar de tomada ou cavalete em ramais prediais de água.
- NTS 232 - Cavalete simples – Ligação de água (DN 25 a 200 – Hidrômetros 5 m³/h a 6500 m³/dia.
- NTS 234 - Poço de visita e de inspeção em material plástico.
- NTS 291 – Base Cartográfica digital.
- NTS 292 – Elaboração de cadastro técnico digital.
- NTS 293 – Cadastro técnico de redes de água e esgoto.
- NTS 295 – Controle de qualidade – SIGNOS.
- NTS 302 – Dispositivo para Unidade de Medição de Água – UMA.
- NTS 303- Caixa para Unidade de Medição de Água – UMA.

- NTS 338 - Critérios para Projetos Executivos de sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em Empreendimentos Imobiliários
- Manual do Empreendedor, da Sabesp.
- Especificação Técnica, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição, da Sabesp.
- Manual do Graprohab – Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais, da Secretaria da Habitação de Estado de São Paulo.
- Instrução Técnica – IT N. 34/2011, Hidrante Urbano, do Corpo de Bombeiros.
- Decreto Municipal N. 46.921, de 18 de janeiro de 2006, sobre a repavimentação de viários públicos danificados por obras, da Prefeitura da Cidade de São Paulo.
- Diretrizes dos Métodos Não Destrutivos - ABRATT – Associação Brasileira de Tecnologia Não Destrutiva – Filiada à ISTT.

15.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

- NBR 07229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.
- NBR 07367 – Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário.
- NBR 09649 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário.
- NBR 09814 - Execução de rede coletora de esgoto sanitário.
- NBR 11779 – Agitadores mecânicos de baixa rotação, tipo turbina.
- NBR 11808 – Aerador mecânico de superfície, tipo escova.
- NBR 11885 – Grade de barras retas, de limpeza manual – Requisitos gerais.
- NBR 12208 – Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário – Procedimento
- NBR 13969 – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação.
- NBR 13969 – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação.
- NTS 338 - Critérios para Projetos Executivos de sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em Empreendimentos Imobiliários

As normas técnicas Sabesp, podem ser consultadas no site www.sabesp.com.br.

Lembramos que a listagem acima é apenas exemplificativa e não exaustiva, sendo necessário acompanhamento das normas vigentes.

16. MEDICINA E SEGURANÇA DO TRABALHO

Quando da execução das obras, o empreendedor ou a firma que irá executar o serviço deverá atender às leis vigentes de Segurança e Medicina Ocupacional, sendo de inteira responsabilidade do empreendedor o cumprimento total deste item.

17. REPOSIÇÃO DE PAVIMENTO

Quanto ao prazo para reposição de pavimento, atender ao disposto na Deliberação Arsesp nº 550/2015. Em caso de atualizações e/ou divergências, prevalecerão os prazos mais restritivos quando estabelecidos em contratos de concessão, contratos de programa ou legislação municipal.

O Empreendedor submete-se a toda legislação municipal no tocante à reparação e à recomposição de passeios e de pavimentos, às normas de sinalização viária de segurança e às demais exigências estipuladas quando da aprovação da utilização das vias públicas existentes pela Prefeitura ou órgão competente.

Ou seja, em necessidade de autorização prévia para a execução de obras em vias, deve ser comunicado com antecedência suficiente e seguindo rigorosamente às recomendações e aos critérios Municipais do município do empreendimento.

Deve atentar-se às Normas, Decretos e Instruções para reparação de passeios públicos e de pavimentos flexíveis/rígidos/articulados. As reposições de passeios, pavimentos e de sinalizações danificados são obrigatórias, devendo ser recompostos conforme o original e serão de responsabilidade exclusiva do Empreendedor.

Quando da necessidade de obras e intervenções, nas vias urbanas existentes, a empresa que irá executar o serviço de levantamento/rompimento e reposição dos pavimentos, deverá atender as normas, instruções normativas e procedimentos estabelecidos pela SABESP, Prefeitura Municipal e demais órgãos competentes.

Os serviços de levantamento/rompimento de pavimentos deverão ser com emprego de discos de cortes ou outro meio, conforme indicado nas normas e exigências vigentes da SABESP, para que seja garantida a retirada de material apenas na quantidade necessária e da maneira o mais regular possível, de forma a garantir a linearidade e uniformidade das bordas devendo ser inserido tal informativo nas notas dos projetos de água e esgoto.

O reaterro das valas ou cavas, deverá ser executado imediatamente após a realização dos serviços, com solo de boa qualidade e umidade adequada. Caso o solo não atender a essas exigências, a troca deverá ser obrigatória. Em qualquer hipótese, a compactação deverá ser em camadas, com a utilização de compactadores mecânicos, em conformidade com as especificações técnicas SABESP.

A compactação deverá atender a Norma Técnica SABESP (NTS – 327 - Controle de compactação em reaterros de valas com o uso do Dynamic Cone Penetrometer - DCP), sendo necessário a comunicação da SABESP, antes da reposição asfáltica, para a realização do teste com o DCP.

Na reposição de qualquer pavimento, seja no passeio ou leito carroçável, deverão ser executadas as diversas reposições, reconstruções ou reparos de qualquer natureza de modo a tornar o executado igual ao que foi removido, demolido ou rompido.

Os pavimentos de superfície asfáltica deverão ser recompostos sobre base de Brita Graduada Simples (BGS) e Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), em até 72 horas, conforme prazo estipulado na deliberação ARSESP. Devendo esta nota estar inserida nos projetos de água e esgoto. Lembrando que deverão atender à Especificação Técnica da Sabesp (ET- 028).

O pavimento após concluído, deverá estar perfeitamente conformado com o greide e secção transversal do pavimento existente. Não serão admitidas irregularidades ou saliências a pretexto de compensar futuros abatimentos.

As emendas do pavimento recomposto com tampas de caixas, com PV's e com o pavimento existente deverão apresentar perfeito aspecto de continuidade, sem degraus ou saliências (inserir nota nos projetos de água e de esgoto).

Caso a qualidade não seja atendida, será solicitada a substituição de recomposição recém executada.

18. PROJETOS

Na fase de análise de projeto visando aprovação, o empreendedor deverá apresentar apenas os projetos de forma digital, não sendo necessário a plotagem dos mesmos. Após a aprovação no GRAPOHAB, deverá ser entregue à SABESP 2 (duas) vias devidamente plotadas e já com o carimbo de aprovação final digital encaminhado pelo sistema de comunicação da SABESP. Lembrando que devem ser entregues 2 (duas) vias do projeto de água e 2 (duas) vias do projeto de esgoto encadernados separadamente.

Deverão ser apresentados projetos para aprovação e recolhidas as ART's (projetos e execução de obra) para acompanhamento pela SABESP.

Deverão ser aprovados junto aos órgãos competentes (CETESB, Bombeiros, etc).

Deverão ser verificadas compatibilidades das "cotas" disponíveis em http://www.bdg.ibge.gov.br/appbdg/ e as demais cotas do empreendimento, tais como: Reservatório, Poço de Visita (PV's), etc.

Caderneta de Campo - O levantamento deverá ser referido a um R.N (Nível de Referência Oficial) fixado no campo.

Para a análise dos projetos de água e esgotos do empreendimento, deverá ser apresentado documento de conformidade ou aprovação, de vínculo à área urbana, emitido pela Prefeitura Municipal e/ou GRAPROHAB. Devendo ainda ser juntado cópia do Decreto Municipal de aprovação do empreendimento, cópia da licença de aprovação do empreendimento pelo GRAPROHAB e requerimento da loteadora.

A implantação das obras é de responsabilidade do empreendedor, sendo competência da SABESP supervisionar "*in loco*" se os projetos aprovados estão sendo obedecidos.

Os projetos, os materiais e a construção deverão obedecer às normas e exigências vigentes na SABESP.

Eventuais dúvidas decorrentes de omissões ou dubiedade referentes aos projetos e como à construção deverão serão resolvidas mediante consulta aos fiscais e eventual gerente responsável pelo município da implantação do empreendimento.

Após a conclusão das obras serão realizados testes antes do recebimento definitivo pela Divisão responsável pela fiscalização do empreendimento.

No projeto elétrico deverá constar entrada de força, diagrama unifilar, diagrama de comando, pontos de iluminação e especificação dos materiais. Os projetos deverão atender as recomendações preconizadas nas Normas Sabesp, ABNT, NR-10 e outras pertinentes.

Quanto ao aterramento das partes metálicas deverá ser previsto resistência de 20 ohms ou menos.

No projeto mecânico deverá constar a fixação do equipamento, cálculo das redes de recalque e especificações dos materiais.

18.1. Relação de Materiais e equipamentos

Apresentar LISTA MESTRA de documentos e projetos, com sistema de utilização, códigos AMB e SAP, descrição, datas e números de revisão atualizados.

Nas Plantas de Execução e nos memoriais descritivos, deverão constar Relação de Materiais Hidráulicos e outros de interesse técnico.

Deverá ser apresentada relação completa de todos os materiais e equipamentos necessários para a completa implantação dos sistemas de abastecimento de água e coleta de esgotos sanitários, em separado, contendo as quantidades e descrição dos materiais.

Memoriais devem conter Especificações Técnicas de equipamentos e materiais.

18.2. Travessia de Redes de água e esgoto

Para travessias de córregos e rodovias estaduais, tanto da rede de água como de esgoto, deverão ser confeccionados projetos específicos em separado, bem como os respectivos memoriais descritivos, conforme solicitado pelos órgãos competentes envolvidos, tendo em vista que os projetos deverão ser aprovados juntos aos mesmos, antes da formalização da aprovação dos projetos na SABESP. Para travessias de rodovias estaduais deverão ainda ser fornecidos termos de responsabilidade do engenheiro responsável e do empreendedor.

18.3. Terrenos

Os terrenos das eventuais elevatórias, dos reservatórios, áreas de recuperação da qualidade de água, entre outros dispositivos, deverão ser definidos e com dimensões suficientes. Deverão ser elaborados projetos em separado a nível executivo da isolação e da urbanização.

O acesso a todos estes terrenos deverão ser livres e desimpedido para manutenção.

Todas as áreas deverão ter placa com emblema padrão SABESP.

Após a conclusão das infraestruturas, as áreas destinadas para este fim deverão ser doadas à SABESP ou a quem de direito, conforme orientações constantes do item 11 do Manual do empreendedor.

18.4. Plantas

As plantas deverão atender a NTS 292 – Elaboração de cadastro técnico digital. Em destaque temos:

> As plantas deverão ser confeccionadas em CAD e impressas em papel de boa qualidade em folhas dos tamanhos A1, A2, A3, ou A4, conforme critérios ABNT.
>
> A escala a ser adotado nas redes será obrigatoriamente planta (escala mínima 1:1000) e perfil (escala horizontal mínima 1:1000 e escala vertical mínima (1:100). Todo projeto será detalhado a nível de execução.
>
> Deverão conter os dados, os detalhes dos lotes, áreas públicas curvas de nível de metro em metro.
>
> Para redes deverão ser apresentados desenhos em separados de dimensionamento e execução. Na planta de dimensionamento deverão

constar curvas de nível de metro em metro e as cotas dos cruzamentos e pontos singulares.

Na planta de execução deverão constar: extensão do trecho, diâmetro, peças de interligações, registros de manobra e descarga, PV's (cotas do tampão, de fundo, profundidade), legenda, relação de materiais hidráulicos e outros de interesse técnico.

Deverão ser apresentados detalhamento dos cruzamentos (nós, PV's, VRP's, etc.) através de "lupas" para visualização e indicação dos materiais relativos aos mesmos.

19. CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO

O cronograma físico-financeiro incluirá obrigatoriamente datas-marco de todas as atividades, inclusive as institucionais. Estas datas deverão ser coerentes com os prazos estabelecidos pela Prefeitura Municipal, CETESB e demais órgãos.

O cronograma financeiro deverá ter os valores em Reais e no cronograma físico deverão constar as obras na sua íntegra levando em conta todos os recursos necessários, a serem empregados para implantação de cada atividade.

Apresentar cronograma de obras e serviços, conforme orçamento.

Deverá ser apresentado orçamento completo, em separado para os sistemas de abastecimento de água e coleta de esgotos sanitários, incluindo mão de mão-de-obra, materiais e equipamentos.

Incluir as contrapartidas para reforço no abastecimento do setor, conforme necessidade da Carta de Diretrizes

20. INSPEÇÃO DE MATERIAL

Quando da aquisição dos materiais destinados às infraestruturas de água e esgotos do empreendimento, o empreendedor ou a firma responsável pela aquisição dos mesmos, deverá atender às normas da SABESP no tocante à seleção dos fornecedores de materiais, equipamentos e quanto à solicitação de vistoria à SABESP, conforme orientação constante do Item 10 do Manual do empreendedor.

O empreendedor deverá indicar a empresa fornecedora dos materiais (qualificada) com antecedência de 15 (quinze) dias para a SABESP programar a vistoria dos materiais.

21. MEDIDORES DE VAZÃO

Para medidores de vazão, quando aplicável nos empreendimentos, deverão seguir as especificações abaixo:

21.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS

Os equipamentos deverão ser fornecidos completos, isto é, conforme características relacionadas nas especificações técnicas.

Os equipamentos também deverão atender a Norma Técnica Sabesp 066 (NTS066).

A especificação técnica HID-051 é parte integrante deste termo de referência.

21.2. INFORMAÇÕES TÉCNICAS A SEREM FORNECIDAS

Deverá ser encartada e fornecida juntamente com a Proposta Comercial, uma Proposta Técnica que, elaborada pelo fabricante do equipamento, a qual deverá conter, no mínimo, as características e informações técnicas abaixo relacionadas:

21.2.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Apresentar características completas do equipamento proposto (obrigatoriamente destacada nas Folhas de Dados), compatíveis com as especificações constantes no catálogo vigente do proponente e no manual de operação.

21.2.2. MANUAIS DE OPERAÇÃO

Manual de operação, para análise técnica, obrigatoriamente em PORTUGUÊS.

O manual de instruções (em Português) para instalação, operação e manutenção deve incluir todos os cuidados, limitações, tolerâncias e recomendações para o bom desempenho do equipamento (colocação em funcionamento, proteções, sequência de desmontagem e montagem e desenhos).

21.3. DOCUMENTOS OBRIGATÓRIOS

a) Certificado De Aprovação Para “Água Potável” Das Partes Em Contato Com O Fluído

Deverá ser apresentado juntamente na fase de apresentação da proposta de preços, documento comprobatório que garanta que as partes internas do medidor não contaminarão o fluído.

b) Certificado Conformidade “Emc” (Diretiva 2004/108/EC)

Deverá ser apresentado juntamente com a proposta de preços, Certificado/Declaração por órgão reconhecido que o mesmo atende a Conformidade Eletromagnética.

c) Certificado Conformidade “Baixa Tensão” (Diretiva 2006/95/EC)

Deverá ser apresentado juntamente com a proposta de preços, Certificado/Declaração por órgão reconhecido que o mesmo atende a Conformidade Eletromagnética.

d) Certificado Conformidade “EEE” (Diretiva 2011/65/EC – “ROHS” Restriction of Hazardous Substances Directive)

Deverá ser apresentado juntamente com a proposta de preços, Certificado/Declaração por órgão reconhecido que o mesmo atende a diretiva, relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrônicos.

e) Certificado Qualidade “Equipamentos Sob Pressão” (Diretiva – 97/23/EC)

Deverá ser apresentado juntamente com a proposta de preços, Certificado/Declaração por órgão reconhecido que o mesmo atende a diretiva, relativa aos equipamentos sob pressão (Módulo H, garantia da qualidade total).

f) Certificado Qualidade Do Produto (MID001 e/ou Diretiva 97/23/EC)

Deverá ser apresentado juntamente com a proposta de preços, Certificado/Declaração por órgão reconhecido que o mesmo atende à um plano de qualidade, afim de garantir a segurança e confiabilidade do instrumento.

g) Laboratório De Calibração

Deverá ser apresentado documento que comprove a Acreditação do Laboratório de Vazão, onde os medidores serão calibrados.

h) Calibração

Deverá ser apresentado documento que comprove a Calibração acreditada “Cgcre/INMETRO”, do proponente e/ou empresa terceira contratada.

i) Carta De Solidariedade (Atestado De Exclusividade)

Os licitantes deverão apresentar Carta de Solidariedade do Fabricante, assim como, comprovação de Assistência Técnica no Brasil expedido pelo Fabricante do produto que for ofertado. Deverá constar no documento o prazo de validade da mesma.

j) Assistência Técnica

Deverá apresentar declaração de que possui Assistência Técnica instalada no Brasil.

21.4. CARACTERÍSITCAS TÉCNICAS PARA MEDIDOR ELETROMAGNÉTICO ALIMENTADO A ENERGIA ELÉTRICA

21.4.1. Características do Tubo Medidor (Elemento Primário)

- Aplicações: Sistemas de Abastecimento de Água / Setorização / Distribuição / controle e monitoramento de reservatórios. (Efluentes / Água limpa)
- Montagem: Remota, com o grau de proteção IP68
- Material do Tubo de Vazão: Liga Metálica não Magnética e ou Aço Inox;

OBS.: O material do tubo interno deve ser compatível e estar de acordo com a Norma de Compatibilidade Eletromagnética, de acordo com a norma EM 61326-2-3:2013 (Diretiva EMC) / EN 61010-1:2010 (Diretiva Tensão Baixa).

- Capa externa de aço carbono revestida de tinta epóxi poliamida ou superior;
- Conexão: Flange em aço carbono conforme norma ABNT NBR 7675 e/ou DIN2501, e classe de pressão mínima PN10 (classes de pressões superiores serão informadas, caso necessário);
- Revestimento interno do tubo: Borracha, EPDM, Ebonite, Neoprene, Polipropileno, Poliuretano e Rilsan;

OBS.: Certificado de aprovação para uso em água potável, conforme NSF061/ACS / KTW / WRAS, para todo revestimento em contato com o fluido.

- Eletrodos: Aço Inox 316L ou material superior;
- Proteção: Grau de proteção do elemento primário de medição (tubo de vazão), incluindo suas conexões elétricas, deve ser no mínimo IP-68 de projeto de fábrica para submersão permanente sob lâmina de água de pelo menos 02 (dois) metros a partir da parte superior do equipamento;

OBS.: O grau de proteção deverá ser comprovado em teste laboratorial no ato da inspeção, e o Fabricante deverá emitir uma declaração garantindo o pleno atendimento à submersão do medidor.

- Isolamento: Hermeticamente selado, as bobinas, os eletrodos e os cabos de interligação deverão ser devidamente isolados. Os espaços vazios entre a parede interna do tubo medidor deverão ser preenchidos com resina de modo a garantir a ausência de umidade no seu interior;
- Cabos: cabos de sinal dos eletrodos e o de alimentação da bobina deverão ser resinados em fábrica (30 metros por instrumento resinado em fábrica);

- Aterramento: Anel de aterramento fixo às flanges do medidor;

21.4.2. Características do Conversor de Sinal (Elemento Secundário)

- Tipo: Eletrônico Microprocessado Programável;
- Alimentação: 24Vcc / 50-60 hz;
- Saída Analógica: 01 Saída de Corrente: 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA;
- Saída Digital: sinal de saída de frequência (pulsos) com variação de frequência proporcional à vazão, saída de frequência de 0 a 1000 Hz;
- Protocolo de Comunicação: HART e RS485 ModBus RTU, ambos integrado ao módulo eletrônico (de projeto de fábrica);
- Totalização: 01 para fluxo direto, 01 para fluxo reverso Range de Medição: -12 ~ +12 m/s - totalização armazenados na memória, mesmo quando ocorrer queda de energia elétrica (totalizador não volátil);
- Exatidão: ± 0,5% do valor medido;
- Material do invólucro: Alumínio Fundido/Poliuretano;
- Grau de proteção do invólucro: IP-66/67;
- Zero e span não interativos;
- Corte por vazões baixas e corte por tubulação vazia;
- Menu de auto diagnóstico de falhas, além de saída de STATUS (do tipo binária) que permita identificar a ocorrência de um problema interno (sinal de alarme);
- Ajuste de zero automático sem a necessidade de parada do fluxo em linha;
- Rangeabilidade: melhor ou igual a 40:1;
- Repetibilidade: Mínimo de ± 0,1 % da leitura;
- Faixa operacional de velocidade: 0,3 a 12 m/s;
- Protetor de surto externo para alimentação, bobina e eletrodos;
- O conversor de sinal deverá possuir protocolo de comunicação HART e RS485 ModBus RTU, ambos integrado ao módulo eletrônico (de projeto de fábrica);
- Display frontal do tipo LCD (cristal líquido) com iluminação de fundo e com texto alfanumérico;
- Display com textos claros para o operador, com indicação de vazão instantânea, volumes totalizados, parâmetros ajustáveis e exibição de falhas;
- Dados em unidades de engenharia: m³, litro, hora, minuto segundo;
- Leitura de vazão (direta e reversa): deverão indicar leitura instantânea e totalizadores de vazão (sem reset externo), em unidades de engenharia, configuráveis pelo usuário;

- A parametrização do conversor deverá ser realizada através de teclado localizado na parte frontal do mesmo, sem a necessidade de abrir o invólucro do medidor;
- Campo magnético com excitação por meio de campo bidirecional pulsante;
- Obrigatório apresentar documento comprobatório de Compatibilidade Eletromagnética, conforme norma EN61326-2-3:2013 (Diretiva EMC) / EN61010-1:2010 (Diretiva Baixa Tensão);
- Deverá dispor de corte por vazões baixas programável, detecção de tubulação vazia e indicação de vazão igual a zero nesta condição;
- Deverá possuir menu de auto diagnóstico de falhas;
- Deve manter os dados de totalização armazenados na memória, mesmo quando ocorrer queda de energia elétrica (totalizador não volátil);
- Montagem do conversor remota: eletrônica para processamento de sinais separado do tubo sensor;

21.4.3. Acessórios:

- Protetor de Surto externo para alimentação, para bobina e eletrodos;
- Cabos de sinal dos eletrodos e o de alimentação da bobina deverão ser resinados em fábrica, para garantia do grau de proteção IP68 do tubo Sensor;
- Sistema de Aterramento: Anel de aterramento;
- Plaqueta de identificação em aço inox.

21.4.4. Comunicação:

O conversor de sinal deverá possuir protocolo de comunicação nativo “HART e RS485-Modbus RTU”, ambos integrados ao modulo eletrônico (de projeto de fábrica).

21.4.5. Condições do processo que o medidor deve atender

- Condutividade do fluido: ≥ 20 µS/cm
- Temperatura do processo: 0 a 60°C

21.4.6. Condições Ambientais

Temperatura ambiente local:

- Mínima: -5°C
- Máxima: +60°C

Outras Condições locais:

- Local sujeito a alagamento;
- Instalação (tubo da vazão e conversor) abrigada;
- Possibilidade de exposição ao gás cloro;

- Cloro residual – concentração de até 10 ppm (*)

(*) esta concentração poderá ocorrer na água tratada que circula pelo interior do tubo de vazão.

21.5. RELATÓRIO DE TESTES E ENSAIOS REFERENTES AO MEDIDOR

a) Teste de vibração, de acordo com Norma "DIN EN 60068-2-6/IEC 61298-3"

b) Teste de impacto, de acordo com Norma "DIN EN 60068-2-27"

c) Teste Grau proteção “IP”, de acordo com Norma "EN 60529 - edição 09/2000"

d) Teste de calor úmido, de acordo com Norma "DIN EN 60068-2-30/IEC 61298-3"

OBS.: O grau de proteção IP68, deverá ser comprovado em teste laboratorial no ato da inspeção, e o Fabricante deverá emitir uma declaração garantindo o pleno atendimento à submersão do medidor.

21.6. CALIBRAÇÃO

Deverá estar incluso no fornecimento o Certificado de calibração (Cgcre do INMETRO). Certificado que atende as exigências estabelecidas pelo INMETRO/RBC, que incorporam requisitos da ABNT/NBR ISO/IEC 17025 e e Norma ISO NBR 9104/2000 (referente a velocidades e pontos de ensaios de calibração). Atender também, o padrão de amostragem padrão para INSPEÇÃO dos medidores.

21.7. GARANTIA

O fornecedor deverá garantir os equipamentos, assim como qualquer dos seus componentes, pelo prazo de 24 (vinte e quatro) meses a partir da data de entrada em operação, ou 36 (trinta e seis) meses a partir da data de entrega, prevalecendo o prazo que expirar primeiro, sem ônus adicional à “CIA DE SANEAMENTO BASICO”.

22. CADASTRO

Após a sua conclusão deverão ser entregues cadastros das obras executadas, apontados durante a execução dos serviços, conforme normas especificadas na NTS respectiva para cadastros.

No caso das redes, constarão de plantas gerais e plantas pormenorizadas. As plantas gerais constarão de planta geral de distribuição de água, planta geral de coleta de esgotos.

As plantas pormenorizadas constarão de planta de locação das peças da rede de distribuição, planta com detalhamento da rede de esgoto e locação dos PV's em formato digital, conforme descrito na referida Norma Técnica da Sabesp.

Os desenhos e as escalas deverão seguir o estabelecido na Norma Técnica de cadastro técnico de redes de distribuição de água e coleta de esgotos (Disponível no site da Sabesp).

Os projetos e cadastros das redes de água e esgoto do empreendimento deverão ser em formato CAD, devendo ser fornecido o arquivo digital à SABESP. Observar exemplos de cadastros executados na divisão de manutenção e Manual de elaboração de Cadastros.

Deverão ser entregues os cadastros (*ASBUILT*) das obras localizadas como: Reservatórios, EEE, Pressurizadoras, painéis, etc.

Os cadastros deverão ser entregues à Divisão de Manutenção para conferência e aprovação.

As obras só poderão ser liberadas após a entrega e aprovação dos cadastros.

Para o cadastro comercial e das ligações, deverá ser confeccionado um "overlay" para cada quadra, no tamanho A4, com duas cópias impressas contendo as ruas, os lotes e as casas construídas se houver. Conforme Norma Técnica vigente.

23. SERVIDÃO DE PASSAGEM

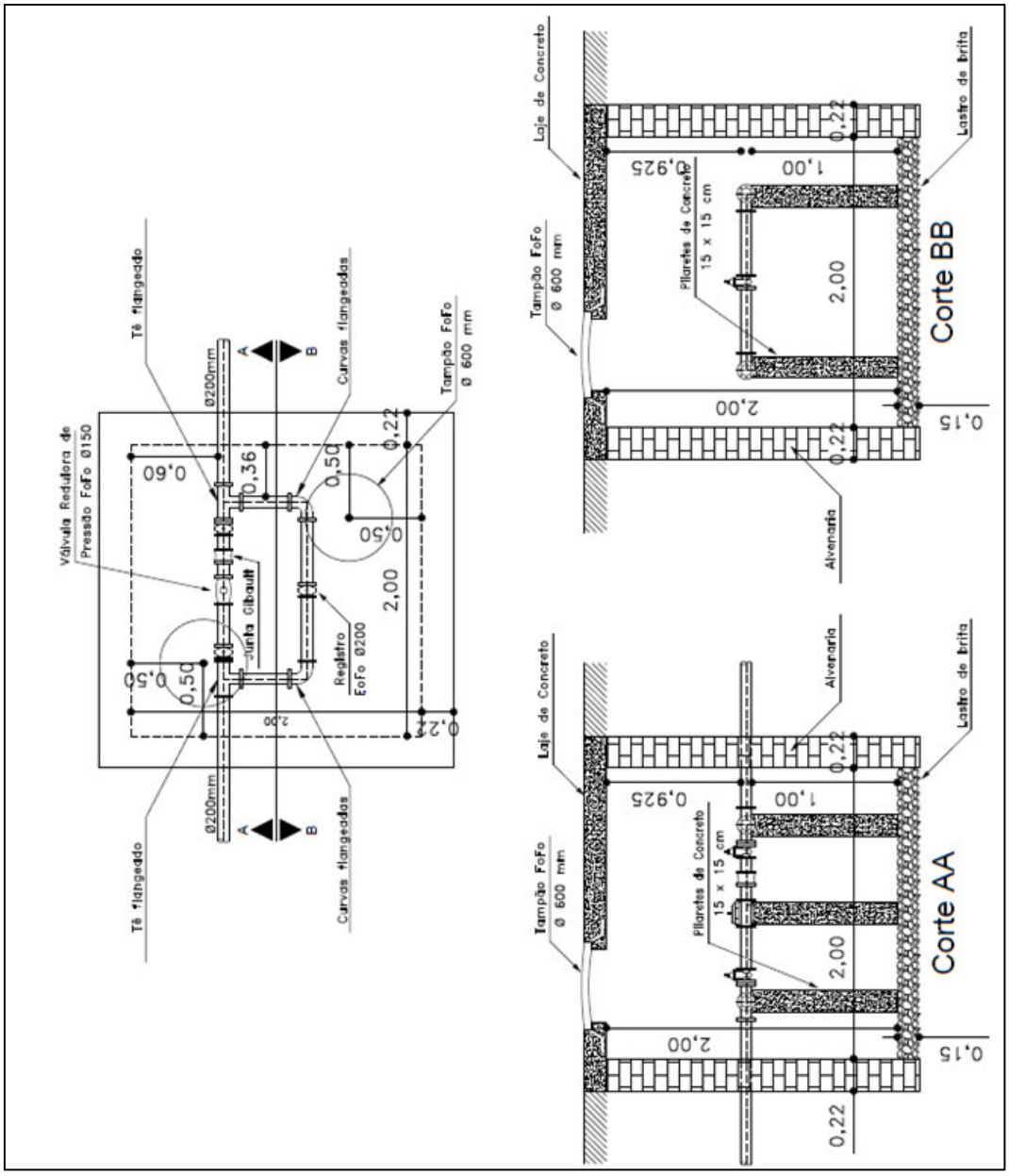
Sempre que necessário deverão ser providenciadas as competentes servidões de passagem. Ressaltamos que esta atividade é considerada atividade institucional.

As servidões de passagem deverão estar regularizadas em nome da SABESP, ou a quem de direito através, de escrituras públicas no momento da doação.

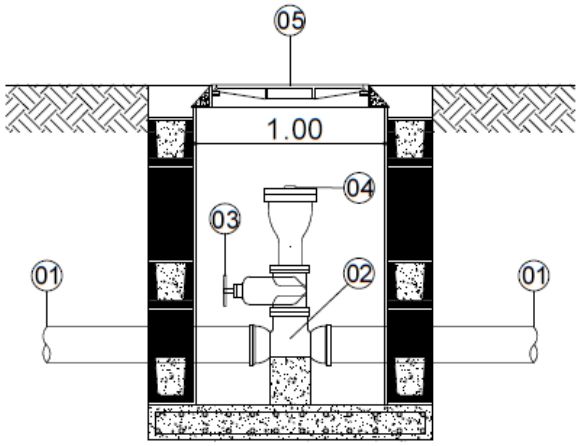
As faixas deverão ser delimitadas utilizando marcos de concreto e devem permitir manobras e acesso livre e desimpedido de caminhões de operação e manutenção (para desobstrução e limpeza de redes de esgotos, poços de visitas, de água potável, através de hidrojateamento a alta pressão, combinado com sistema de sucção a alto vácuo, com bomba de alta pressão, vácuo-compressor, tanque reservatório e mangueiras). Estes possuem peso bruto total de 25.000 Kg, comprimento aproximado de 11,5 m e largura aproximada de 3,2 m.

24. ANEXOS

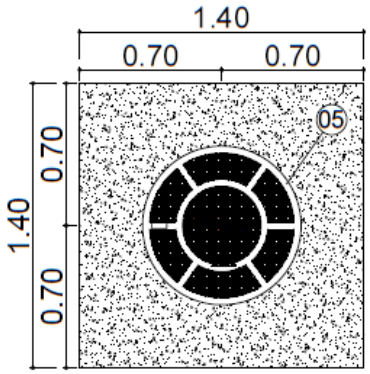
Anexo 1 – Proposta de modelo de Caixa para Válvula Redutora de Pressão (VRP).



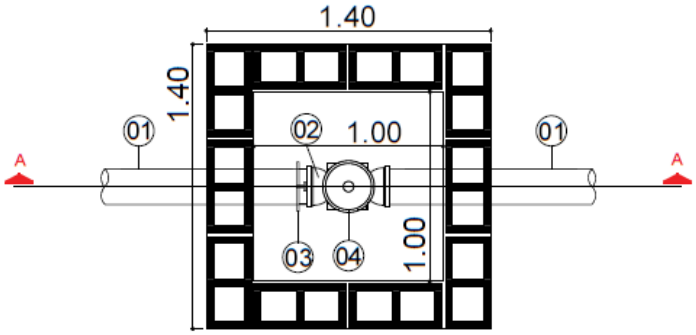
Anexo 2 – Proposta de modelo de Caixa para Ventosa de Tríplice Função.



CORTE A-A "VENTOSA"
ESCALA: 1: 20



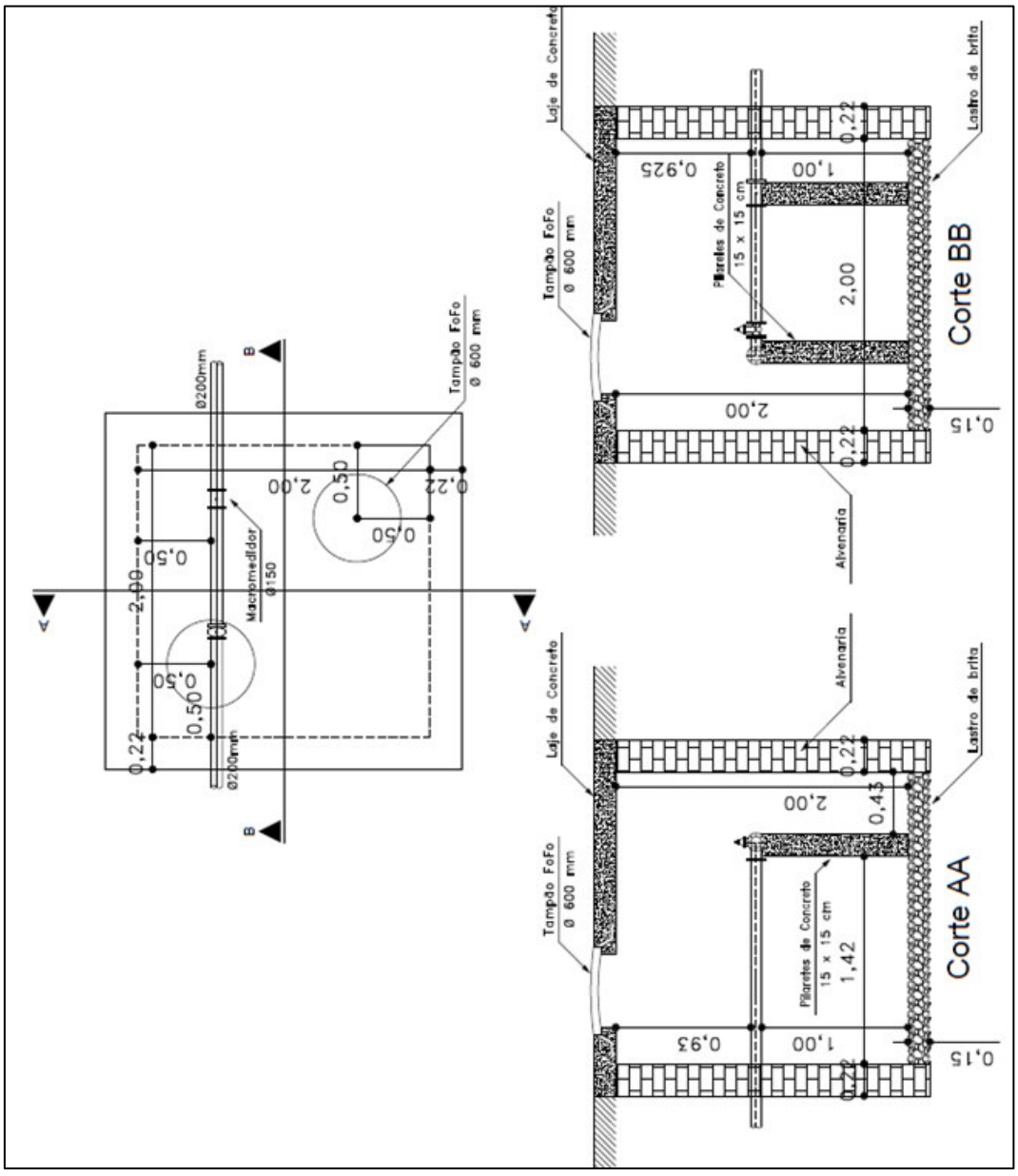
TAMPÃO - "VISTA SUPERIOR"
ESCALA: 1: 20



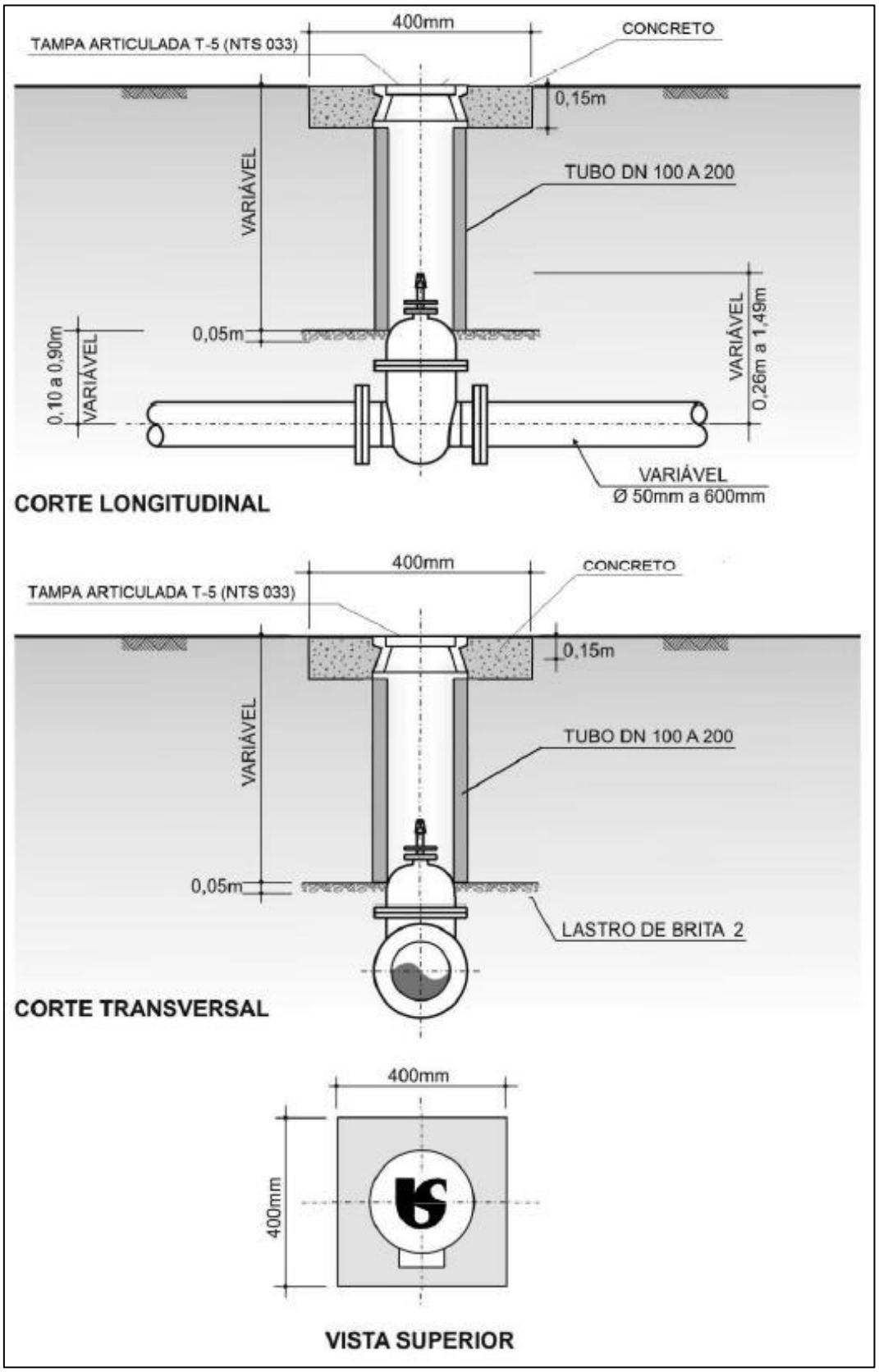
PLANTA VENTOSA
ESCALA: 1: 20

LEGENDA:			QTDE
01	—	Rede PVC DEFOFO JEI 1Mpa - DN 50mm	01 und
02		Te F°F° com Bolsa e Flange, DN 50x50mm	01 und
03		Válvula de F°F°, com Flanges, cunha de borracha, corpo curto, JE, DN 50mm (descarga)	01 und
04		Ventosa 50mm	01 und
05		Tampão de F°F° Ductil Articulado DN 600mm (NTS 033)	01 und

Anexo 3 – Proposta de modelo de Caixa para Medidores de Vazão.



Anexo 4 – Proposta de modelo de dispositivo de proteção de registro.



PREFEITURA DE MIGUELÓPOLIS
MUNICÍPIO DE INTERESSE TURÍSTICO
SETOR DE HABITAÇÃO
habitação@miguelopolis.sp.gov.br

Miguelópolis, 13 de maio de 2024.

OFÍCIO Nº 034/2024

À Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU

Sirvo-me do presente para informar que o fornecimento elétrico do Conjunto Habitacional Miguelópolis XV será atendido pela concessionária CPFL (Companhia Paulista de Força e Luz).

- Fornecimento Elétrico Bifásico 220V / 127V

  - Iluminação e Tomadas = 127 V
  - Chuveiro = 220 V

PREFEITURA MUNICIPAL
p/ Naim Miguel Neto
Prefeito Municipal

PREFEITURA DE MIGUELÓPOLIS
MUNICÍPIO DE INTERESSE TURÍSTICO
GABINETE DO PREFEITO
CNPJ/MF nº 45.353.307/0001-04
dpamiguelopolis@gmail.com

LEI Nº 4958

06 de setembro de 2023

"Dispõe sobre a incorporação de imóvel rural ao perímetro urbano da cidade e dá outras providencias".

NAIM MIGUEL NETO, PREFEITO DO MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS, ESTADO DE SÃO PAULO, NO USO DE SUAS ATRIBUIÇÕES LEGAIS,

FAZ SABER, que a Câmara Municipal aprovou e ele promulga e sanciona a seguinte Lei:

Art. 1º. Fica incorporada ao perímetro urbano da cidade de Miguelópolis SP e classificada como ZONA DE INTERESSE SOCIAL – ZIS, nos termos do art. 190, da Lei nº 4.078 de 13 de fevereiro de 2020, que trata do Plano Diretor Municipal, a área identificada como:

Imóvel: Fazenda Boa Sorte.

Proprietário: Município de Miguelópolis

Matricula: 7.538

Área: 5.9411 ha

DESCRIÇÃO: **UMA GLEBA DE TERRAS,** localizada na **FAZENDA BOA SORTE,** com a área de 2, 455 alqueires, ou seja, **5, 9411 há (cinco hectares, noventa e quatros ares, onze centiares),** dentro das seguintes divisas e confrontações: "tem início no ponto topográfico MPA, o qual faz alinhamento com o ponto n° 1 na distância de 282,65 metros e rumo de 86° 30' 00" NE, confrontando com a estrada do Cascalho, que dá acesso Miguelópolis - Volta Grande, o ponto n°1 está cravado a margem esquerda do referido córrego, onde inicia a confrontação com a propriedade de Carlos Razera, daí deflete a direita com o rumo de 81° 15' 00" NW, e na distância

PREFEITURA DE MIGUELÓPOLIS
MUNICÍPIO DE INTERESSE TURÍSTICO
GABINETE DO PREFEITO
CNPJ/MF nº 45.353.307/0001-04
dpamiguelopolis@gmail.com

de 245,90 metros até atingir o ponto n° 2A, onde inicia a confrontação com a gleba B (remanescente do imóvel) de propriedade de Antônio Joaquim de Matos e sua mulher Maria Barbosa de Matos, daí deflete a direita com o rumo de 08° 21' 18" NW e distância de 200,80 metros, fechando assim o polígono no ponto inicial MPA".

Art. 2º. Todos os azimutes e distâncias, área e perímetro foram calculadas no plano de projeção UTM. **INCRA: 999.920.691.178-6.**

Art. 3º. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Miguelópolis, 06 de setembro de 2023

NAIM MIGUEL NETO
Prefeito

DECLARAÇÃO

NAIM MIGUEL NETO, prefeito municipal de Miguelópolis, Estado de São Paulo, no gozo de suas atribuições legais, DECLARA para os devidos fins que a municipalidade ficará responsável juntamente com a CPFL (Companhia Paulista de Força e Luz), pelo custeio e remoção dos postes existentes ao longo do trecho confrontante com o empreendimento Miguelópolis XV, quais deverão ser remanejados durante o período de obras.

Miguelópolis, 13 de maio de 2024

PREFEITURA MUNICIPAL
p/ Naim Miguel Neto
Prefeito Municipal

DECLARAÇÃO

NAIM MIGUEL NETO, prefeito municipal de Miguelópolis, Estado de São Paulo, no gozo de suas atribuições legais, DECLARA que o empreendimento Miguelópolis XV, localizado no prolongamento da Avenida Yoshi Nomiyama, foi caracterizado neste município como sendo de **HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL.**

Miguelópolis, 13 de maio de 2024

PREFEITURA MUNICIPAL
p/ Naim Miguel Neto
Prefeito Municipal

DECLARAÇÃO

NAIM MIGUEL NETO, prefeito municipal de Miguelópolis, Estado de São Paulo, no gozo de suas atribuições legais, DECLARA que existem equipamentos públicos nas proximidades do empreendimento Miguelópolis XV e, que os mesmos são suficientes para suprirem as necessidades da polução local.

DECLARA AINDA, que as áreas públicas do referido empreendimento estão de acordo com as diretrizes municipais.

Miguelópolis, 13 de maio de 2024

PREFEITURA MUNICIPAL
p/ Naim Miguel Neto
Prefeito Municipal

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que a municipalidade ficará encarregada de realizar a remoção de cercas existentes na área do empreendimento Miguelópolis XV.

Miguelópolis, 13 de maio de 2024

PREFEITURA MUNICIPAL
p/ Naim Miguel Neto
Prefeito Municipal

Prefeitura Municipal de Miguelópolis
Praça Vovó Mariquinha nº 100 – Centro – Cep: 14.530-000
Fone: (16) 3835-6604 – gabinete@miguelopolis.sp.gov.br

DECLARAÇÃO

PREFEITO JULIO FERREIRA DO CARMO, brasileiro, casado, portador do RG nº 28.123.146, Prefeito da Prefeitura Municipal de Miguelópolis, Estado de São Paulo, A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS,** no uso de suas atribuições legais...

DECLARA, para os devidos fins e a quem possa interessar, que de acordo com as Diretrizes Municipais, as ruas que terminam sem balão de retorno, no Empreendimento "MIGUELÓPOLIS F", terão continuidade na propriedade vizinha.

Miguelópolis-SP, 24 de fevereiro de 2025.

JULIO FERREIRA DO CARMO

Assinado de forma digital por JULIO FERREIRA DO CARMO
DN: cn=JULIO FERREIRA DO CARMO, o=PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS, ou=PREFEITO MUNICIPAL, email=gabinete@miguelopolis.sp.gov.br, c=BR
Dados: 2025.03.06 10:13:58 -03'00'

Julio Ferreira do Carmo

Prefeito Municipal de Miguelópolis

Certidão N° 017/2024

Jade Queiróz Christino Da Silva, Chefe do Setor de Habitação da Prefeitura Municipal de Miguelópolis, Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais,

CERTIFICO para os devidos fins que o loteamento ***CDHU – Conjunto Habitacional Genoveva Jorge (D1/D2)***, foi regularizado pela Lei Federal n°13.465/17, através da parceria CDHU - Cidade Legal - Secretaria da Habitação do Município de Miguelópolis.

CERTIFICO, que a área em questão foi devidamente registrada na modalidade REURB-S (regularização fundiária social).

CERTIFICO, que o processo administrativo correu dentro dos setores mencionados na parceria, dispensando aprovações de outros órgãos como GRAPHOHAB, CETESB, entre outros.

CERTIFICO AINDA, para todos os efeitos que em relação ao TCRA, o mesmo foi dispensado, vez que, a aprovação do loteamento na REURB, necessita apenas de aprovação do órgão ambiental municipal para realização do procedimento.

Por ser verdade, firmo e dou fé.

Miguelópolis, 05 de novembro de 2024.

JADE QUEIROZ CHRISTINO DA SILVA:38814583870

Assinado de forma digital por JADE QUEIROZ CHRISTINO DA SILVA:38814583870
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla v5, ou=33416079000195, ou=Presencial, ou=Certificado PF A3, cn=JADE QUEIROZ CHRISTINO DA SILVA:38814583870
Dados: 2024.11.07 10:14:46 -03'00'

JADE QUEIRÓZ CHRISTINO DA SILVA
Chefe do Setor de Habitação

PREFEITURA DE MIGUELÓPOLIS
MUNICÍPIO DE INTERESSE TURÍSTICO
SETOR DE HABITAÇÃO
habitação@miguelopolis.sp.gov.br

TERMO DE COMPROMISSO

NAIM MIGUEL NETO, Prefeito Municipal de **Miguelópolis**, Estado de São Paulo, declara para todos os efeitos legais, com referência ao terreno denominado **MIGUELÓPOLIS "F" (antes denominado Miguelópolis XV)**, que será doado pelo Município à Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU, onde será construído o Conjunto Habitacional de interesse social em convênio com a Municipalidade, que:

1 - Não existe nenhum processo de desapropriação da área;

2 - O município possui Plano Diretor regulamentado pela Lei nº 4.078 de 13/02/2020, o qual não aponta restrições à implantação de habitação de interesse social no terreno.

3 - A área em questão não foi utilizada para depósito de lixo ou de produtos que possam trazer riscos à saúde dos futuros moradores;

4 – Compromete-se, a partir da emissão deste Termo, a não executar e a impedir a execução de movimentos de terra (cortes, aterros) no interior da área;

5 – Compromete-se, a partir da emissão deste Termo, a impedir a deposição de materiais oriundos de bota-fora, lixo doméstico e entulho no interior da área;

6 - Assumirá o investimento necessário para instalação de Estação Elevatória de Esgoto e sua linha de recalque com 322 metros, que deverão ser executadas pela SABESP, conforme previsto no Parecer de Viabilidade Técnica nº 06/2022, de 01/08/2022, com custo total estimado em cerca de 9.490 UFESP.

7 - Realizará obras necessárias ao melhoramento das vias de acesso ao local, em especial a construção de calçadas para pedestres ao longo da Avenida Yoshi Nomiyama e instalação de iluminação pública até o final da confrontação com o terreno, por uma distância de aproximadamente 350 metros;

8 - Assumirá os encargos e responsabilidade pela implantação da rede de iluminação pública;

9 - Assumirá os encargos e responsabilidade pela execução e manutenção do paisagismo no empreendimento;

10 – Assumirá a responsabilidade pela relocação de rede de energia elétrica existente, se necessário para implantação do projeto habitacional;

11 – Assumirá a responsabilidade pela desocupação e demolição de edificações existentes no terreno antes do início das obras (emissão da Ordem de Início de Serviços pela CDHU);

12 – Efetuará os serviços de limpeza e coleta de lixo domiciliar e sua frequência será de 3 (três) dias semanais, sendo dia sim dia não de segunda a sábado;

13 - Está ciente que caso identificada, na fase de elaboração e aprovação dos projetos, a suspeita ou efetiva ocorrência de contaminação que atinja o terreno, o processo de viabilização do empreendimento poderá ser suspenso à critério da CDHU; dependendo da complexidade dos procedimentos e/ou dos investimentos necessários definidos pela normativa da CETESB.

14 - Está ciente que caso identificada, na fase de elaboração e aprovação dos projetos ou execução das obras, a ocorrência de bens culturais acautelados conforme estabelecido na Instrução Normativa 001/2015 do Ministério da Cultura/IPHAN, o processo de viabilização do empreendimento poderá ser suspenso à critério da CDHU.

15 - Compromete-se ainda, a providenciar junto ao Poder Legislativo Municipal o encaminhamento de proposta ressaltando, em relação à CDHU, as seguintes isenções:

A) Taxas e ônus à aprovação do projeto e fornecimento do "Habite-se";

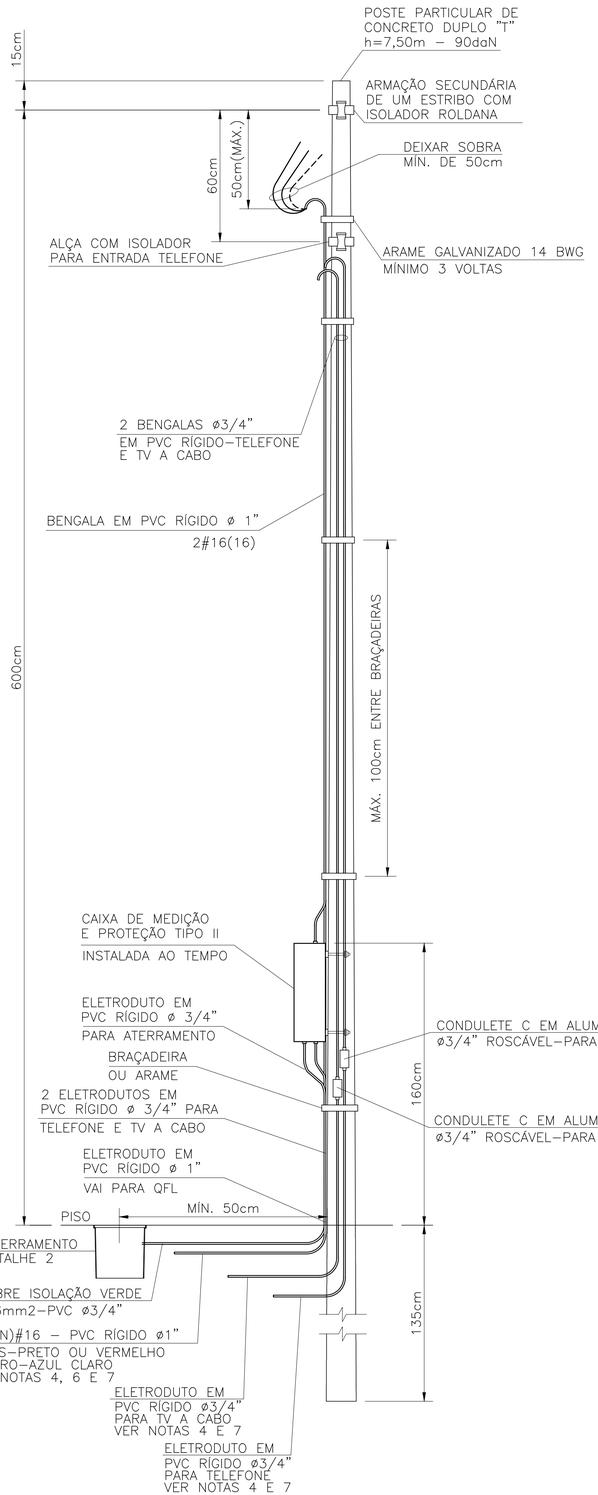
B) Imposto Territorial Urbano (incidente inclusive sobre áreas remanescentes) até, que as habitações estejam concluídas e entregues aos adquirentes, ocasião em que poderão ser lançados o referido imposto, taxas de melhoria e outros em nome também dos adquirentes.

Miguelópolis, 17 de agosto de 2023.

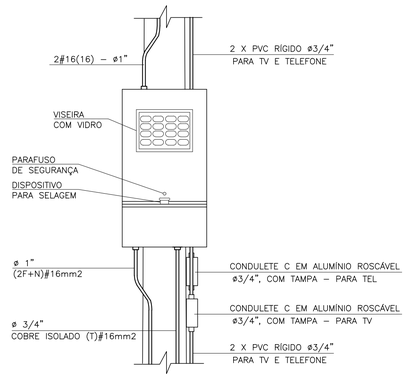
Prefeitura Municipal de Miguelópolis

Naim Miguel Neto

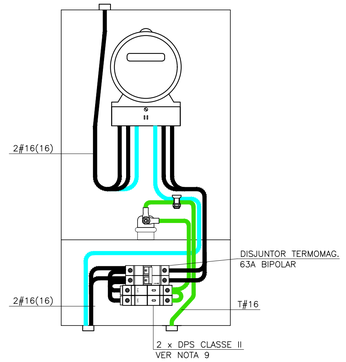
Prefeito Municipal



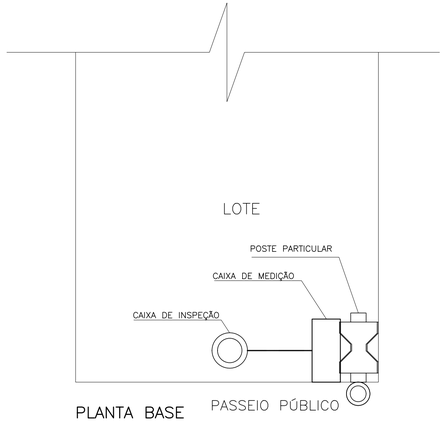
DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA



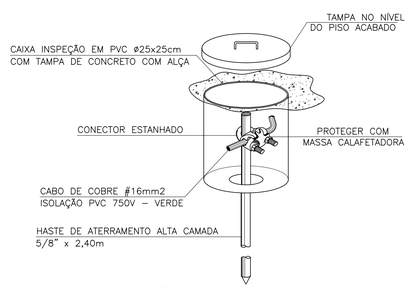
DETALHE 1
VISTA FRONTAL CAIXA TIPO II
ESCALA 1:10



VISTA FRONTAL CAIXA II ABERTA
ESCALA 1:5



PLANTA BASE
SEM ESCALA



DETALHE 2 – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO " II "	01	PÇ
03	DISJUNTOR (MINI) GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 63A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 1", COM 4,00m DE COMPRIMENTO.	01	PÇ
05	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM 4,00m DE COMPRIMENTO PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
06	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE, TV E ATERRAMENTO	04	m
07	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	01	m
08	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – FASE, NA COR PRETA	12	m
09	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – NEUTRO, NA COR AZUL CLARO	06	m
10	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – TERRA, NA COR VERDE	03	m
11	CAIXA DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO 25x25x25cm, COM TAMPA DE CONCRETO E ALÇA	01	PÇ
12	HASTE DE ATERRAMENTO COPPPERWELD COBREADA DE 5/8" X 2,40m	01	PÇ
13	PRESSBOW COM 1 (UMA) ROLDANA TIPO PESADO	02	PÇ
14	ARAME DE AÇO GALVANIZADO #14BWG	10	m
15	PARAFUSO CABEÇA FRANCESA ø 5/8" X 7" (COMPRIMENTO MÍNIMO), COM 2 PORCAS E 2 ARRUELAS PARA FIXAÇÃO DO PRESSBOW	02	PÇ
16	PARAF. CABEÇA FRANCESA ø 5/16" X 9", C/ 2 PORCAS E 2 ARRUELAS P/ FIXAÇÃO DA CAIXA DE MEDIÇÃO AO POSTE	02	PÇ
17	CONECTOR PARA INTERLIGAÇÃO DA HASTE COBREADA COM FIO DE COBRE ISOLADO (ATERRAMENTO)	01	PÇ
18	CONECTOR "SPLIT–BOLT" PARA CABOS 16mm2	01	PÇ
19	TERMINAL DE COMPRESSÃO ESTANHADO PARA CABOS 16mm2	02	PÇ
20	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 3/4"	02	PÇ
21	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	01	PÇ
22	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	01	PÇ
23	CONDULETE TIPO "C" ø3/4" COM TAMPA, EM ALUMÍNIO, ROSCÁVEL – PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
24	MASSA EPÓXI PARA VEDAÇÃO	0,1	kg
25	FITA ISOLANTE 19mm	05	m
	REDE DE ALIMENTADORES		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE E TV	30	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	12	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – FASE COR PRETO	28	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – NEUTRO COR AZUL CLARO	14	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4"	02	pç
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	02	pç
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4" x 90°	04	pç
08	CURVA EM PVC RÍGIDO ø1" x 90°	02	pç
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ°. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — RRT

ENG°. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — Projetista de Elétrica — 28027230190135534 ART

NOTAS:

1 – É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA, ANTES DA EXECUÇÃO, SUBMETER ESTE PROJETO À APRECIAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA LOCAL.

2 – PROJETO ELABORADO SEGUNDO DESENHO 5, (SEQUÊNCIAS 3/5 E 5/5) E TABELA 1A (CATEGORIA B1) DA NORMA GED–13.

3 – O POSTE DE ENTRADA DEVE SER INSTALADO NO LIMITE DA PROPRIEDADE COM A VIA PÚBLICA.

4 – OS ELETRODUTOS (PARA O QD–FL, TVA CABO E TELEFONIA), NO TRECHO ENTRE A ENTRADA DE ENERGIA E A CASA, DEVERÃO SER SUBTERRÂNEOS, A 0,50m DE PROFUNDIDADE, ENVELOPADOS EM CONCRETO MAGRO.

5 – A LISTA DE MATERIAIS REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD–FL, ISOLAÇÃO EM PVC 70°C 0,6/1,0kV – MEDIDA DE REFERÊNCIA: 28,0 m + 14,0 m AZUL CLARO (VER NOTA 7).

6 – NO TRECHO ENTRE A CAIXA DE MEDIÇÃO E O QD–FL E NOS DEMAIS ELETRODUTOS NO SOLO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV. OBS.: NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.

7 – PARA AS QUANTIDADES, O RECUO DA EDIFICAÇÃO NO LOTE FOI ESTIMADO EM 5,0 m. ESSAS QUANTIDADES PODERÃO VARIAR CONFORME A POSIÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR AS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO.

8 – EXCEPCIONALMENTE PODERÃO SER UTILIZADOS POSTES DE CONCRETO COM CAIXA DE MEDIÇÃO INCORPORADA, POR CONTA CONSTRUTOR, COM OS SEGUINTES DUTOS EMBUTIDOS NO POSTE: ELÉTRICA (ømín 32), TELEFONIA (Ø25) E TV A CABO (Ø25).

9 – PARA OS EMPREENDIMENTOS NA REGIÃO DA CPFL OS DPSs DEVEM SER INSTALADOS NA ENTRADA DE ENERGIA E NÃO NO QUADRO DE DISJUNTORES, PORTANTO, UTILIZAR NA ENTRADA DE ENERGIA OS DPSs QUE ESTÃO PROJETADOS E QUANTIFICADOS NO PROJETO ELÉTRICO DA EDIFICAÇÃO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–930. São Paulo. Tel. (11)2505.2000. CNPJ. 47.865.597/0001–09

PROJETO

ENTRADA DE ENERGIA – PADRÃO CPFL

CÓDIGO: E | E | 0 | 1 | E | – 01

TÍTULO: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 01/1

ASSUNTO

ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA UNIFAMILIAR PADRÃO CPFL
OPÇÃO: 220/127V
QUANTITATIVOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
(m)	INDICADA	JULHO/2019

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E

PREFEITURA DE MIGUELÓPOLIS
MUNICÍPIO DE INTERESSE TURÍSTICO
SETOR DE HABITAÇÃO
habitação@miguelopolis.sp.gov.br

Miguelópolis, 13 de maio de 2024.

OFÍCIO Nº 034/2024

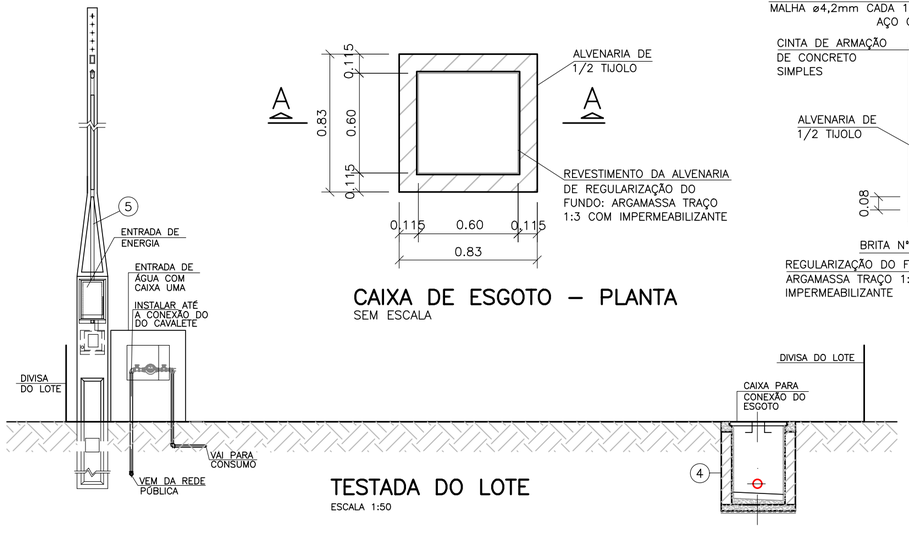
À Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU

Sirvo-me do presente para informar que o fornecimento elétrico do Conjunto Habitacional Miguelópolis XV será atendido pela concessionária CPFL (Companhia Paulista de Força e Luz).

- Fornecimento Elétrico Bifásico 220V / 127V

  - Iluminação e Tomadas = 127 V
  - Chuveiro = 220 V

PREFEITURA MUNICIPAL
p/ Naim Miguel Neto
Prefeito Municipal

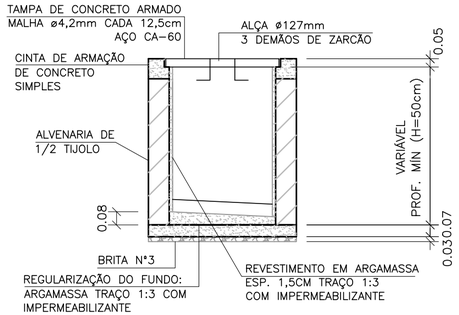


TESTADA DO LOTE

ESCALA 1:50

CAIXA DE ESGOTO – PLANTA

SEM ESCALA

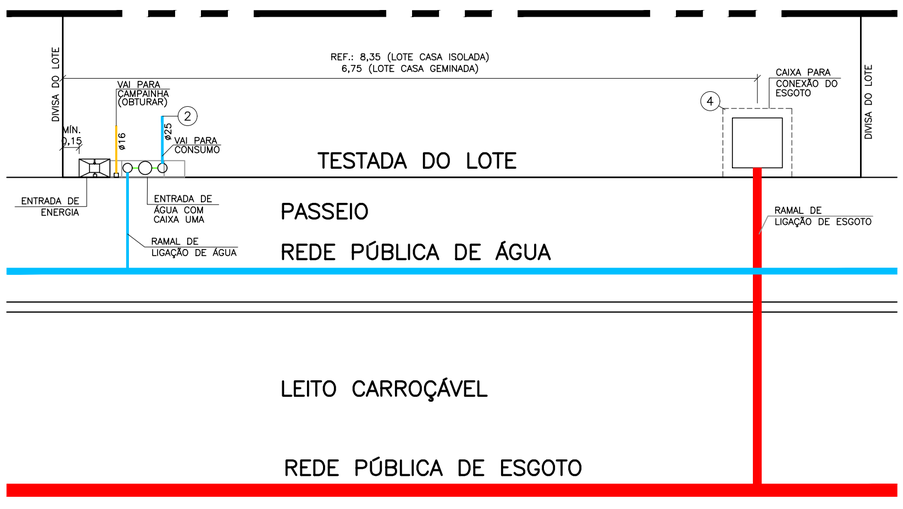


CORTE A–A

SEM ESCALA

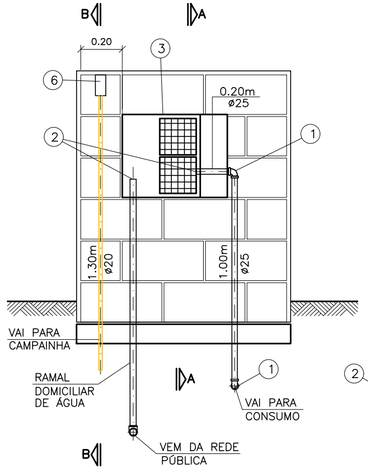
N	Q	DESCRIÇÃO – ÁGUA FRIA
01	02	COTOVELO PVC 90° DN 25mm
02	03	CAP SOLDÁVEL PVC DN 25mm
03	01	CAIXA UMA (PARA HIDRÔMETRO)
	1,80	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 25 mm, EM METROS
	01	MURETA PARA CAIXA "UMA" DIMENSÕES 1,10x1,00x0,20m (HxLxE)
N	Q	DESCRIÇÃO – ESGOTO
04	01	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ALVENARIA 0,60x0.60m –DE 1/2 TIJOLO–REV. INT. ARGAMASSA CIMENTO AREIA NO TRACO 1:3 COM DIM. INT. 0.60 X 0.60 m.
N	Q	DESCRIÇÃO – ELÉTRICA
05	01	POSTE PADRÃO PARA ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA BIFÁSICA, COM CAIXA DE MEDIÇÃO INCORPORADA, COM MAIS UM ELETRODUTO PARA ENTRADA DE TELEFONIA.
06	01	CAIXA DE PVC 4" X 2", PARA EMBUTIR EM BLOCO DE CONCRETO
	2,00	ELETRODUTO CORRUGADO DE PVC ø20mm – COR: LARANJA

OBS. 1: ESPELHAR PARA CASAS GEMINADAS.
OBS. 2: VERIFICAR NOS LOTES DE ESQUINA SE NÃO SERÁ NECESSÁRIO "ESPELHAR".



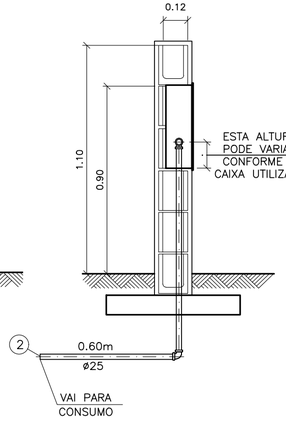
PLANTA DE LIGAÇOES DO LOTE

ESCALA 1:50

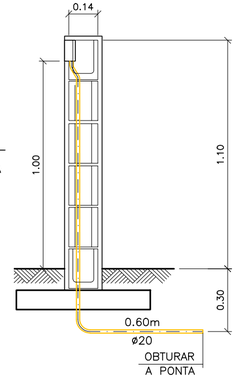


DETALHE ENTRADA DE ÁGUA

ESCALA 1:20



CORTE "A–A"



CORTE "B–B"

CDHU

Rua Boa Vista, 170 . São Paulo–SP . Tel.(11)2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO/OBRA: ENTRADA PADRÃO

Nº UNIDADES:

LOCAL/MUNICÍPIO:

TÍTULO: EDIFICAÇÃO

ÁREA: EDF

FOLHA: 01/1

ASSUNTO:

ENTRADA DE ÁGUA
ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA
SAÍDA DE ESGOTO
PONTO PARA CAMPAINHA

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,5(m)

ESCALA NOMINAL: 1:50

DATA: FEVEREIRO/2021

ASSINATURAS

proprietário: CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO

cgc: 47.865.597/0001–09

aprovação do projeto – responsável técnico

c.r.e.a.

pref.

a.r.t.

obra – responsável técnico

c.r.e.a.

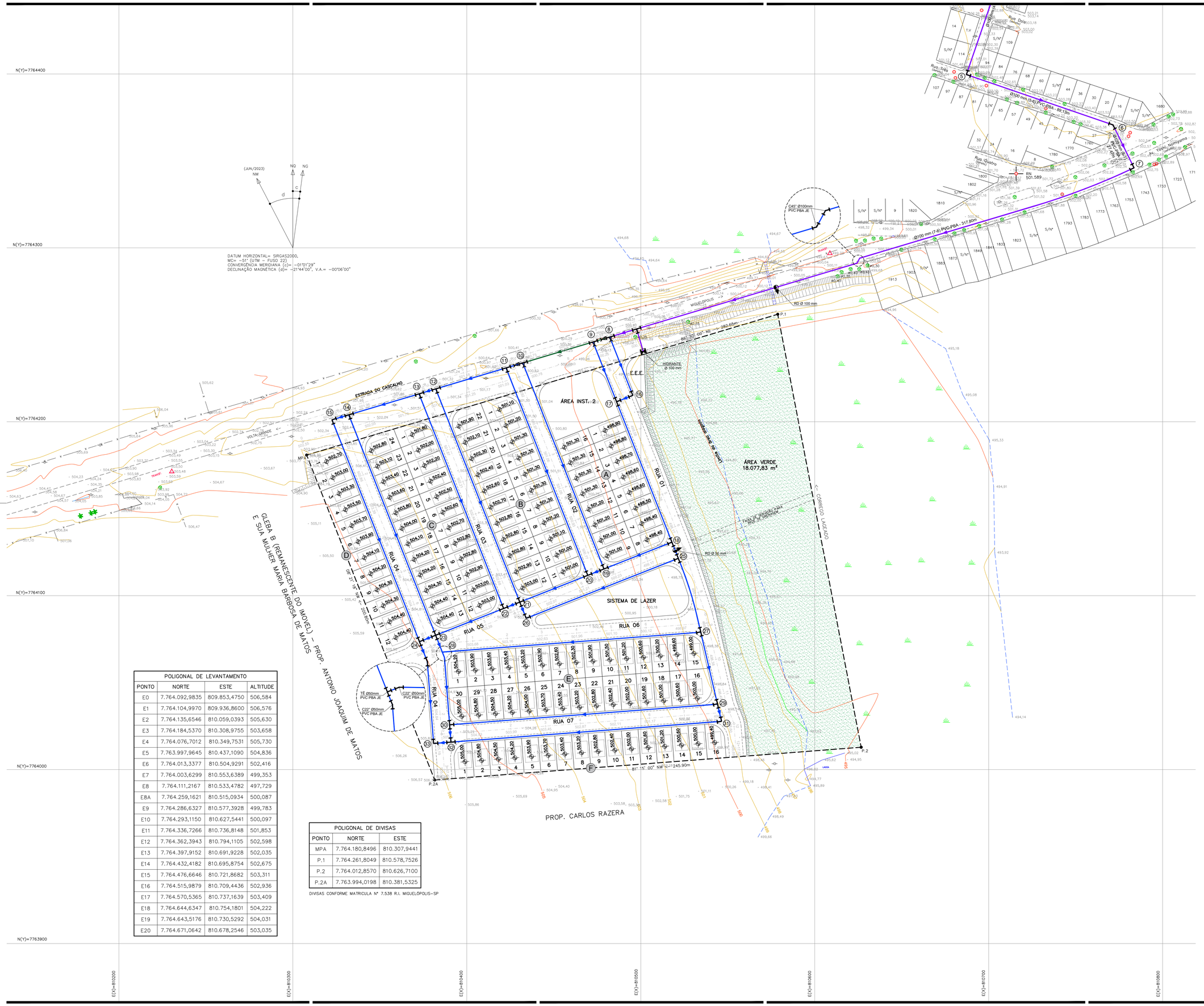
pref.

a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	X	0	0	P E



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.764.092,9835	809.853,4750	506,584
E1	7.764.104,9970	809.936,8600	506,576
E2	7.764.135,6546	810.059,0393	505,630
E3	7.764.184,5370	810.308,9755	503,658
E4	7.764.076,7012	810.349,7531	505,730
E5	7.763.997,9645	810.437,1090	504,836
E6	7.764.013,3377	810.504,9291	502,416
E7	7.764.003,6299	810.553,6389	499,353
E8	7.764.111,2167	810.533,4782	497,729
E8A	7.764.259,1621	810.515,0934	500,087
E9	7.764.286,6327	810.577,3928	499,783
E10	7.764.293,1150	810.627,5441	500,097
E11	7.764.336,7266	810.736,8148	501,853
E12	7.764.362,3943	810.794,1105	502,598
E13	7.764.397,9152	810.691,9228	502,035
E14	7.764.432,4182	810.695,8754	502,675
E15	7.764.476,6646	810.721,8682	503,311
E16	7.764.515,9879	810.709,4436	502,936
E17	7.764.570,5365	810.737,1639	503,409
E18	7.764.644,6347	810.754,1801	504,222
E19	7.764.643,5176	810.730,5292	504,031
E20	7.764.671,0642	810.678,2546	503,035

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
MPA	7.764.180,8496	810.307,9441
P.1	7.764.261,8049	810.578,7526
P.2	7.764.012,8570	810.626,7100
P.2A	7.763.994,0198	810.381,5325

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 7.538 R.I. MIGUELÓPOLIS-SP

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JUN/2023

COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS S. BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO MORAR SP
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — COORD. SETORIAL
ARQ. FRANCIELE FREGNANI — GESTORA/ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ENG. SAID ABOU HAMMINE FILHO — PROJETISTA
CREA- SP Nº: 5063011697

LEGENDAS/TABELAS
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA EXISTENTE
- REDE DE DISTRIB. DE ÁGUA PROJETADA – 50mm
- REDE DE DISTRIB. DE ÁGUA PROJETADA – 75mm
- REDE DE DISTRIB. DE ÁGUA PROJETADA – 100mm
- REGISTRO DE DESCARGA
- REGISTRO DE MANOBRA
- MACROMEDIDOR
- HIDRANTE
- TÊ PVC–PBA JE BBB
- TÊ REDUÇÃO PVC–PBA JE BBB
- CURVA 90° PVC–PBA JE PB
- REDUÇÃO PVC–PBA JE PB
- PONTALETE DE PEROBA
- CRUZETA PVC–PBA JE BBB
- CURVA 45° PVC–PBA JE PB
- CURVA 22° PVC–PBA JE PB

PRESSÃO DISPONÍVEL 30,52 — 491,97 (COTA DO TERRENO) / 502,49 (COTA PIEZOMÉTRICA)
DIÂMETRO DO TRECHO
MATERIAL DO TRECHO
Ø 50 mm (4-5) PVC-PBA - 144,00m
EXTENSÃO DO TRECHO
IDENTIFICAÇÃO DO TRECHO

NOTAS
1 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METROS E DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
1 – AS REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DEVERÃO SER ASSENTADAS A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,80 M.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS DE ORIGEM, VÉRTICE E1 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE
REF. ALTIMETRICA: PVE – SABESP – ALTITUDE 501.589m (VER PLANTA)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO MIGUELÓPOLIS - F — Nº UNIDADES: 120
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: FAZENDA BOA SORTE, ESTRADA DO CASCALHO, MIGUELÓPOLIS - SP
TÍTULO: ÁGUA — ÁREA: AAG — FOLHA: 01/01
ASSUNTO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:1000 — DATA: DEZ/2024

ASSINATURAS

proprietário	cnpj

aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	6	4	1	F	0	0	P	B

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO 2
2. INTRODUÇÃO 2
3. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E COBERTURA VEGETAL DO LOTEAMENTO 2
4. INTERVENÇÕES EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP 3
5. CARACTERÍSTICAS DAS ÁRVORES ISOLADAS A SEREM SUPRIMIDAS 3
6. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3
7. ASSINATURAS 11

1. IDENTIFICAÇÃO

- Nome do Empreendimento: **LOTEAMENTO MIGUELÓPOLIS – F**
- Município: **MIGUELÓPOLIS**
- Proprietário: **MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS**
- Responsável Técnico**: RENAN BISCO MARÃES**
- Área da Gleba: **59.411,00 m²**
- Endereço da Gleba: **ESTRADA DO CASCALHO – FAZENDA BOA SORTE**
- Distância do centro do Município: **1,60 Km**
- Acessos principais: **ESTRADA DO CASCALHO**

2. INTRODUÇÃO

O presente laudo técnico tem por objetivo identificar todos os aspectos ambientais presentes na gleba urbana inserida na matricula de nº 7.538 do CRI de Miguelópolis, onde se pretende implantar o loteamento “Loteamento Miguelópolis - F”, conforme exigências definidas pelos órgãos estaduais e municipais competentes.

A área onde se pretende instalar o empreendimento está localizada dentro do perímetro urbano do município de Miguelópolis, tendo como principal acesso a Estrada do Cascalho.

A área total da Gleba do Loteamento é de 59.411,00 m², com um parcelamento proposto que resulta em 120 lotes que somam de 23.597,58 m², com sistema viário composto de sete ruas, com Área Verde de 18.077,83 m².

De acordo com a Resolução SMA Nº 146 de 08 de novembro de 2017, da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, através do Mapa de Biomas do Estado de São Paulo, tanto a área do loteamento quanto o município de Miguelópolis estão localizados predominantemente no bioma denominado Zona de Tensão, um ecótono resultante do contato entre os fronteiriços biomas Mata Atlântica e Cerrado.

3. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E COBERTURA VEGETAL DO LOTEAMENTO

Na área do empreendimento, há uma Área de Preservação Permanente (APP) parcialmente degradada, com fragmentos de espécies arbóreas ao longo da faixa de proteção, que margeiam a área alagada do Córrego Lageado. Esses fragmentos devem ser preservados durante a implantação do projeto.

A área em questão é predominantemente antropizada, com gramíneas e resquícios de culturas agrícolas anteriores (sorgo/milho). Fora os fragmentos presentes na APP, o restante da área não contém fragmentos florestais ou árvores isoladas.

Para a implantação do loteamento, será necessário suprimir dois indivíduos arbóreos isolados situados na faixa de domínio da estrada do cascalho, conforme indicado na Planta Urbanística Ambiental.

Árvores com menos de 2,00 metros de altura e/ou diâmetro à altura do peito (DAP) inferior a 0,05 metros não foram consideradas para a supressão de indivíduos arbóreos isolados.

4. INTERVENÇÕES EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP

Conforme indicado na Planta Urbanística Ambiental será necessária uma intervenção em APP de 154,06 m² para fins de implantação de travessia da rede de drenagem, o que corresponde a 1,77 % da área total de APP do empreendimento.

5. CARACTERÍSTICAS DAS ÁRVORES ISOLADAS A SEREM SUPRIMIDAS

As espécies a serem suprimidas em função da implantação do empreendimento estão identificadas na Tabela 01.

N°	Nome Científico	Nome Popular	Coordenadas UTM		DAP (m)	Fuste (m)
			E	N		
A	*Pterogyne nitens Tul.*	Amendoim bravo	810347,3952	7764194.7656	0,30	2,50
B	*Albizia niopoides*	Farinha seca	810496,8591	7764248,6990	0,35	4,00

Tabela 01: Espécies arbóreas a serem suprimidas.

Nome Espécie	n° de indivíduos	DAP médio (m)	Área basal média (m²)	Altura total (m)	Volume total (m³)
Amendoim bravo	1,00	0,30	0,070	4,00	0,21
Farinha seca	1,00	0,35	0,096	8,00	0,58
Total	**2,00**	**-**	**-**	**-**	**0,79**

Tabela 02: Quadro resumo das espécies arbóreas nativas a serem suprimidas.

Para fins de cálculo do Volume lenhoso foi utilizada a seguinte formula:

$$V = g \times h \times ff$$

Onde:
V = volume lenhoso
g = área basal da arvore m²
h = altura total em m
ff = fator de forma (0,75)

6. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

As fotos do relatório fotográfico ilustram a cobertura vegetal existente no local do empreendimento, assim como validam o presente memorial.

As tomadas de direção das fotos estão indicadas na planta urbanística ambiental.



Foto 01



Foto 02



Foto 03



Foto 04



Foto 05



Foto 06



Foto 07



Foto 08



Foto 09



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14

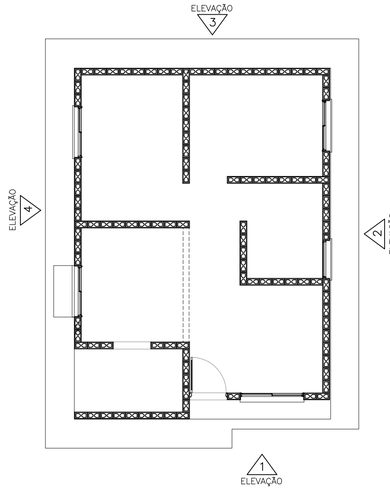
7. ASSINATURAS

_____

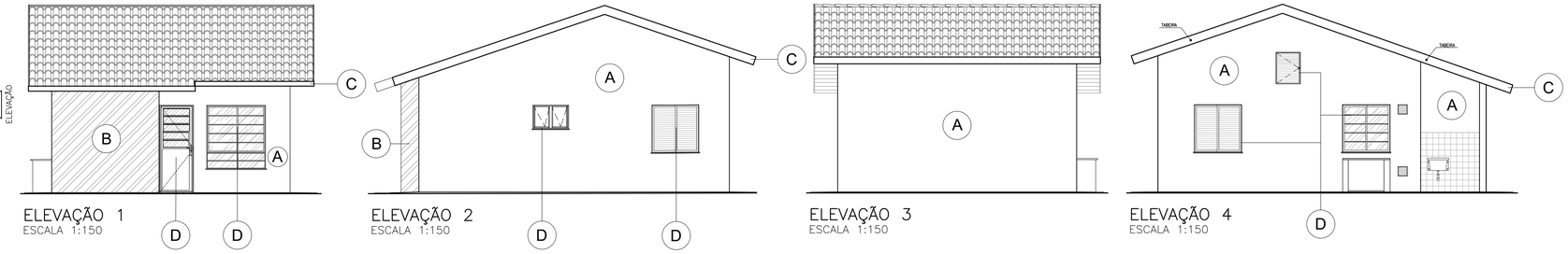
PROPRIETÁRIO
MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS
CNPJ: 45.353.307/0001-04

_____

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENG° AGRÔNOMO: RENAN BISCO MARÃES
CREA-SP: 5070190500



PLANTA – TI22A–01
ESCALA 1:75



ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:150

ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:150

ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:150

ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:150

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JUN/2023

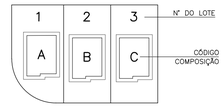
COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS S. BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — GESTOR

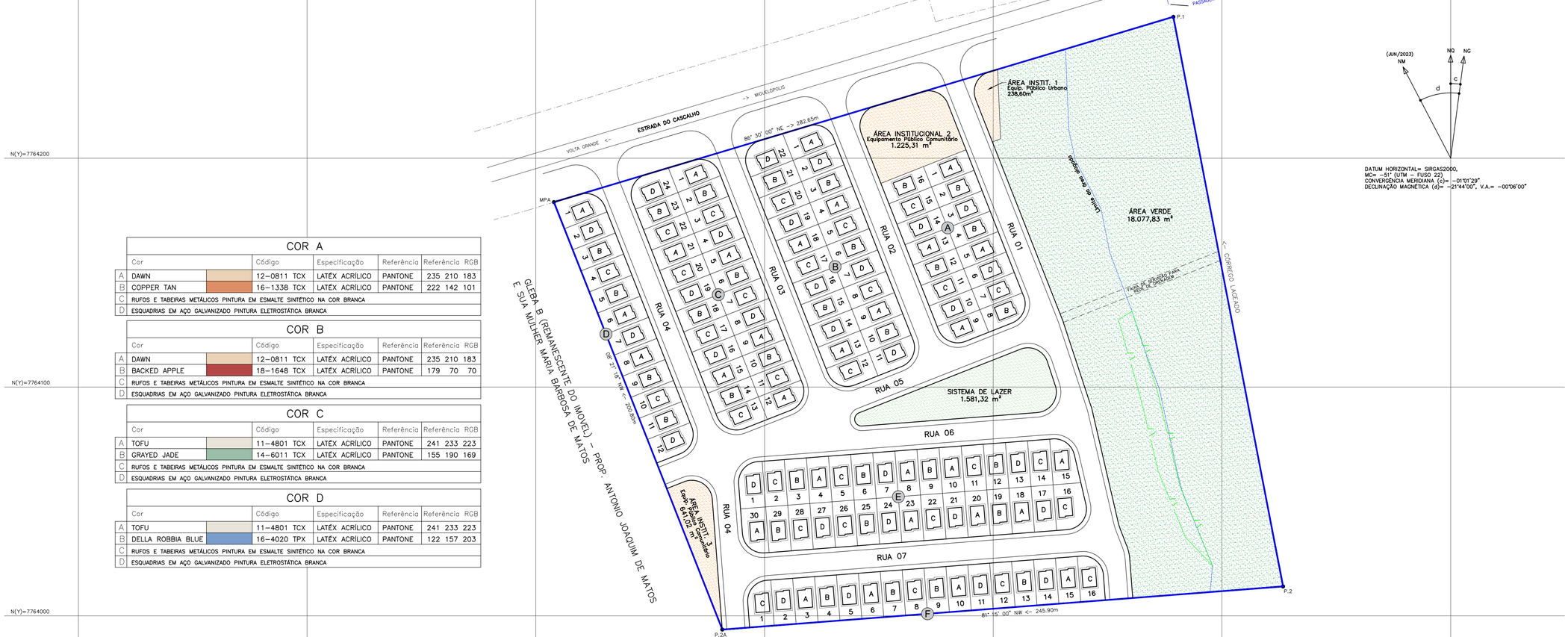
GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO MORAR SP
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — COORD. SETORIAL
ARQ. FRANCIELE FREGNANI — GESTORA/ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ENG. SAID ABOU HAMMINE FILHO — PROJETISTA
CREA–SP Nº: 5063011697

LEGENDAS

DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO





COR A						
	Cor		Código	Especificação	Referência	Referência RGB
A	DAWN		12–0811 TCX	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	235 210 183
B	COPPER TAN		16–1338 TCX	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	222 142 101
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCA					
D	ESQUADRIAS EM AÇO GALVANIZADO PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA					

COR B						
	Cor		Código	Especificação	Referência	Referência RGB
A	DAWN		12–0811 TCX	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	235 210 183
B	BACKED APPLE		18–1648 TCX	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	179 70 70
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCA					
D	ESQUADRIAS EM AÇO GALVANIZADO PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA					

COR C						
	Cor		Código	Especificação	Referência	Referência RGB
A	TOFU		11–4801 TCX	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	241 233 223
B	GRAYED JADE		14–6011 TCX	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	155 190 169
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCA					
D	ESQUADRIAS EM AÇO GALVANIZADO PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA					

COR D						
	Cor		Código	Especificação	Referência	Referência RGB
A	TOFU		11–4801 TCX	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	241 233 223
B	DELLA ROBBIA BLUE		16–4020 TPX	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	122 157 203
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCA					
D	ESQUADRIAS EM AÇO GALVANIZADO PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA					

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= –01°01'29"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –21°44'00", V.A.= –00°06'00"

NOTA 1: As cores e códigos utilizados são do catálogo da PANTONE, utilizados apenas como padrão de referência. Poderá ser utilizada qualquer marca que atenda as exigências mínimas da CDHU.

NOTA 2: O forro dos beirais serão em PVC.

NOTA 3: Caso as esquadrias sejam em alumínio, o mesmo deverá ser anodizado e na cor natural.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO
MIGUELÓPOLIS - F
Nº UNIDADES: 120

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
FAZENDA BOA SORTE
ESTRADA DO CASCALHO
MIGUELÓPOLIS - SP

TÍTULO: CROMÁTICO | ÁREA: CRO | FOLHA: 01/01

ASSUNTO
ESTUDO CROMÁTICO

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: OUT/2024

ASSINATURAS

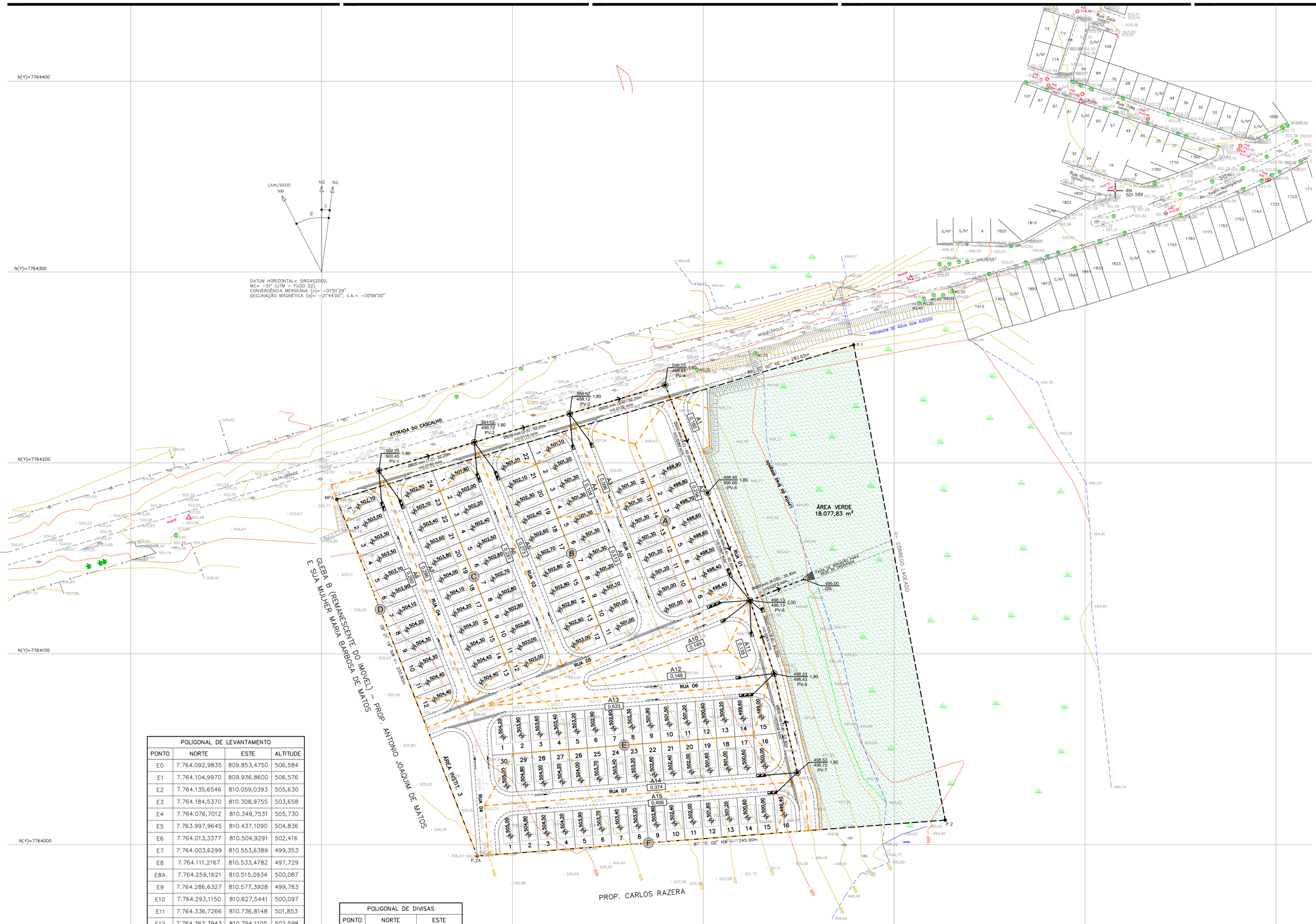
proprietário	cnpj

aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	4 1	F	0	0	P E



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.764.092,9835	809.853,4750	506,584
E1	7.764.104,9970	809.936,8600	506,576
E2	7.764.135,6546	810.059,0393	505,630
E3	7.764.184,5370	810.308,9755	503,658
E4	7.764.076,7012	810.349,7531	505,730
E5	7.763.997,9645	810.437,1090	504,836
E6	7.764.013,3377	810.504,9291	502,416
E7	7.764.003,6299	810.553,6389	499,353
E8	7.764.111,2167	810.533,4782	497,729
E8A	7.764.259,1621	810.515,0934	500,087
E9	7.764.286,6327	810.577,3928	499,783
E10	7.764.293,1150	810.627,5441	500,097
E11	7.764.336,7266	810.736,8148	501,853
E12	7.764.362,3943	810.794,1105	502,598
E13	7.764.397,9152	810.691,9228	502,035
E14	7.764.432,4182	810.695,8754	502,675
E15	7.764.476,6646	810.721,8682	503,311
E16	7.764.515,9879	810.709,4436	502,936
E17	7.764.570,5365	810.737,1639	503,409
E18	7.764.644,6347	810.754,1801	504,222
E19	7.764.643,5176	810.730,5292	504,031
E20	7.764.671,0642	810.678,2546	503,035

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
MPA	7.764.180,8496	810.307,9441
P.1	7.764.261,8049	810.578,7526
P.2	7.764.012,8570	810.626,7100
P.2A	7.763.994,0198	810.381,5325

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 7.538 R.I. MIGUELÓPOLIS-SP

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JUN/2023

COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS S. BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO MORAR SP
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — COORD. SETORIAL
ARQ. FRANCIELE FREGNANI — GESTORA/ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ENG. SAID ABOU HAMMINE FILHO — PROJETISTA
CREA-SP Nº: 5063011697

LEGENDAS/TABELAS

- DIVISOR DAS SUB-BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS
- GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS PROJETADA
- POÇO DE VISITA (PV) PROJETADO
- GUIA E SARJETA CONJUGADA
- SARJETÃO
- SENTIDO DE ESCOAMENTO NAS SARJETAS
- A1 / 0,000 — ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO DA SUB-BACIA EM ha
- BOCA-DE-LOBO SIMPLES
- BOCA-DE-LOBO DUPLA
- BOCA-DE-LOBO TRIPLA
- ENRONCAMENTO COM PEDRA JOGADA

DIÂMETRO (mm) - TRECHO - DISTANCIA (m)
DECLIVIDADE (m/m)
COTA DO TERRENO (m) PROF. (m)
COTA DO COLETOR (m)
Nº DA SINGULARIDADE

NOTAS
1–DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METROS E DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
2–TODA A ÁREA EXTERNA DO LOTEAMENTO É CAPTADA ATRAVÉS DE GALERIAS EXISTENTES.
3–LIGAÇÃO BOCA DE LOBO AO PV EM TUBOS DE DIAMETRO 400 MM E DECLIVIDADE MINIMA 10%.
4–FAZ PARTE DESTE PROJETO OS PROJETOS PADRÃO CDHU DE DRENAGEM PP–1, PP–3, PP–5, PP–7 E PP–9.
5–AS CAIXAS DE INSPEÇÃO DA TIPOLOGIA ESTÃO QUANTIFICADAS NO PROJETO DE HIDRÁULICA PREDIAL DA TIPOLOGIA.

"OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DAS OBRAS, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS"

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM, VERTICE E1 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE
REF. ALTIMETRICA: PVE – SABESP – ALTITUDE 501.589m (VER PLANTA)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO MIGUELÓPOLIS - F — Nº UNIDADES: 120

ENDEREÇO/MUNICIPIO: FAZENDA BOA SORTE, ESTRADA DO CASCALHO, MIGUELÓPOLIS - SP

TÍTULO: DRENAGEM — ÁREA: DRE — FOLHA: 01/02

ASSUNTO: PLANTA GERAL DE DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO

ESCALA GRAFICA: 0 10 20 30 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:1000 — DATA: DEZ/2024

ASSINATURAS

proprietário	cnpj
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	4 1	F	0	0	P B

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 2
1.1. INTRODUÇÃO 2
1.2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 2
1.3. DADOS DA EMPRESA PROJETISTA 2
1.4. MAPA DE LOCALIZAÇÃO 2
2. MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO 3
2.1. CONCEPÇÃO DO SISTEMA 3
2.2. NORMAS APLICÁVEIS 4
2.3. PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO: 4

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1. INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo refere-se ao projeto, dimensionamento e execução da rede de drenagem do empreendimento denominado Loteamento Miguelópolis - F, a ser implantado no município de Miguelópolis, Estado de São Paulo.

A rede projetada possui uma bacia de drenagem com área total de 3,869 hectares e deverá beneficiar uma população de 600 habitantes.

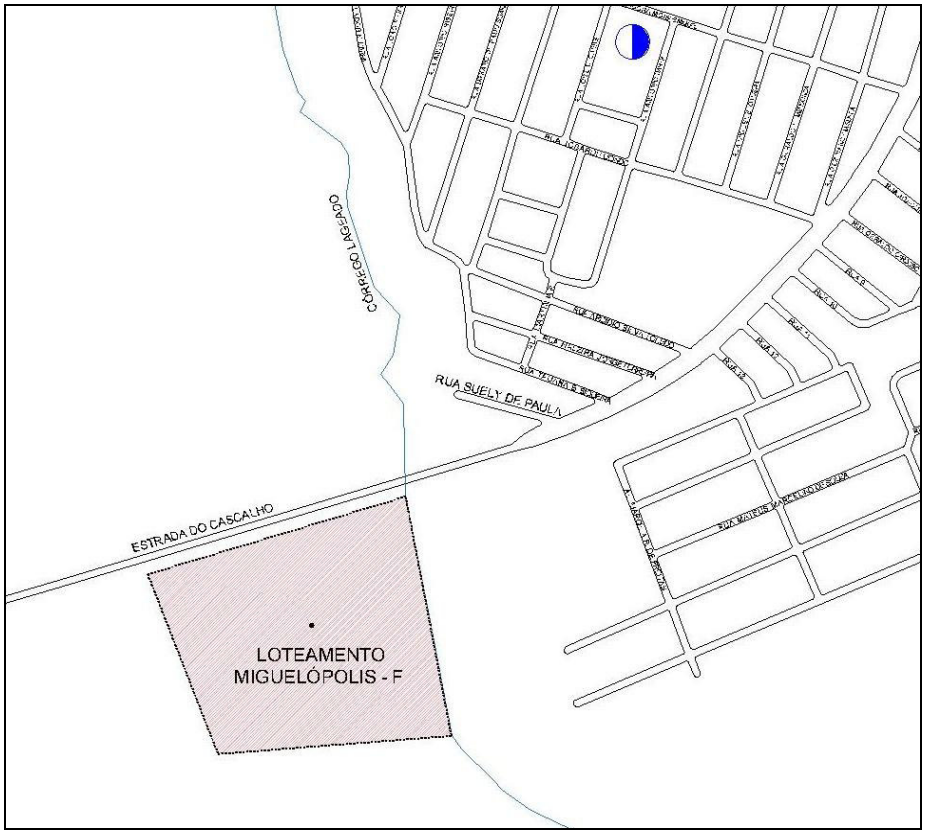
1.2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Empreendimento:	Loteamento Miguelópolis - F
Endereço da gleba:	Fazenda Boa Sorte – Estrada do Cascalho Miguelópolis-SP
Classificação do empreendimento:	Conjunto Habitacional de Interesse Social
Proprietário:	Município de Miguelópolis CNPJ: 45.353.307/0001-04

1.3. DADOS DA EMPRESA PROJETISTA

Razão Social:	Hammine Engenharia Ltda.
CNPJ:	30.274.663/0001-65
Inscrição Estadual:	322.063.141.115
Responsável Técnico:	Said Abou Hammine Filho, CREA-SP: 506.301.169-7

1.4. MAPA DE LOCALIZAÇÃO



2. MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO

2.1. CONCEPÇÃO DO SISTEMA

O sistema de drenagem urbana faz parte do conjunto de melhoramentos públicos existentes em uma área urbana, quais sejam: redes de água, de esgotos sanitários, de cabos elétricos e telefônicos, além da iluminação pública, pavimentação de ruas, guias e passeios, parques, áreas de recreação e lazer, e outros. Porém, em relação a estes outros melhoramentos urbanos, o sistema de drenagem tem uma particularidade: o escoamento de águas pluviais sempre ocorrerá, independentemente de existir ou não sistema de drenagem adequado, assim, uma das premissas básicas do projeto é seguir essas linhas de drenagem natural da gleba, realizando a condução das águas pluviais por meios adequados até seu destino final, não alterando os regimes de escoamento natural, porém sem permitir inundações e demais prejuízos a futura população que irá ocupar a área.

A condução das águas pluviais é projetada de maneira superficial, através de guias, sarjetas e o próprio sistema viário, e de maneira subterrânea para o que exceder a capacidade do sistema superficial, através de galerias, sendo captada por estruturas hidráulicas conhecidas por bocas de lobo ao longo das sarjetas, em pontos adequadamente distribuídos.

Serviram de base para a elaboração deste projeto o levantamento planialtimétrico e cadastral da área em estudo, (elaborado pela CDHU) e os projetos executivos pertinentes à área como: urbanismo, sistema viário, geométrico e terraplenagem.

2.2. NORMAS APLICÁVEIS

Na falta de uma norma oficial para concepção e elaboração de projetos de drenagem urbana, na elaboração do presente projeto foram respeitadas recomendações presentes na publicação da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB: Drenagem Urbana – Manual de Projeto (1986).

2.3. PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO:

2.3.1. Intensidade de precipitação (i):

Intensidade é a quantidade de chuva que ocorre na unidade de tempo adotada, para uma dada frequência e com uma duração igual ao tempo de concentração.

Foi utilizada para cálculos das intensidades das precipitações, a equação de chuvas da cidade de Guará, estação B4-035R/DAEE, com coordenadas Latitude: 20º25'S e Longitude: 47°49'W e altitude: 580 m, de acordo com a publicação "EQUAÇÕES DE CHUVAS INTENSAS DO ESTADO DE SÃO PAULO" (DAEE/ USP).

A seguir é indicada a equação de chuva utilizada no presente trabalho (MARTINEZ E PITERI):

$$i_{t,T} = 41{,}41\ (t+40)^{-0{,}8751} + 33{,}07\ (t+50)^{-0{,}9890}.[-0{,}4898 - 0{,}9257\ \ln \ln(T/T-1)]$$

Onde:
i: intensidade da chuva, correspondente à duração t e período de retorno T, em mm/min;
t: duração da chuva em minutos;
T: período de retorno em anos.

2.3.2. Tempo de concentração (tc):

É o intervalo de tempo da duração da chuva necessário para que toda a bacia ou sub-bacia hidrográfica passe a contribuir para a vazão na seção de drenagem.

O tempo de concentração depende de diversas características fisiográficas da bacia ou sub-bacia, mas as mais frequentes na formulação empírica são o comprimento e a declividade do talvegue principal.

Para o cálculo do tempo de concentração foi utilizada a seguinte formula:

$$t_c = t_e + t_p$$

Onde:
t_c: tempo de concentração no ponto considerado, em minutos;
t_e: tempo de entrada em minutos (adotado mínimo de 10 minutos);
t_p: adotada a equação de George Ribeiro, conforme descrita a seguir:

$$t_p = \frac{0{,}016\ .\ L}{(1{,}05 - 0{,}20p)\ .(100\ .i)^{0{,}04}}$$

Onde:
L: extensão do ponto mais distante até o ponto de contribuição considerado, em metros;
p: Porcentagem, em decimal, da área da bacia coberta de vegetação, adotado 30%;
i: declividade do trecho em m/m.

2.3.3. Período de retorno (T):

Período de retorno é o inverso da probabilidade de um determinado evento hidrológico ser igualado ou excedido em um ano qualquer. Ao se decidir, portanto, que uma obra será projetada para uma vazão com período de retorno T anos, automaticamente, decide-se o grau de proteção conferido à população. Trata-se, portanto, de escolher qual o "risco aceitável" pela comunidade.

As dificuldades em se estabelecer, objetivamente, o período de retorno fazem com que a escolha recaia sobre valores aceitos de forma mais ou menos ampla pelo meio técnico. Muitas entidades fixam os períodos de retorno para diversos tipos de obra como critério de projeto. Os valores da Tabela 1 são, comumente, encontrados na literatura técnica e desfrutam de certo consenso internacional.

Para o projeto em questão foi adotado um valor de 10 anos, considerado um valor conservador tendo em vista o tipo de ocupação do empreendimento.

TIPO DE OBRA	TIPO DE OCUPAÇÃO DA ÁREA	T (ANOS)
Microdrenagem	Residencial	2
Microdrenagem	Comercial	5
Microdrenagem	Áreas com edifício de serviços públicos	5
Microdrenagem	Aeroportos	2 – 5
Microdrenagem	Áreas comerciais e artérias de trafego	5 – 10
Macrodrenagem	Áreas comerciais e residenciais	50 – 100
Macrodrenagem	Áreas de importância específica	500

Tabela 1 – Períodos de retorno para diferentes ocupações da área.

2.3.4. Determinação das vazões de projeto (Q):

Para bacias que não apresentam complexidade e que tenham até 2 km² de área de drenagem, é usual que a vazão de projeto seja determinada pelo Método Racional. Esse método foi introduzido em 1889 e é largamente utilizado nos Estados Unidos e em outros países. Embora tenha sido frequentemente sujeito a críticas acadêmicas por sua simplicidade, nenhum outro método foi desenvolvido dentro de um nível de aceitação geral.

O Método Racional, adequadamente aplicado, pode conduzir a resultados satisfatórios em projetos de drenagem urbana que tenham estruturas hidráulicas como galerias, bueiros etc., e ainda para estruturas hidráulicas projetadas em pequenas áreas rurais.

O Método pode ser colocado sob a seguinte fórmula:

$$Q = 166{,}67 \, . C \, . i \, . A$$

Onde:

Q = vazão máxima, em l/s;
C = coeficiente de escoamento superficial, função das características da bacia em estudo; apresentam-se na Tabela 2 alguns valores típicos de projeto;
i = intensidade da chuva crítica em mm/min;
A = área da bacia de contribuição, em hectares.

ZONAS	C
Edificação muito densa Partes centrais, densamente construídas de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas.	0,70 – 0,95
Edificação não muito densa Partes adjacentes ao centro, de menos densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.	0,60 – 0,70
Edificações com poucas superfícies livres Partes residenciais com construções cerradas, ruas pavimentadas.	0,50 – 0,60
Edificações com muitas superfícies livres Partes residenciais com ruas macadamizadas ou pavimentadas.	0,25 – 0,50
Subúrbios com algumas edificações Partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construções.	0,10 – 0,25
Matas, parques e campos de esporte Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem pavimentação.	0,05 – 0,20

Tabela 2 – Coeficiente de escoamento superficial direto para diferentes ocupações da área.

Para o projeto em questão foi adotado C = 0,70.

2.3.5. Verificação nas sarjetas:

A capacidade de escoamento das vias deve ser determinada pelo método de IZZARD.

Na determinação da capacidade de escoamento de cada via pública deve ser consultado o respectivo projeto executivo para caracterização das dimensões da seção transversal e da declividade e comprimento dos diversos trechos.

Foi adotado 13 cm como altura máxima da lâmina junto à guia.

Para maior facilidade de verificação, foi utilizada a Tabela de Valores de A e B (anexo DRE-03 do Manual Técnico de Projetos da CDHU (2008), obtidos em função da largura da via.

A determinação da capacidade de escoamento está apresentada na Planilha de Cálculo da Capacidade de Escoamento das Vias (Anexo A).

A velocidade de escoamento deverá ser calculada através da fórmula:

$$V = A \cdot i^{0,50}$$

Onde:
V = velocidade de escoamento à seção plena, em m/s;
A = valores tabelados em função da largura da via;
i = declividade do trecho em m/m;

A capacidade de escoamento deverá ser calculada através da fórmula:

$$Q = B \cdot i^{0,50}$$

Onde:
Q = capacidade de escoamento à seção plena, em m³/s;
B = valores tabelados em função da largura da via;
i = declividade do trecho em m/m;

2.3.6. Posicionamento e dimensionamento das bocas de lobo:

Em uma certa seção da via, a boca de lobo deve ser adotada como solução somente após verificada uma ou mais das seguintes condições:

a) existência de ponto-baixo;
b) capacidade de escoamento da via inferior a vazão de contribuição;
c) velocidade do escoamento na sarjeta maior que 3,00 m/s;
d) vazão de contribuição maior que 600 L/s.

Para capacidade de engolimento de bocas de lobo, de acordo com o Manual Técnico de Projetos da CDHU (2008), admite-se as seguintes capacidades:

- simples 60 L/s;
- duplas 120 L/s;
- triplas 180 L/s;
- quádruplas 240 L/s.

2.3.7. Dimensionamento das galerias:

Para o cálculo da vazão admissível de um determinado conduto foi utilizado a formula:

$$Q_c = \frac{1}{n} \cdot A_m \cdot R_H^{0,67} \cdot i^{0,5}$$

Onde:
Q_c = vazão na condição de plena seção, em m³/s;
n = coeficiente de rugosidade de Manning, adotado 0,014;
A_m= área molhada em m²;
R_H = raio hidráulico em m;
i = declividade do trecho em m/m.

Para a condição de conduto cheio (plena seção):

$$A_m = 0,785 \cdot D^2$$

$$R_H = \frac{D}{4}$$

Para o cálculo das velocidades:

$$V_c = \frac{Q_c}{A_m}$$

Onde:
V_c = velocidade na condição de plena seção, em m/s;
Q_c = vazão na condição de plena seção, em m³/s;
A_m= área molhada em m².

Determina-se o valor da relação entre a vazão efetiva e a vazão a seção plena (Q/Qc), da figura 1 obtém-se o valor da relação h/D (lâmina líquida) e consequentemente o valor da relação entre a velocidade real e a velocidade a plena seção V/Vc.

A velocidade real deverá ser obtida através das formula:

$$V = \frac{V}{V_c} . V_c$$

Onde:
V_c = velocidade na condição de plena seção, em m/s;
V = velocidade real, em m/s;

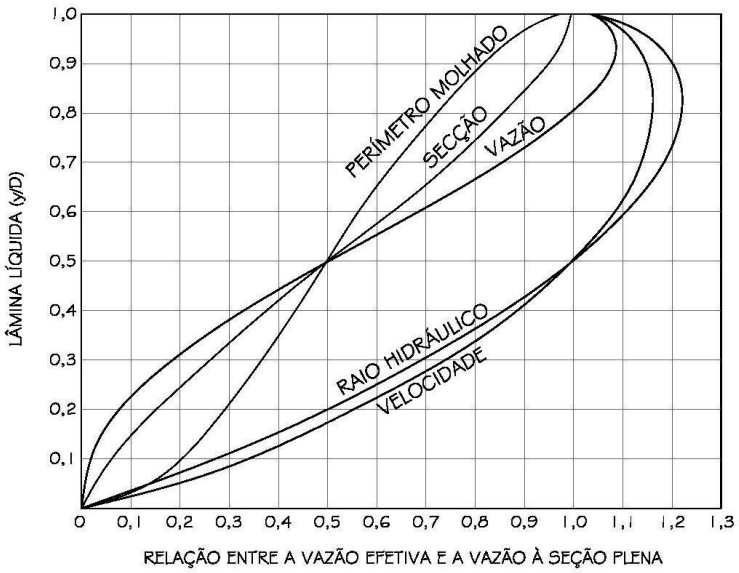


Figura 1 – Elementos hidráulicos da seção circular.

2.3.8. Profundidade mínima dos coletores:

Foi adotada para o projeto uma profundidade mínima de 1,80 metros ou recobrimento mínimo de 1,00 metros.

2.3.9. Diâmetro mínimo:

Foi fixado um diâmetro mínimo de 600 mm.

O diâmetro nominal dos condutos de ligação da boca de lobo à galeria varia segundo o número de bocas de lobo servidas, a saber: DN 400 para conduto servindo até 3 bocas de lobo e DN 500 para conduto servindo a 4 bocas de lobo.

2.3.10. Velocidades mínimas e máximas:

Foram fixados os seguintes valores para velocidades mínimas e máximas:

Para escoamento nas sarjetas:
Mínima = 0,75 m/s
Máxima = 3,00 m/s

Para escoamento nas galerias:
Mínima = 0,75 m/s
Máxima = 6,00 m/s a seção plena

2.3.11. Planilha de cálculo:

Segue anexo a este memorial a Planilha de Dimensionamento de Drenagem.

2.3.12. Disposição final das águas captadas:

Conforme indicado nas diretrizes emitidas pela Prefeitura do Município de Miguelópolis, as águas pluviais coletadas no empreendimento serão lançadas diretamente no Córrego Lageado.

ANEXO A - VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA VIA

TRECHO		EXTENSÃO (m)	CONTRIBUIÇÃO					CAPACIDADE						OBSERVAÇÕES
			tc (min)	i (l/s.ha)	C	A (ha)	Q (m³/s)	CAIXA			I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)	
								L (m)	A	B				
RUA 01	E0+17,51 E6+12,63	115,12	11,82	378,36	0,70	0,256	0,068	8,00	11,0061	5,8904	0,0168	1,43	0,76	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
RUA 01	E6+12,63 E12+17,52	124,89	12,08	378,36	0,70	0,138	0,037	8,00	11,0061	5,8904	0,0045	0,74	0,39	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
RUA 01	E0+17,51 E12+17,52	139,43	12,22	378,36	0,70	0,160	0,042	8,00	11,0061	5,8904	0,0138	1,29	0,69	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
RUA 02	E0+17,55 E3+7,36	49,81	10,82	378,36	0,70	0,104	0,028	8,00	11,0061	5,8904	0,0054	0,81	0,43	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
RUA 02	E0+17,55 E3+7,36	49,81	10,82	378,36	0,70	0,096	0,025	8,00	11,0061	5,8904	0,0054	0,81	0,43	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
RUA 03	E0+17,59 E6+17,53	119,96	11,93	378,36	0,70	0,281	0,074	8,00	11,0061	5,8904	0,0113	1,17	0,62	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
RUA 03	E0+17,59 E6+17,53	119,96	11,93	378,36	0,70	0,273	0,072	8,00	11,0061	5,8904	0,0113	1,17	0,62	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
RUA 04	E0+17,62 E7+1,99	124,37	11,97	378,36	0,70	0,290	0,077	8,00	11,0061	5,8904	0,0162	1,40	0,75	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
RUA 04	E0+17,62 E7+1,99	124,37	11,97	378,36	0,70	0,286	0,076	8,00	11,0061	5,8904	0,0162	1,40	0,75	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
RUA 05	E0+0,00 E9+2,00	182,00	12,79	378,36	0,70	0,513	0,136	8,00	11,0061	5,8904	0,0380	2,14	1,15	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
RUA 05	E1+10,47 E9+2,00	151,53	12,32	378,36	0,70	0,149	0,039	8,00	11,0061	5,8904	0,0401	2,20	1,18	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
RUA 06	E0+0,00 E7+15,43	155,43	12,38	378,36	0,70	0,533	0,141	8,00	11,0061	5,8904	0,0382	2,15	1,15	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
RUA 06	E0+0,00 E7+15,43	155,43	12,38	378,36	0,70	0,148	0,039	8,00	11,0061	5,8904	0,0382	2,15	1,15	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
RUA 07	E0+0,00 E8+5,95	165,95	12,54	378,36	0,70	0,406	0,108	8,00	11,0061	5,8904	0,0396	2,19	1,17	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK
RUA 07	E0+0,00 E8+5,95	165,95	12,54	378,36	0,70	0,374	0,091	8,00	11,0061	5,8904	0,0396	2,19	1,17	VEL.< 3 m/s OK CAPAC. > CONTR. OK

ANEXO B - PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM

TRECHO	C	tc (min)	i (l/s.ha)	ÁREA CONTRIBUIÇÃO		VAZÃO (L/s)	COMPR. (m)	SEÇÃO (m)	DECLIV. (m/m)	CAP. DO TUBO (L/s)	VELOC. (m/s)	COTAS GALERIA		COTAS TERRENO	
				PARCIAL	ACUMUL.							MONT.	JUSANTE	MONT.	JUSANTE
PV1 - PV2	0,70	10,83	378,36	0,576	0,576	152,55	52,20	0,60	0,0140	669,66	1,90	500,45	499,72	502,25	501,52
PV2 - PV3	0,70	10,84	378,36	0,554	1,130	299,28	52,20	0,60	0,0115	607,11	2,15	499,72	499,12	501,52	500,92
PV3 - PV4	0,70	10,83	378,36	0,200	1,330	352,25	52,20	0,60	0,0132	651,05	2,36	499,12	498,43	500,92	500,23
PV4 - PV5	0,70	10,94	378,36	0,000	1,330	352,25	60,60	0,60	0,0289	962,29	3,15	498,43	496,68	500,23	498,48
PV5 - PV6	0,70	10,98	378,36	0,000	1,330	352,25	60,60	0,60	0,0091	539,47	2,04	496,68	496,13	498,48	498,13
PV7 - PV8	0,70	10,88	378,36	0,780	0,780	206,58	53,30	0,60	0,0054	417,70	1,48	496,72	496,43	498,52	498,23
PV8 - PV6	0,70	10,71	378,36	0,681	1,461	386,95	43,35	0,60	0,0069	471,08	1,86	496,43	496,13	498,23	498,13
PV6 - DS	0,70	10,46	378,36	1,078	3,869	1.024,71	30,30	0,80	0,0373	2.357,38	4,52	496,13	495,00	498,13	495,00

N(Y)=7764400
N(Y)=7764300
N(Y)=7764200
N(Y)=7764100
N(Y)=7764000
N(Y)=7763900
E(X)=810200
E(X)=810300
E(X)=810400
E(X)=810500
E(X)=810600
E(X)=810700
E(X)=810800

(JAN/2023)
NM NG NG
c
d

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= −51° (UTM — FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= −01°01'29"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= −21°44'00", V.A.= −00°06'00"

ESTRADA DO CASCALHO

RUA 01

RUA 02

RUA 05

RUA 06

RUA 07

RUA Quatro (PMM)

RUA Três (PMM)

RUA Dois (PMM)

RUA Um (PMM)

RUA Norte-Sul (PMM)

GLEBA B (REMANESCENTE DO IMÓVEL) – PROP. ANTONIO JOAQUIM DE MATOS E SUA MULHER MARIA BARBOSA DE MATOS

PROP. CARLOS RAZERA

PADRÃO DE AGUA SEM ACESSO

E.E.E.

ÁREA VERDE
18.077,83 m²

P.1
P.2
P.2A

PI-1 1,50 502,50 501,00 MPA

PV-2 502,65 1,50 499,95 Ø 150 mm (1-2) PVC 52,19m i=0,0102 m/m

PV-3 502,65 1,70 500,15 Ø 150 mm (2-3) PVC 52,19m i=0,0102 m/m

PV-4 502,65 1,70 500,15 Ø 150 mm (3-4) PVC 52,19m i=0,0102 m/m

PV-5 502,65 1,70 500,15 Ø 150 mm (4-5) PVC 49,19m i=0,0061 m/m

PV-6 502,65 1,70 500,15 Ø 150 mm (5-6) PVC 49,19m i=0,0061 m/m

PV-7 502,65 1,70 500,15 Ø 150 mm (6-7) PVC 49,19m i=0,0061 m/m

PV-8 502,65 1,70 500,15 Ø 150 mm (7-8) PVC 49,19m i=0,0061 m/m

PV-9 502,65 1,70 500,15 Ø 150 mm (8-9) PVC 49,19m i=0,0061 m/m

PV-10 504,25 1,50 502,75 Ø 150 mm (9-10) PVC 25,40m i=0,0346 m/m

PI-9 1,50 504,98 503,48

PI-10 1,50 505,07 503,57

PI-11 1,50 505,07 503,57

PI-12 1,50 501,03 499,53

PI-13 1,50 501,03 499,53

PI-14 1,50 501,03 499,53

PI-15 1,50 505,46 503,96

PI-16 1,50 501,27 499,77

PI-17 1,50 498,68 497,18

PV-11 502,77 1,50 501,27 Ø 150 mm (10-11) PVC 52,10m i=0,0057 m/m

PV-12 502,77 1,50 501,27 Ø 150 mm (11-12) PVC 52,10m i=0,0057 m/m

PV-13 502,77 1,50 501,27 Ø 150 mm (12-13) PVC 80,21m i=0,0401 m/m

PV-14 502,77 1,50 501,27 Ø 150 mm (13-14) PVC 77,24m i=0,0383 m/m

PV-15 502,77 1,50 501,27 Ø 150 mm (14-15) PVC 81,23m i=0,0283 m/m

PV-16 502,77 1,50 501,27 Ø 150 mm (15-16) PVC 61,23m i=0,0532 m/m

PV-17 499,70 1,70 498,00 Ø 150 mm (16-17) PVC 40,00m i=0,0400 m/m

PV-18 498,82 1,70 497,12 Ø 150 mm (17-18) PVC 40,00m i=0,0400 m/m

PV-19 498,82 1,70 497,12 Ø 150 mm (18-19) PVC 77,24m i=0,0383 m/m

PV-20 498,82 2,00 496,82 Ø 150 mm (19-20) PVC 40,00m i=0,0400 m/m

PV-21 498,70 3,10 495,60 Ø 150 mm (20-21) PVC 40,00m i=0,0400 m/m

PV-22 (EEE) 499,00 3,50 495,50 Ø 150 mm (21-22) PVC 12,50m i=0,0080 m/m

PV-23 499,00 3,50 495,50 Ø 150 mm (22-23) PVC 12,50m i=0,0080 m/m

PV-24 499,00 3,50 495,50 Ø 150 mm (23-24) PVC 12,50m i=0,0080 m/m

PV-25 499,00 3,50 495,50 Ø 150 mm

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 2
1.1. INTRODUÇÃO 2
1.2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 2
1.3. DADOS DA EMPRESA PROJETISTA 2
1.4. MAPA DE LOCALIZAÇÃO 3
2. MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO 3
2.1. INTRODUÇÃO 3
2.2. NORMAS APLICÁVEIS 4
2.3. PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO: 4

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1. INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo refere-se ao projeto, dimensionamento e execução da rede coletora de esgotos sanitários do empreendimento denominado Loteamento Miguelópolis - F, a ser implantado no município de Miguelópolis, Estado de São Paulo.

A rede projetada possui uma extensão total de 1.384,65 metros e deverá atender uma população final de 516 habitantes em 120 ligações domiciliares.

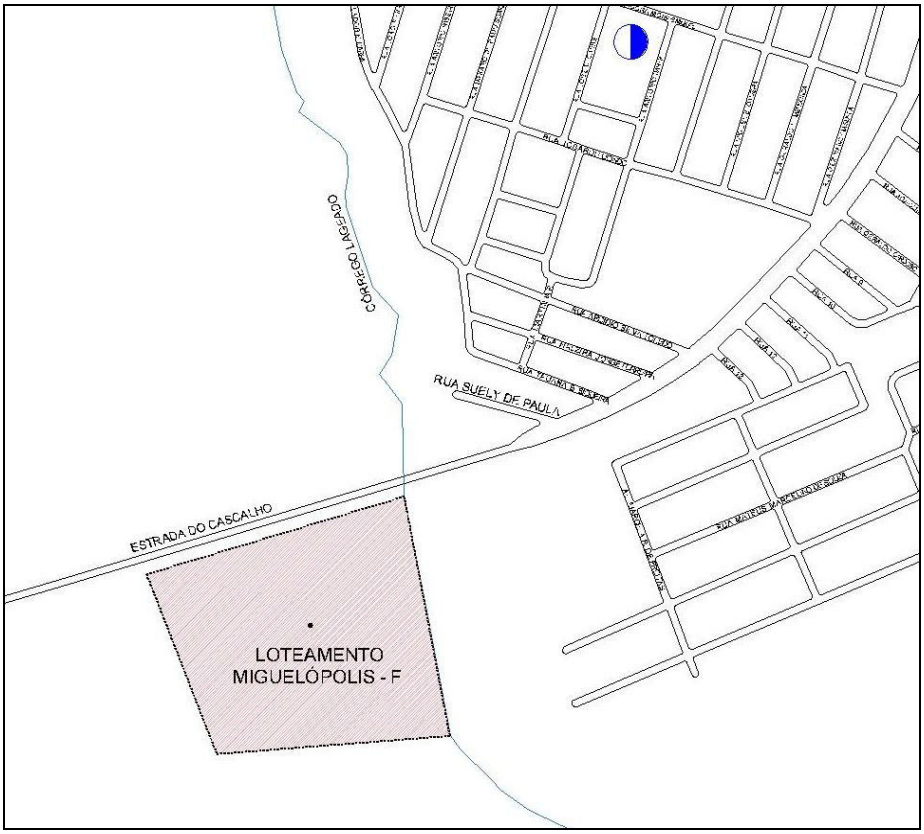
1.2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Empreendimento:	Loteamento Miguelópolis - F
Endereço da gleba:	Fazenda Boa Sorte – Estrada do Cascalho Miguelópolis-SP
Classificação do empreendimento:	Conjunto Habitacional de Interesse Social
Proprietário:	Município de Miguelópolis CNPJ: 45.353.307/0001-04

1.3. DADOS DA EMPRESA PROJETISTA

Razão Social:	Hammine Engenharia Ltda.
CNPJ:	30.274.663/0001-65
Inscrição Estadual:	322.063.141.115
Responsável Técnico:	Said Abou Hammine Filho, CREA-SP: 506.301.169-7

1.4. MAPA DE LOCALIZAÇÃO



2. MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO

2.1. INTRODUÇÃO

Em conformidade com as diretrizes emitidas pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, através da Carta de Diretrizes n° 031/2024, o sistema de coleta de esgoto projetado permite o atendimento de todas as quadras e lotes do loteamento, por meio de rede coletora, com interligação em uma estação elevatória de esgotos projetada.

A rede coletora de esgotos sanitários foi concebida para funcionar em regime separador absoluto.

Todo o material da rede coletora a ser implantada no loteamento, com diâmetros de 150 mm, deverá ser de PVC Ocre liso, tipo ponta e bolsa, específico para saneamento, com sistema de Junta Elástica Integrada – JEI.

Os ramais prediais de esgoto sanitário serão executados, em cada lote, perpendicularmente a rede coletora, conforme padrão a ser indicado pela concessionária local.

A rede coletora será posicionada sob o leito carroçável do sistema viário, no terço oposto à rede de água.

2.2. NORMAS APLICÁVEIS

Para concepção e elaboração do presente projeto foram respeitadas as seguintes normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT: NBR 9648:1986 - Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário e NBR 9649:1986 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário e as seguintes normas da SABESP: NTS-018 - Elaboração de Projetos – Considerações Gerais; NTS-025: Elaboração de Projetos - Redes Coletoras de Esgotos; NTS-338 - Critérios para projetos executivos de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Empreendimentos Imobiliários e NTS-217 - Ligação Predial de Esgoto.

2.3. PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO:

Total de unidades atendidas (lotes):	u = 120,00
Consumo de água *per capita:*	q = 200,00 L/hab.dia
Coeficiente de máxima vazão diária:	K_1 = 1,20
Coeficiente de máxima vazão horária:	K_2 = 1,50
Coeficiente de retorno:	C = 0,80
Taxa de infiltração:	T_{inf} = 0,15 L/s.km*
Comprimento total da rede:	L = 1.384,65 m
Taxa de ocupação para população inicial:	100%

Observações:

- A rede será executada em tubulação PVC Ocre liso com junta elástica, portanto terá baixa taxa de infiltração.
- Não deverá haver a possibilidade de desdobro dos lotes, e o máximo de edificações por lote deverá ser de uma.

- **População final:**
  Pf = 4,3 x 120
  Pf = 516,00 hab.
- **Vazão média final:**
  Qdf = C x Pf x qf / 86400
  Qdf = 0,8 x 516 x 200 / 86400
  Qdf = 0,955 L/s
- **Vazão máxima horária final:**
  $Qdf_{máx}$ = C x k1 x k2 x Pf x q / 86400
  $Qdf_{máx}$ = 0,8 x 1,20 x 1,5 x 516 x 200 / 86400
  $Qdf_{máx}$ = 1,720 L/s
- **Taxa de contribuição linear final:**
  Txf = $Qdf_{máx}$ / Lf + Tinf
  Txf = 1,720 / 1,384 + 0,15
  Txf = 1,392 L/s . km

2.3.1. Cálculo das vazões no trecho do coletor:

As vazões no trecho do coletor são determinadas do seguinte modo:

Vazão a montante: igual a vazão de contribuição proveniente dos trechos a montante, incluindo-se as contribuições localizadas;

Vazão de contribuição no trecho: calculada multiplicando-se a taxa de contribuição linear pelo comprimento do trecho;

Vazão a jusante: igual a soma da vazão a montante com vazão de contribuição no trecho.

2.3.2. Profundidade mínima dos coletores:

Foi adotada para o projeto uma profundidade mínima de 1,50 m, que atende as condições de ligação predial e proteção da tubulação contra cargas externas.

2.3.3. Diâmetro mínimo:

Foi utilizado um diâmetro mínimo de 150 mm.

2.3.4. Vazão mínima de dimensionamento:

Foi utilizada a vazão mínima de 1,5 L/s conforme recomendação da NBR 9649/1986.

2.3.5. Declividade mínima:

A declividade mínima deverá ser de:

$$I_{min} = 0{,}007\ m/m$$

Onde:

I_{min} = declividade mínima no trecho (m/m);

2.3.6. Declividade máxima:

A declividade máxima, que satisfaz a condição de velocidade no interior da tubulação igual a 5,0 m/s para vazão de final de plano, pode ser obtida através da formula aproximada, para coeficiente de Manning n = 0,013.

$$I_{máx} = 4{,}65\ .Q_f^{-0{,}67}$$

Onde:

$I_{máx}$ = declividade máxima no trecho (m/m);

Q_f = vazão de jusante do trecho no final do plano (L/s).

2.3.7. Velocidades inicial e final:

$$V_i = \frac{Q_i}{A_i}$$

Onde:
V_i = Velocidade inicial (m/s)
Q_i = Vazão de início de plano (L/s).
A_i = Área molhada de escoamento inicial (m²)

$$V_f = \frac{Q_f}{A_f}$$

Onde:
V_f = Velocidade final (m/s)
Q_f = Vazão de final de plano (L/s).
A_f = Área molhada de escoamento final (m²)

2.3.8. Lâmina líquida:

As lâminas d'água foram calculadas admitindo o escoamento em regime uniforme e permanente, sendo seu valor máximo, para vazão final, igual ou inferior a 75% do diâmetro do coletor.

2.3.9. Cálculo da tensão trativa (δ):

A tensão trativa é obtida através da seguinte formula:

$$\delta = \gamma \, . R_H \, . I$$

Onde:
δ = tensão trativa média (Pa);
γ = peso específico do líquido, 104 N/m³ para o esgoto;
Rh = raio hidráulico (m);
I = declividade da tubulação (m/m).

2.3.10. Cálculo da velocidade crítica (Vc):

A velocidade crítica é obtida através da seguinte formula:

$$V_C = 6 \, . \sqrt{g . R_H}$$

Onde:
V_C = velocidade crítica (m/s);
g = aceleração da gravidade (m/s²);
RH = raio hidráulico para vazão final (m);

2.3.11. Planilha de cálculo da rede de esgotos:

Segue anexo a este memorial a planilha de cálculo da rede de esgotos (Anexo A).

2.3.12. Disposição final de esgotos:

Conforme indicado nas diretrizes emitidas pela SABESP, o esgoto sanitário produzido pelo empreendimento será lançado em rede existente que o encaminhará para uma ETE existente onde será devidamente tratado.

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO MIGUELÓPOLIS - F

Código
1 2 0 6 4 1 F 0 0 P B

Referência / Assunto
MEMORIAL DESCRITIVO DA REDE COLETORA DE ESGOTOS

Data **DEZ/2024** Folha **8/9**

PLANILHA DE CÁLCULO DE REDES DE ESGOTO		**EXTENSÃO DA REDE (m)**	1.384,65	**N° DE UNID.:**	120,00
		CONSUMO PER CAPITA (L)	200,00	**N° HAB. P/ UNIDADE:**	4,30
EMPREENDIMENTO:	LOTEAMENTO MIGUELÓPOLIS - F	**COEFICIENTE K1**	1,20	**POPULAÇÃO INICIAL:**	516,00
PROPRIETÁRIO:	MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS	**COEFICIENTE K2**	1,50	**POPULAÇÃO FINAL:**	516,00
LOCAL:	ESTRADA DO CASCALHO - MIGUELÓPOLIS-SP	**COEFICIENTE RETORNO**	0,80	**TX CONT. INICIAL (L/s.km):**	1,392
RESP. TÉCNICO:	SAID ABOU HAMMINE FILHO - CREA: 506.301.169-7	**COEFICIENTE DE MANNING**	0,013	**TX CONT. FINAL (L/s.km):**	1,392

TRECHO	EXTENSÃO (m)	TAXA DE CONTR. LIN. (l/s.km)	CONTR. DO TRECHO. (l/s)	VAZÃO A MONTANTE (l/s)	VAZÃO A JUSANTE (l/s)	DIÂMETRO (mm)	DECLIVIDADE (m/m)	COTA DO TERRENO (m)	COTA DO COLETOR (m)	PROF. DO COLETOR (m)	LÂMINA LÍQUIDA (Y/D)	Vi (m/s) / Vf (m/s)	TENSÃO TRATIVA (Pa)	Vc (m/s)	OBS
								Montante	Montante	Montante	Inicial				
								Jusante	Jusante	Jusante	Final				
1 - 2	25,20	1,392	0,035	0,000	0,035	150	0,0123	502,500	501,000	1,50	0,20	0,59	2,24	2,54	
								502,190	500,690	1,50	0,20	0,59			
2 - 3	52,19	1,392	0,073	0,215	0,288	150	0,0142	502,190	500,690	1,50	0,19	0,62	2,50	2,50	
								501,450	499,950	1,50	0,19	0,62			
3 - 4	52,19	1,392	0,073	0,467	0,540	150	0,0153	501,450	499,950	1,50	0,19	0,64	2,66	2,47	
								500,850	499,150	1,70	0,19	0,64			
4 - 5	49,19	1,392	0,068	0,612	0,681	150	0,0096	500,850	499,150	1,70	0,21	0,54	1,84	2,61	
								500,180	498,680	1,50	0,21	0,54			
5 - 21	36,25	1,392	0,050	0,681	0,731	150	0,0436	500,180	498,680	1,50	0,15	0,92	5,99	2,20	Tubo queda 1,50m
								498,700	497,100	1,60	0,15	0,92			
10 - 6	64,62	1,392	0,090	0,000	0,090	150	0,0076	504,250	502,750	1,50	0,23	0,50	1,53	2,67	
								503,760	502,260	1,50	0,23	0,50			
6 - 2	64,62	1,392	0,090	0,090	0,180	150	0,0243	503,760	502,260	1,50	0,17	0,75	3,80	2,35	
								502,190	500,690	1,50	0,17	0,75			
11 - 7	64,41	1,392	0,090	0,000	0,090	150	0,0070	502,770	501,270	1,50	0,23	0,48	1,44	2,70	
								502,420	500,820	1,60	0,23	0,48			
7 - 3	64,41	1,392	0,090	0,090	0,179	150	0,0135	502,420	500,820	1,60	0,20	0,61	2,41	2,51	
								501,450	499,950	1,50	0,20	0,61			
8 - 4	52,19	1,392	0,073	0,000	0,073	150	0,0080	501,070	499,570	1,50	0,22	0,51	1,61	2,66	
								500,850	499,150	1,70	0,22	0,51			
9 - 10	25,50	1,392	0,036	0,000	0,036	150	0,0286	504,980	503,480	1,50	0,16	0,80	4,32	2,31	
								504,250	502,750	1,50	0,16	0,80			
10 - 11	52,00	1,392	0,072	0,036	0,108	150	0,0285	504,250	502,750	1,50	0,16	0,79	4,30	2,31	
								502,770	501,270	1,50	0,16	0,79			
11 - 13	52,00	1,392	0,072	0,108	0,180	150	0,0437	502,770	501,270	1,50	0,15	0,92	6,00	2,20	
								500,700	499,000	1,70	0,15	0,92			

CDHU

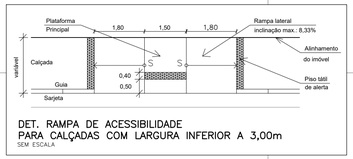
Empreendimento
LOTEAMENTO MIGUELÓPOLIS - F

Código
1 2 0 6 4 1 F 0 0 P B

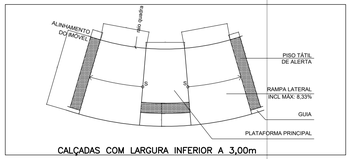
Referência / Assunto
MEMORIAL DESCRITIVO DA REDE COLETORA DE ESGOTOS

Data **DEZ/2024** Folha **9/9**

8 - 13	68,22	1,392	0,095	0,000	0,095	150	0,0084	501,070	499,570	1,50	0,22	0,51	1,66	2,65	
								500,700	499,000	1,70	0,22	0,51			
13 - 20	49,00	1,392	0,068	0,275	0,343	150	0,0469	500,700	499,000	1,70	0,15	0,95	6,35	2,19	Tubo queda 0,50m
								498,200	496,700	1,50	0,15	0,95			
15 - 14	22,50	1,392	0,031	0,000	0,031	150	0,0173	505,460	503,960	1,50	0,19	0,67	2,92	2,44	
								505,070	503,570	1,50	0,19	0,67			
14 - 10	54,14	1,392	0,075	0,031	0,107	150	0,0151	505,070	503,570	1,50	0,19	0,64	2,63	2,48	
								504,250	502,750	1,50	0,19	0,64			
14 - 16	81,23	1,392	0,113	0,000	0,113	150	0,0283	505,070	503,570	1,50	0,16	0,79	4,28	2,31	
								502,770	501,270	1,50	0,16	0,79			
16 - 18	81,23	1,392	0,113	0,113	0,226	150	0,0532	502,770	501,270	1,50	0,14	0,99	6,99	2,15	
								498,550	496,950	1,60	0,14	0,99			
10 - 12	80,21	1,392	0,112	0,000	0,112	150	0,0401	504,250	502,750	1,50	0,15	0,90	5,62	2,22	
								501,030	499,530	1,50	0,15	0,90			
12 - 19	77,24	1,392	0,108	0,112	0,219	150	0,0383	501,030	499,530	1,50	0,15	0,88	5,42	2,24	
								498,270	496,570	1,70	0,15	0,88			
17 - 18	22,64	1,392	0,032	0,000	0,032	150	0,0102	498,680	497,180	1,50	0,21	0,55	1,93	2,59	
								498,550	496,950	1,60	0,21	0,55			
18 - 19	52,60	1,392	0,073	0,258	0,331	150	0,0072	498,550	496,950	1,60	0,23	0,49	1,48	2,69	
								498,270	496,570	1,70	0,23	0,49			
19 - 20	48,37	1,392	0,067	0,550	0,617	150	0,0076	498,270	496,570	1,70	0,23	0,50	1,55	2,67	
								498,200	496,200	2,00	0,23	0,50			
20 - 21	80,00	1,392	0,111	0,961	1,072	150	0,0075	498,200	496,200	2,00	0,23	0,50	1,52	2,68	
								498,700	495,600	3,10	0,23	0,50			
21 - 22	12,50	1,392	0,017	1,804	1,821	150	0,0080	498,700	495,600	3,10	0,25	0,54	1,74	2,77	E.E.E.
								499,000	495,500	3,50	0,25	0,54			

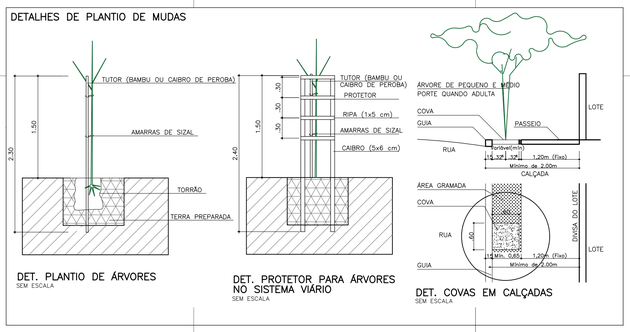


DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE
PARA CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 3,00m
SEM ESCALA



CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 3,00m

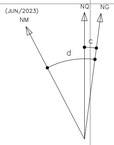
DETALHES DE PLANTIO DE MUDAS



DET. PLANTIO DE ÁRVORES
SEM ESCALA

DET. PROTETOR PARA ÁRVORES
NO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA

DET. COVAS EM CALÇADAS
SEM ESCALA



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= −51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -01°01'29"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= −21°44'00", V.A.= -00°06'00"



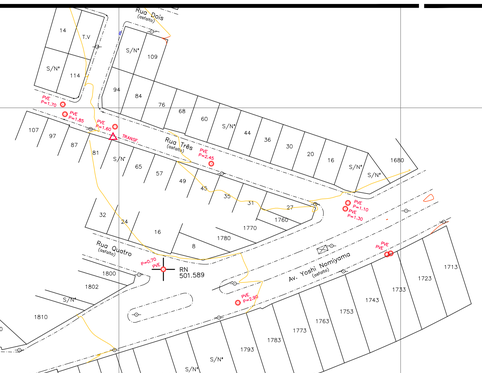


TABELA DE ESPÉCIES
ARBORIZAÇÃO DAS VIAS DE CIRCULAÇÃO
NA CALÇADA NORTE/OESTE – PEQUENO PORTE

ITEM	SIMBOLO	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ALT. MUDA (m)	QUANT. (un)
		ÁRVORES: (cova 60x60x60cm)			
1	1	Lagerstroemia indica	Resedá	1,80	22
2	2	Caesalpinia pulcherrima	Flamboyant mirim	1,80	20
3	3	Tibouchina granulosa	Quaresmeira	1,80	17
4	4	Stenolobium stans	Ipê Mirim	1,80	14
		TOTAL DE ÁRVORES			73

TABELA DE ESPÉCIES
ARBORIZAÇÃO DAS VIAS DE CIRCULAÇÃO
NA CALÇADA SUL/LESTE – MÉDIO PORTE

ITEM	SIMBOLO	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ALT. MUDA (m)	QUANT. (un)
		ÁRVORES: (cova 60x60x60cm)			
1	A	Campomanesia phaea	Cambuci	1,80	15
2	B	Licania tomentosa	Oiti	1,80	12
3	C	Bauhinia forficata Link	Pata de Vaca	1,80	11
4	D	Senna macranthera	Pau Fava	1,80	09
		TOTAL DE ÁRVORES			47

TABELA DE GRAMA PARA PASSEIO PÚBLICO

GRAMADOS:					
15		Zoysia japonica	GRAMA ESMERALDA	p. rasteiro	989,69 m²
		TOTAL DE GRAMA			550,77 m²

TUTORES E PROTETORES

01	TUTORES	um por árvore	386 un.
02	PROTETORES	um por árvore (nas calçadas)	120 un.

TABELA DE ESPÉCIES PARA COMPOSIÇÃO DA ÁREA VERDE
E COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

SIMBOLO	NOME CIENTIFICO	NOME POPULAR	COVA (dim) (m)	ALT. Mudas(m)	QUANT. (un)
C CLIMAXES	Aspidosperma polyneuron	Peroba Rosa	50x50x50	1.00	08
	Cedrela fissilis	Cedro Rosa	50x50x50	1.00	08
	Cariniana estrellensis	Jequitibá Branco	50x50x50	1.00	08
	Hymenaea courbaril	Jatobá	50x50x50	1.00	08
	Handroanthus impetiginosus	Ipe roxo	50x50x50	1.00	08
		TOTAL CLIMAXES			40
P PIONEIRAS	Jacaranda cuspidifolia	Caroba	50x50x50	1.00	31
	Cecropia pachystachya	Embauba	50x50x50	1.00	31
	Enterolobium contortisiliquum	Tamboril	50x50x50	1.00	31
	Senegalia polyphylla	Monjoleiro	50x50x50	1.00	31
	Schizolobium parahyba	Guapuruvu	50x50x50	1.00	31
	Schinus terebinthifolius	Aroeira–pimenta	50x50x50	1.00	31
		TOTAL PIONEIRAS			186
S SECUNDÁRIAS	Annona cariacea	Araticum	50x50x50	1.00	08
	Ceiba speciosa	Paineira	50x50x50	1.00	08
	Jacaranda cuspidifolia	Carobão	50x50x50	1.00	08
	Abizia niopoides	Farinha Seca	50x50x50	1.00	08
	Pterogyne nitens	Amendoim Bravo	50x50x50	1.00	08
		TOTAL SECUNDÁRIAS			40
		TOTAL DE ESPÉCIES			266

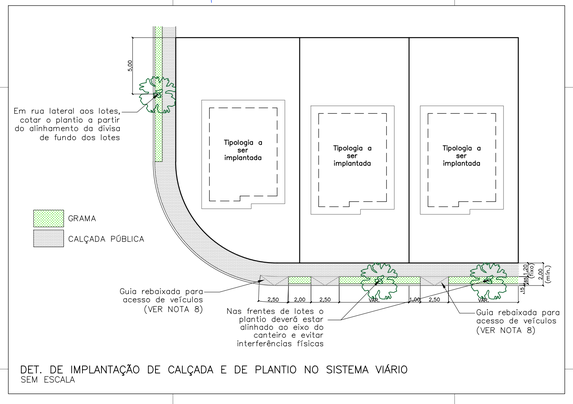
A REPOSIÇÃO DAS ESPÉCIES ISOLADAS A SEREM SUPRIMIDAS, CONFORME INDICADO NA PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL, DEVERÁ SER REALIZADA NA ÁREA VERDE, NA PROPORÇÃO DE 1 : 25, CONFORME RESOLUÇÃO SMA–18/2007. AS ESPÉCIES PARA REPOSIÇÃO ESTÃO LISTADAS E INCLUSAS NA TABELA ACIMA.

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.764.092,9835	809.853,4750	506,584
E1	7.764.104,9970	809.936,8600	506,576
E2	7.764.135,6546	810.059,0393	505,630
E3	7.764.184,5370	810.308,9755	503,658
E4	7.764.076,7012	810.349,7531	505,730
E5	7.763.997,9645	810.437,1090	504,836
E6	7.764.013,3377	810.504,9291	502,416
E7	7.764.003,6299	810.553,6389	499,353
E8	7.764.111,2167	810.533,4782	497,729
E8A	7.764.259,1621	810.515,0934	500,087
E9	7.764.286,6327	810.577,3928	499,783
E10	7.764.293,1150	810.627,5441	500,097
E11	7.764.336,7266	810.736,8148	501,853
E12	7.764.362,3943	810.794,1105	502,598
E13	7.764.397,9152	810.691,9228	502,035
E14	7.764.432,4182	810.695,8754	502,675
E15	7.764.476,6646	810.721,8682	503,311
E16	7.764.515,9879	810.709,4436	502,936
E17	7.764.570,5365	810.737,1639	503,409
E18	7.764.644,6347	810.754,1801	504,222
E19	7.764.643,5176	810.730,5292	504,031
E20	7.764.671,0642	810.678,2546	503,035

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
MPA	7.764.180,8496	810.307,9441
P.1	7.764.261,8049	810.578,7526
P.2	7.764.012,8570	810.626,7100
P.2A	7.763.994,0198	810.381,5325

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 7.538 R.I. MIGUELÓPOLIS–SP

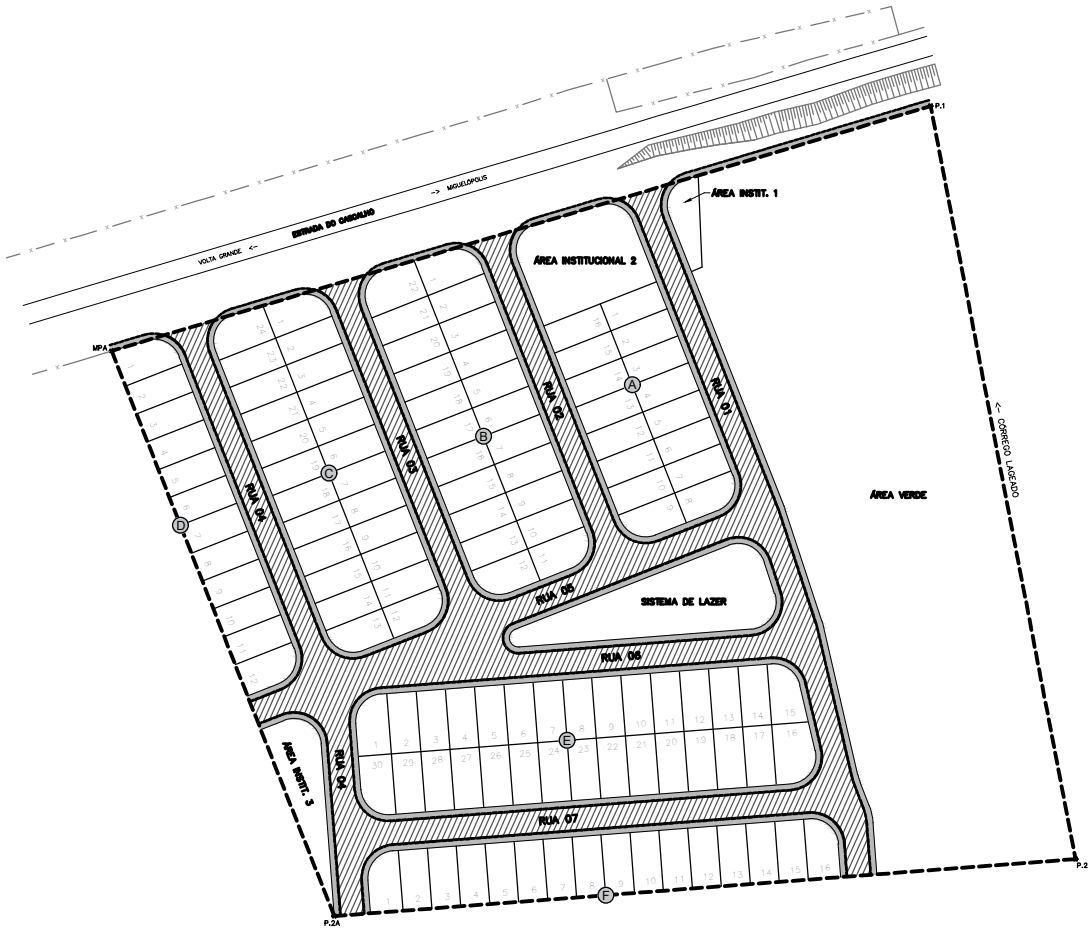
ESQUEMA DA DISTRIBUIÇÃO DAS MUDAS
PARA COMPOSIÇÃO DA ÁREA VERDE


Em rua lateral aos lotes, cotar o plantio a partir do alinhamento da divisa de fundo dos lotes
5.00
Tipologia a ser implantada
Tipologia a ser implantada
Tipologia a ser implantada
GRAMA
CALÇADA PÚBLICA
Guia rebaixada para acesso de veículos (VER NOTA 8)
Nas frentes de lotes o plantio deverá estar alinhado ao eixo do canteiro e evitar interferências físicas
Guia rebaixada para acesso de veículos (VER NOTA 8)
2.50
2.00
2.50
2.00
2.50
1.00
1.00
1.00

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO MIGUELÓPOLIS - F
Assunto
PAV - INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

Código
12.06.41.F.00.PB
Data
OUT/2024
Folha
01/02



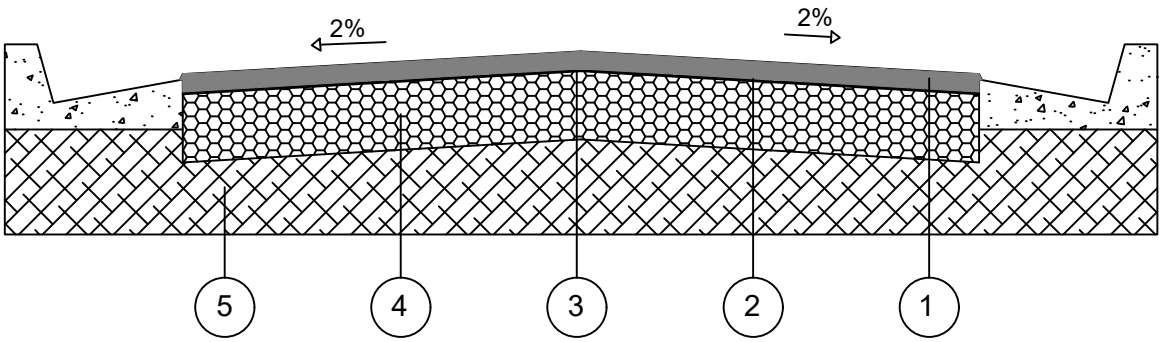
LEGENDA:

- VIA PRINCIPAL
- VIA SECUNDÁRIA
- CALÇADA
- GUIA

PARA DEMAIS ESPECIFICAÇÕES, QUANTIDADES E DETALHAMENTOS, VERIFICAR PROJETOS ESPECÍFICOS

ESCALA 1 : 2.500

Empreendimento:	Código:	
LOTEAMENTO MIGUELÓPOLIS - F	12.06.41.F.00.PB	
Assunto:	Escala:	Folha:
SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS SECUNDÁRIAS	Sem escala	02/02



CAMADA	DENOMINAÇÃO
1	CAPA DE ROLAMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (C.A.U.Q) NA ESPESSURA DE 3 cm ACABADA, FAIXA C DO DER - SP.
2	IMPRIMADURA BETUMINOSA LIGANTE
3	IMPRIMADURA BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE COM CM - 30, A RAZÃO DE 1,2 l/m²
4	BASE DE BRITA, NA ESPESSURA DE 15 cm ACABADA.
5	MELHORIA DO SUBLEITO, COMPACTADO A NO MÍNIMO 100% DO P.N.

OBSERVAÇÕES:

- CBR para base: 70%
- CBR para subleito: 12%
- A compactação do subleito deverá ser observada através de ensaios em uma camada mínima de 15cm.
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da secção final do pavimento.

Empreendimento	Código	
LOTEAMENTO MIGUELÓPOLIS - F	12.06.41.F.00.PB	
Assunto	Data	Folha
MEMORIAL DESCRITIVO – INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS	OUT/2024	01/02

1. Introdução

O presente documento tem a finalidade de apresentar as quantidades dos serviços necessários para a execução da pavimentação, o qual acompanha a Planta de “Pav - Indicação para Execução de Vias, Calçamentos e Guias”, tendo como referência a composição de serviços dos Projetos Básicos “Secção de Pavimento – Vias Principais e Vias Secundárias”.

2. Orientações

Os Projetos Básicos das Secções de Pavimento para vias Secundárias, ora apresentados, devem ter sua aplicabilidade em obra confirmada pela Fiscalizadora após a execução dos serviços de terraplenagem, com os devidos ensaios tecnológicos de solos.

Para os quantitativos de calçamento, guias e sarjetas, deverão ser consultados os projetos executivos de Paisagismo e Drenagem, respectivamente.

Para os devidos cálculos de distância do empreendimento à Usina de PMQ mais próxima, foi seguido o que consta na Declaração emitida pela Prefeitura Municipal de Miguelópolis, onde informa a distância de 72,00 km (sendo considerando a média da somatória da distância de ida e volta). E, uma vez que na planilha de composição de serviços da Companhia, já há a premissa de 20 km para o cálculo do insumo para o transporte da pavimentação, no caso deste empreendimento, teremos acréscimo desse quantitativo de quilometragem que está excedendo os 20 km, conforme apresentado no Resumo de Quantidades a seguir.

O bota-fora referente a abertura das caixas das vias, será encaminhado ao local informado pela prefeitura municipal, através da Declaração de Bota-Fora/Jazida emitida.

3. Resumo das Quantidades

3.1- Pavimentação asfáltica (esp. 3 cm) Vias Secundárias..... 9.186,51 **m²**

3.2- Transporte para bota-fora de material de 1ª e 2ª categoria, situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 2,50 km) ..... 4.133,93 **m^3xkm**

3.3- Pavimentação- Adicional de transporte de PQM (além de 20 km) ..... 14.330,96 **m^3xkm**

4. Apresentação

4.1 - Planta Pav - Indicação para Execução de Vias, Calçamentos e Guias.
4.2 - Projetos Básicos “Secção de Pavimento – Vias Principais e Vias Secundárias”.
4.3 – Memorial Descritivo.

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Miguelópolis - F

Endereço: Fazenda Boa Sorte, Estrada do Cascalho, Miguelópolis (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

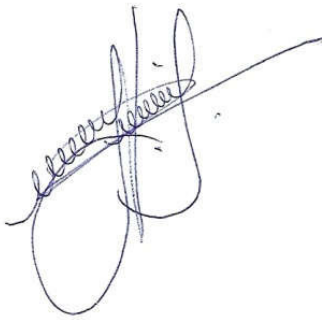
rcpe@terra.com.br

Parecer Técnico de Fundações e Contenções

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

Miguelópolis - F COD: 12.06.41.F.00.PE

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar a Hammine Engenharia Ltda., parecer técnico de fundações a se utilizar no Loteamento Miguelópolis - F, da CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo padrão MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D e MA22-D, para 120 Unidades Habitacionais com as Tipologias Padrão TI22A-01, na cidade de Miguelópolis (SP)



Eng. Roberto Racanicchi

CREA/SP: 506.054.091-8

ART: 2620241938782

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO 4
2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS 5
3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA 5
3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA 6
3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS 6
4 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO 7
5 - CAPACIDADE PORTANTE DO SOLO DE FUNDAÇÃO 11
6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 14
6.1. DOS RADIERS 14
6.2. DOS MUROS DE ARRIMO 15
7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS 26
8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS 28
9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA 29

1 - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 120 Unidades habitacionais com Tipologia Padrão TI22A-01 a serem construídas no Loteamento Miguelópolis - F, na cidade de Miguelópolis (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados às contenções a se utilizar em alturas variáveis de 0,40 até 3,00 metros e, orientações para os procedimentos de terraplenagem do empreendimento.

2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

Para o desenvolvimento deste parecer técnico de fundações e contenções em muros de arrimo padrão (PTF), as informações foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- Projeto de Urbanismo, de outubro de 2024
- Projeto de Terraplenagem, de outubro de 2024
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TI22A-01
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TI22A-01
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TI22A-01
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TI22A-01
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D e MA22-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de novembro de 2023
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Sondatta Tecnologia em Sondagem, em julho de 2024

3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS

3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA

Segundo Mapa Geológico do Estado de São Paulo do CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2005, a obra está localizada em uma região relacionada ao Grupo São Bento, da Bacia Serra Geral, Província Paraná, do período Cretáceo, com Formação Serra Geral (K1Bsg) basalto e andesito basáltico tholeítico; riolito e riodacito; intercala camadas de arenito, litarenito e arenito vulcânico.

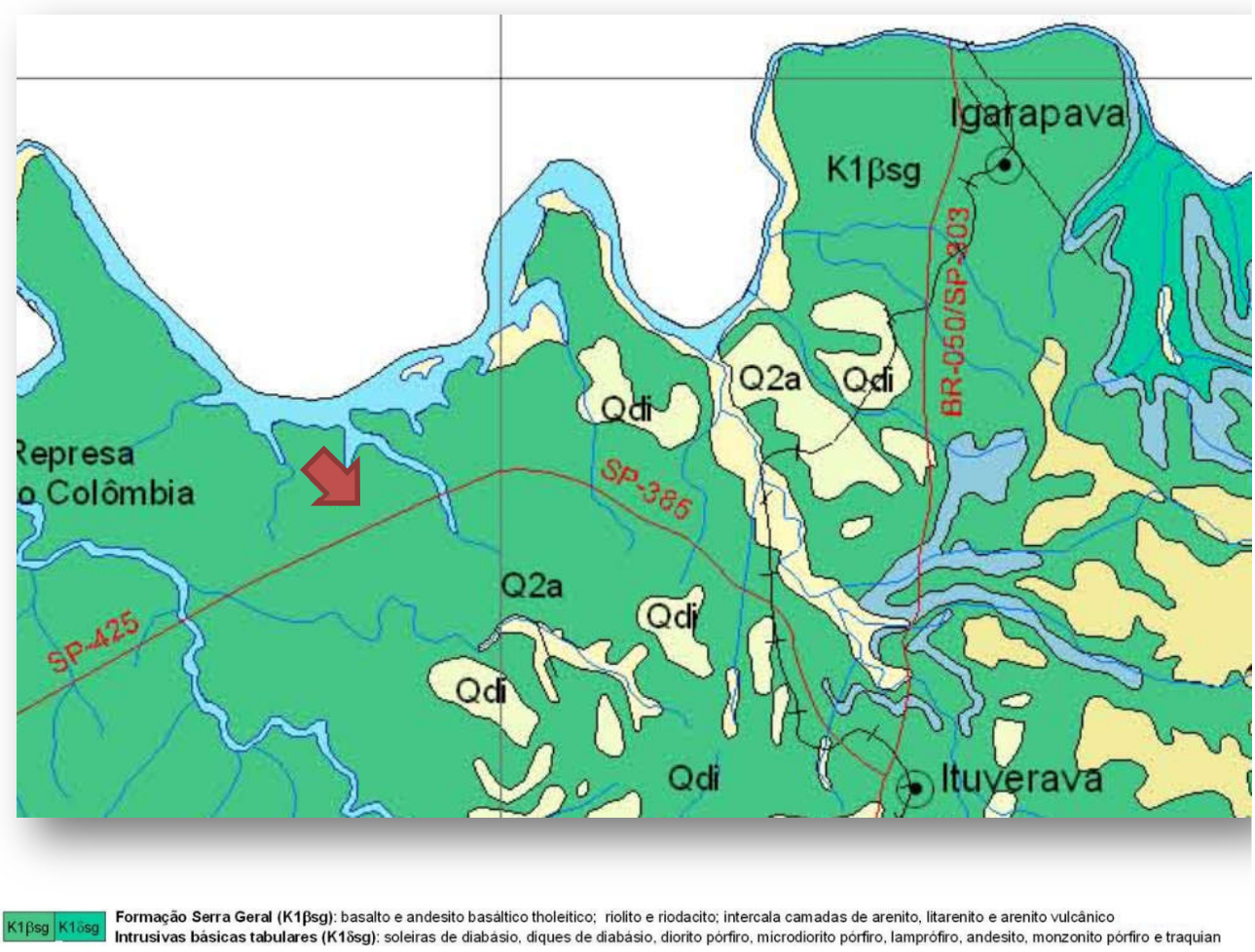


Figura 3.1.1 – Mapa Geológico com localização da obra indicada com a seta vermelha (Fonte: Mapa Geológico do Estado de São Paulo – CPRM, 2005)

3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA

As sondagens foram executadas na área do Loteamento Miguelópolis - F, em um total de 11 (onze) furos de investigação do subsolo e, de acordo com a NBR 6484 (2020) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com *SPT* – Método de Ensaio, desenvolvida pela Sondatta Tecnologia em Sondagem, em julho de 2024.

De acordo com as sondagens disponíveis no local, o subsolo é composto superficialmente por solo residual em silte argiloso, marrom avermelhado, com consistência mole a média e, índices de Nspt variáveis de 3 a 7 golpes / 30 cm a 45 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se solo residual em silte argiloso, marrom avermelhado, com consistência mole a média e, índices de Nspt variáveis de 4 a 9 golpes / 30 cm a 145 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o solo residual silte argiloso, marrom avermelhado, com consistência mole a rija e, índices de Nspt crescentes com a profundidade até o limite das sondagens à percussão. O nível d'água do lençol freático foi detectado em profundidades de 2,30 (SP-05) a 8,00 (SP-09) metros

3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS

Para a determinação dos parâmetros geomecânicos de resistência a serem utilizados nas análises geotécnicas, sobretudo carga admissível nos elementos de fundação, foram estudados os dados dos ensaios geotécnicos, dados de referências bibliográficas e nossa experiência em solos similares, inclusive na região estudada. Estes dados foram compilados e analisados através de uma análise estatística dos dados de coesão, ângulo de atrito e peso específico disponíveis. Baseados nos resultados obtidos através do tratamento estatístico dos dados dos ensaios em materiais similares associados as investigações geotécnicas executadas no local, foram estipulados os parâmetros geotécnicos para a realização das orientações de movimentação e eventuais contenções do solo e, parâmetros geomecânicos para determinação dos critérios de resistência das fundações, sendo estes apresentados na Tabela 3.3.1 a seguir.

Tabela 3.3.1 - Parâmetros Geotécnicos Adotados.

Solo	Descrição	Índice de Resistência à Penetração	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	φ (⁰) Ângulo Atrito
ATn	Aterro Novo, com material selecionado e controlado	Aterro Novo	18,0	5	30
SALMm	Silte Argiloso Muito mole	< 2	17,0	10	20
SALMo	Silte Argiloso Mole	3 a 5	17,5	10	20
SALMe	Silte Argiloso Médio	6 a 10	18,0	10	25
SALR	Silte Argiloso Rijo	11 a 19	18,0	15	30
SALD	Silte Argiloso Duro	> 19	19,0	25	35

.

4 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO

Em análise inicial as soluções apresentadas nos projetos básicos e complementares, da Unidade Habitacional Padrão do CDHU, são suficientes para o desenvolvimento das edificações previstas na cidade de Miguelópolis (SP) - sobretudo há necessidade de análise sobre a tendência da utilização de elementos de fundações superficiais (ou rasas ou diretas) tipo *radier*.

Por definição prevista na NBR 6122 (2022) – Projeto e Execução de Fundações, são fundações superficiais elementos de fundação em que a carga é transmitida ao terreno, predominantemente pelas pressões distribuídas sob a base da fundação, e em que a profundidade de assentamento em relação ao terreno adjacente é inferior a duas vezes a menor dimensão da fundação. Incluem-se neste tipo de fundação as sapatas, os blocos, os *radier*, as sapatas associadas, as vigas de fundação e as sapatas corridas.

Para utilização do projeto padrão da CDHU, com fundações em *radier*, basta definir os esforços sobre o solo e definir a capacidade de carga do mesmo em função dos seus respectivos parâmetros geotécnicos e coeficientes de segurança, de forma a se calcular a tensão admissível deste solo. Segundo a NBR 6122 (2022), o cálculo empregando-se fator de segurança global, carga admissível em relação à resistência última, em elementos de fundação são obtidas pela aplicação de fatores de segurança, conforme a Tabela 1 – Fundações superficiais – Fatores de segurança e coeficientes de minoração para solicitações de compressão, desta norma, sobre os valores de capacidade de carga obtidos por cálculo ou experimentalmente. Para o caso das fundações superficiais este fator de segurança deve ter o valor mínimo de 3,0.

Para as majorações das ações da edificação sobre que provocam esforços sobre o solo, faz-se utilização dos coeficientes de ponderação para ações permanentes e variáveis apresentadas na NRB 8681 (2003) – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos, onde utilizaremos o fator máximo de ponderação em função da heterogeneidade dos elementos estruturais.

Para a TI22A-01, adotam-se as cargas mínimas para o cálculo das fundações expressas no projeto de fundações, tipo *radier* opção "*solo colapsível*" com espessura de 12 cm, apresentados pela CDHU, consideram-se ações providas das paredes iguais a 2000 (kgf/m) e 150 (kgf/m²) para as ações providas do piso em geral, acrescidas das ações provenientes do peso próprio do elemento resistente *radier* de 300 (kgf/m²). Os quantitativos apresentados para as paredes somam-se 43,80 metros totalizando assim, ação de 87.600,00 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 10.483,50 kgf de ação providas do piso e 20.967,00 kgf providos do peso próprio do elemento resistente *radier,* que consistem em área de 69,89 m². Em sua totalidade, possuímos uma ação crítica e máxima distribuída sobre toda área do elemento de fundação *radier*, na ordem de 119.050,00 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente). Ver planta da Tipologia Padrão na Figura 4.1, descrita a seguir.

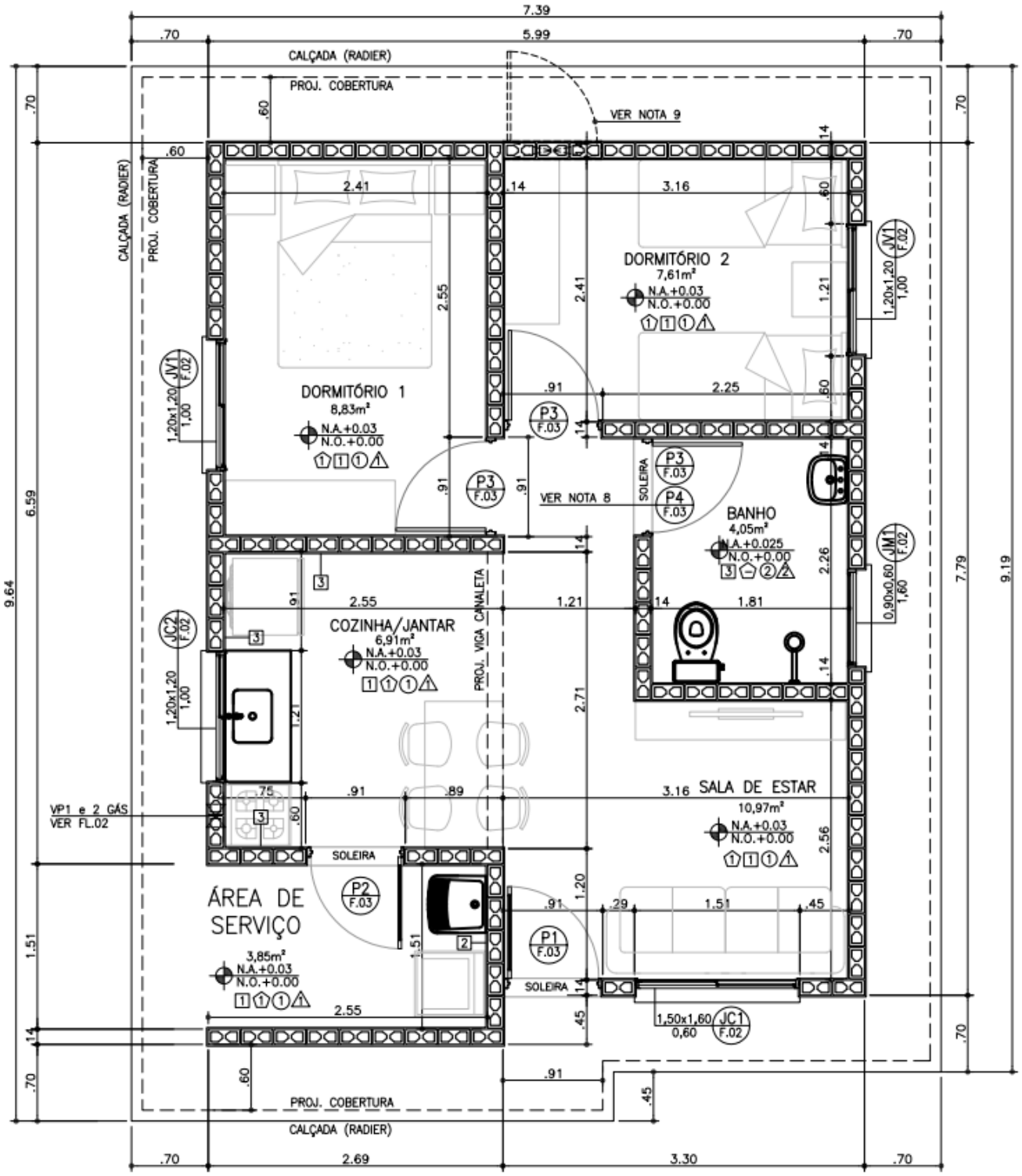


Figura 4.1 – Planta da Tipologia Padrão TI22A-01

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TI22A-01, com espessura de 12 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.703,4 (119.050,00÷69,89) kgf / m². Basta verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 1.703,4 kgf / m², ou seja, 0,170 kgf / cm². Observa-se a Figura 4.2, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2024.d – Licença Eletrônica 157307

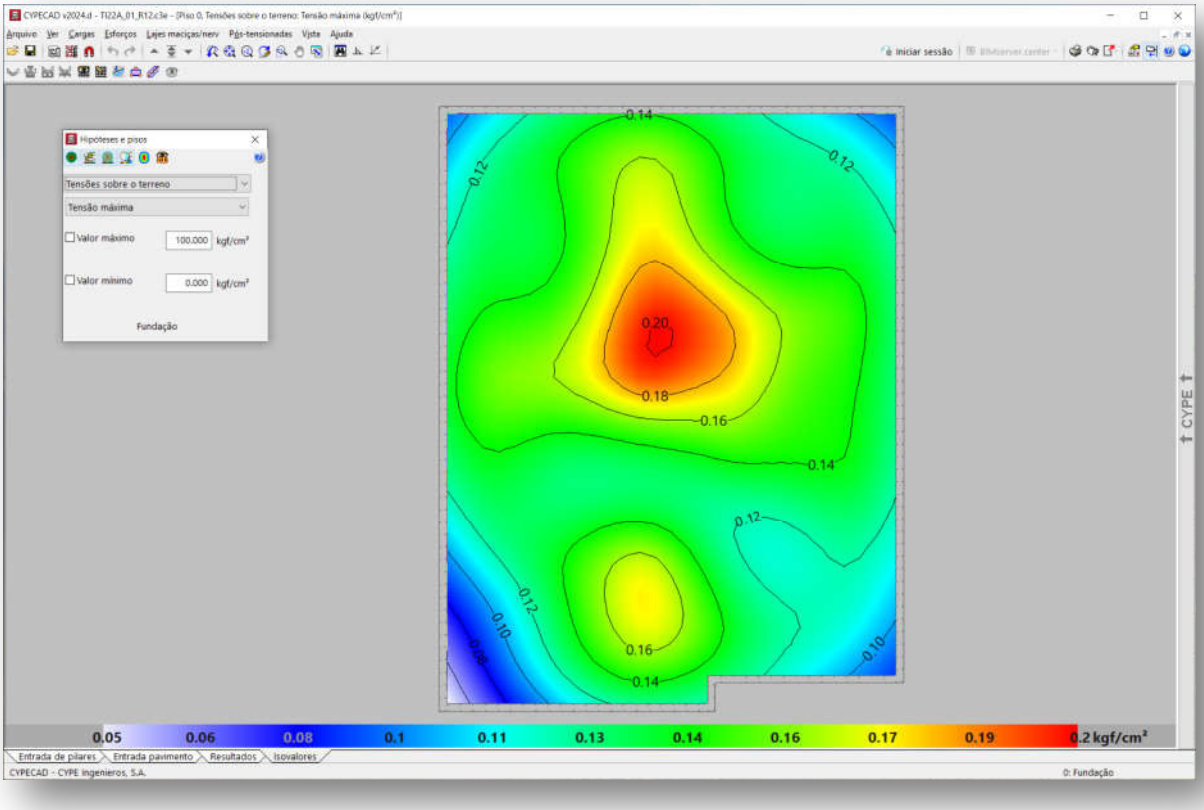


Figura 4.2 - Tipologia Padrão TI22A-01. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde, que tem intensidade aproximada entre 0,13 e 0,16 kgf / cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.703,4 kgf / m² ou 0,170 kgf / cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.100,00 kgf / m² ou 0,21 kgf / cm² ou 21 kPa, de acordo com os valores expressos na Figura 4.2, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 1.480.000,00 kgf / m³ e tensão admissível do solo de 60 kPa, que é nossa tensão admissível mínima do solo, de projeto.

5 - CAPACIDADE PORTANTE DO SOLO DE FUNDAÇÃO

Considerando que as fundações em *radier* serão implantadas diretamente sobre o terreno natural tratado e eventualmente em aterro novo, inicialmente verifica-se se a conformação do solo de fundação é capaz de suportar as sobrecargas provenientes das ações, supondo que serão apoiadas diretamente sobre o terreno, de maneira que a fundação em *radier* esteja apoiada em aterro e/ou reaterro tratado, com tratamento do solo com compactação mínima de 98% do Proctor Normal, em ao menos **20 cm**. Para efetuar o cálculo da capacidade portante do subsolo do empreendimento, adotamos parâmetros de resistência para as camadas conforme descrição efetuada nos itens anteriores, com uma redução de 2/3 dos seus valores iniciais, de forma a levar em consideração um efeito de mecanismo de ruptura localizada das fundações, tendo em vista as dimensões das fundações. Na Tabela 5.1 a seguir, apresenta-se os parâmetros geotécnicos utilizados.

Tabela 5.1 – Parâmetros geotécnicos adotados

Descrição	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	φ (°) Ângulo Atrito
Parâmetros Naturais	17,5	10,0	20
Parâmetros de Cálculo	17,5	6,66	13,33

Para estimativa da capacidade de carga será utilizada o Método proposto por Terzaghi, segundo formulação adaptada por Meyerhof, conforme a equação:

$$\sigma_r = c.N_c.S_c + q.N_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N_\gamma.S_\gamma$$

Onde:

Nc, Nq, $N\gamma$ são fatores adimensionais obtidos segundo formulação de Terzaghi (1943), adaptados pela formulação de Vesic (1975), sendo:

$$N_c = \frac{1}{\tan \varphi}.\left(N_q - 1\right)$$

$$N_q = e^{\pi.\tan \varphi}.\left[\tan\left(45° + \frac{\varphi}{2}\right)\right]^2$$

$$N_\gamma = 2.\left(N_q + 1\right).\tan \varphi$$

Sc, Sq, Sγ são fatores de forma, de acordo com as equações da Tabela 5.2 a seguir

Tabela 5.2 – Fatores de Forma para Fundações Diretas

Fundação Direta	*Sc*	*Sq*	*Sγ*
Corrida	1,00	1,00	1,00
Retangular	$1 + \left(\frac{B}{L}\right).\frac{N_q}{N_c}$	$1 + \left(\frac{B}{L}\right).\tan \varphi$	$1 - 0{,}4.\left(\frac{B}{L}\right)$
Circular ou Quadrada	$1 + \frac{N_q}{N_c}$	$1 + \tan \varphi$	0,60

Para Solos Moles ou Fofos, tem-se equação semelhante para a Ruptura Local:

$$\sigma'_r = c'.N'_c.S_c + q.N'_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N'_\gamma.S_\gamma$$

Os coeficientes Nc, Nq, $N\gamma$ serão expressos em termos de $N'c$, $N'q$, $N'\gamma$, proferindo uma redução nos parâmetros de resistência do ângulo de atrito e coesão a 2/3 tg φ e 2/3 c, respectivamente.

Calcula-se a Tensão de Ruptura por:

$$\sigma_r = c.N_c.S_c + q.N_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N_\gamma.S_\gamma$$

$$\sigma'_r = 6{,}66.9{,}81.1{,}26 + 3{,}50.3{,}26.1{,}18 + \frac{1}{2}.7{,}39.17{,}5.1{,}97.0{,}69$$

$$\sigma'_r = 184\ kPa$$

$$\boldsymbol{\sigma_{adm} = \frac{\sigma'_r}{FS} = \frac{184}{3} = 61\ kPa}$$

Como solução para as fundações da Tipologia Padrão TI22A-01, definem-se as características descritas no projeto padrão, com Fundações Diretas em *Radier*, com escavação e recompactação controlada embutida no terreno natural ou aterro controlado, com espessura de ao menos 20 cm. Trabalhamos assim, com a Tensão Admissível do Solo, de **60 kPa**.

Nesta linha de raciocínio, como o projeto de fundações, tipo *radier* com espessura de 12 cm, desenvolvido pela CDHU, requer uma pressão mínima sobre o solo de 0,020 MPa, ou seja, 20 kPa. Concluímos que as ações consideradas são próximas as mínimas solicitadas em projeto, assim há de se caracterizar o solo resistente, em função das tensões admissíveis de cálculo, para a intensidade de tensão de 2.100,00 kgf /m², ou seja, 21 kPa, obtidas nos modelos numéricos apresentados nas Figura 4.2 e 4.3.

Desta forma, pelo perfil do solo, por sua consistência, coesão e pelas tensões atuantes, no estado limite de utilização o solo caracterizado em todo Empreendimento é capaz de resistir às solicitações, desde que seja desenvolvido um tratamento em **20 centímetros** de solo (recompactação) abaixo da camada 5 centímetros de brita e lona plástica com face preta com espessura mínima de 200 micra (ver descrição a seguir).

6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

6.1. DOS RADIERS

Para as Tipologias Padrão TI22A-01 e características do solo na situação analisada, a utilização dos elementos de fundação do tipo *radier*, com dimensões, armaduras e características físicas e geométricas descritas nos projetos básicos e complementares do CDHU, tem a viabilidade técnica e atende com margem considerável de segurança as ações impostas pelas edificações, no que diz respeito aos critérios de resistência, estabilidade e segurança. Nota-se a importância de preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, que pode ser corrigido, apenas na superfície do solo da área do *radier*, **com sobrelargura de ao menos 1,0 metro dos seus limites horizontais**, com a compactação através de equipamento Tipo Dynapac CA-25 ou similar de patas curtas ou sapo mecânico ou rolo compactador metálico liso e, confirmado com ensaios de compactação, em ao menos 20 centímetros de solo, recompactado abaixo do nível previsto dos platôs. Observa-se corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / lastro de brita / recompactação, na Figura 6.1.1, descrita a seguir.

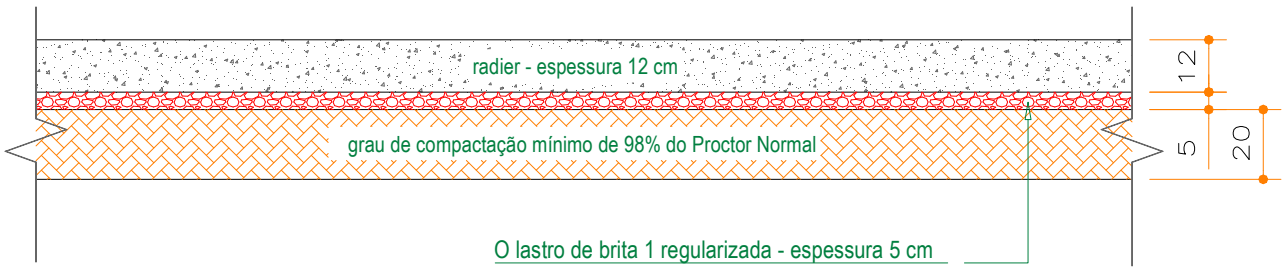


Figura 6.1.1 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / brita / recompactação

Por se tratar de solo com predominância argilosa, com possibilidades de acréscimos de carregamentos, infiltrações de águas pluviais ou vazamentos providos de abastecimento de águas ou esgotamentos, onde há possibilidades de deformações consideráveis, é de extrema importância que cada unidade utilize o elemento *radier* projetado, com espessura de 12 cm, para amenizar a deformabilidade das fundações em relação ao material de apoio. Assim, caso ocorra em simultaneidade acréscimo de carregamento (no caso com o próprio *radier*) e infiltração de água, como *radier* mais rígido minimiza-se a possibilidade de afetar a estrutura do *radier* e minimizar deformações que podem causar fissuras indesejadas nas unidades habitacionais.

6.2. DOS MUROS DE ARRIMO

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários, a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para o lado interno do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA04-D, MA05-D e MA06-D, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 60 kPa. Verifica-se, se com o material (solo) local, todos os esforços e tensões atuantes, são iguais ou inferiores aos valores padrão, quando da utilização do material para o reaterro à montante da contenção. Ver valores padrão de cálculo do projeto nas Tabelas 6.2.1, 6.2.2 e 6.2.3, descritas a seguir. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado, **com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.1 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude.

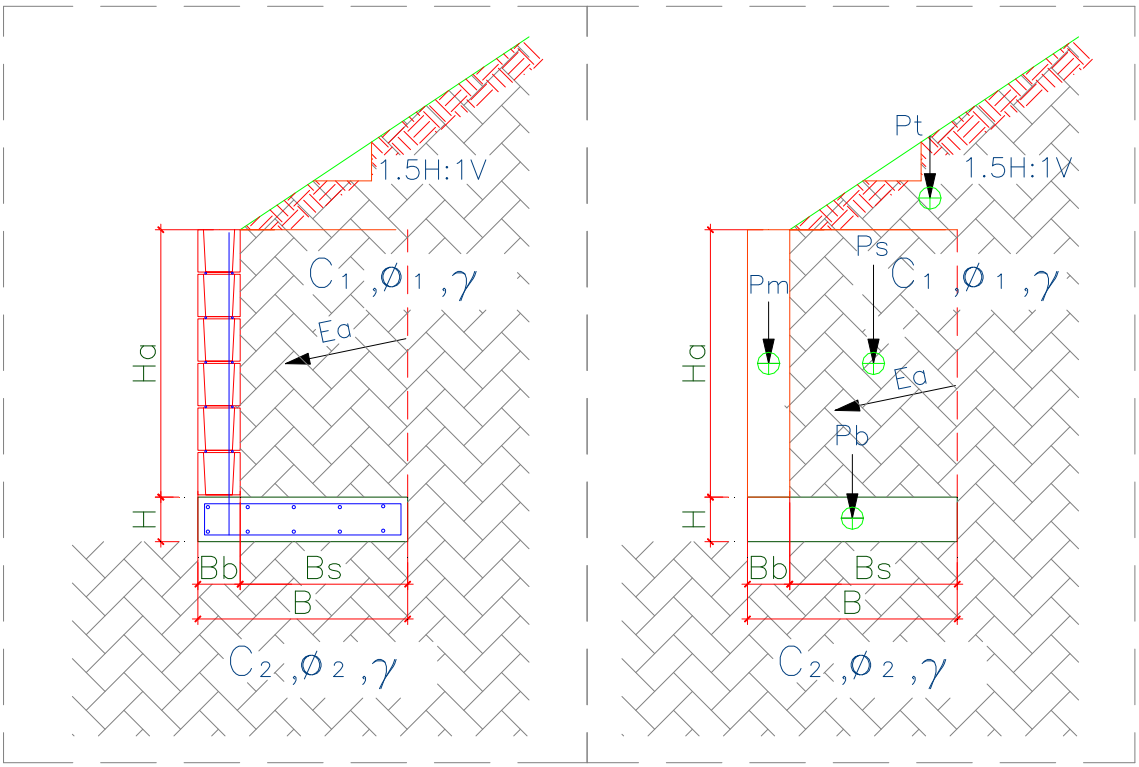


Figura 6.2.1 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA04-D, MA05-D e MA06-D, apresentam-se nas Tabelas 6.2.1, 6.2.2 e 6.2.3, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.1.

Tabela 6.2.1 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA04-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA04-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	0,80	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,54	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Ha)	0,80	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,40	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,00	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	1,20	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	0,32	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	1,68	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	0,32	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	2,03	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	2,94	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	6,70	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**9,19**	**Verifica**
Cargas Verticais	10,40	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	10,40	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	1,20	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	5,72	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**4,77**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,25	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	19,3	(kN/m²)
Excentricidade	0,02	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	23,1	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	15,4	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,40	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Tabela 6.2.2 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA05-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA05-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,20	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,74	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Ha)	1,20	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,60	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	3,60	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	1,44	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	2,52	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	1,44	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	2,78	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	7,54	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	14,40	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**5,24**	**Verifica**
Cargas Verticais	19,70	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	19,70	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	3,60	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	10,83	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**3,01**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,31	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	26,6	(kN/m²)
Excentricidade	0,06	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	39,6	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	13,6	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,40	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Tabela 6.2.3 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA06-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA06-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,60	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,09	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Ha)	1,60	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,90	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	7,80	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	4,16	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	4,56	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	4,16	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	4,09	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	20,58	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	27,99	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**4,95**	**Verifica**
Cargas Verticais	36,64	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	36,64	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	7,80	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	20,15	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**2,58**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,45	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	33,6	(kN/m²)
Excentricidade	0,10	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	51,6	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	15,7	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,50	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários, a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para o lado externo do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA07-D e MA08-D, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 60 kPa. Verifica-se, se com o material (solo) local, todos os esforços e tensões atuantes, são iguais ou inferiores aos valores padrão, quando da utilização do material para o reaterro à montante da contenção. Ver valores padrão de cálculo do projeto nas Tabelas 6.2.4 e 6.2.5, descrita a seguir. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado, **com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.2, apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude. Temos casos distintos das situações de projeto destes muros: uma quando há necessidade de corte do terreno natural em altura que varia em até a dimensão vertical do muro de arrimo utilizado e, a outra quando o muro de arrimo é executado em terreno natural ou aterro controlado. A Figura 6.2.2, apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo estudados.

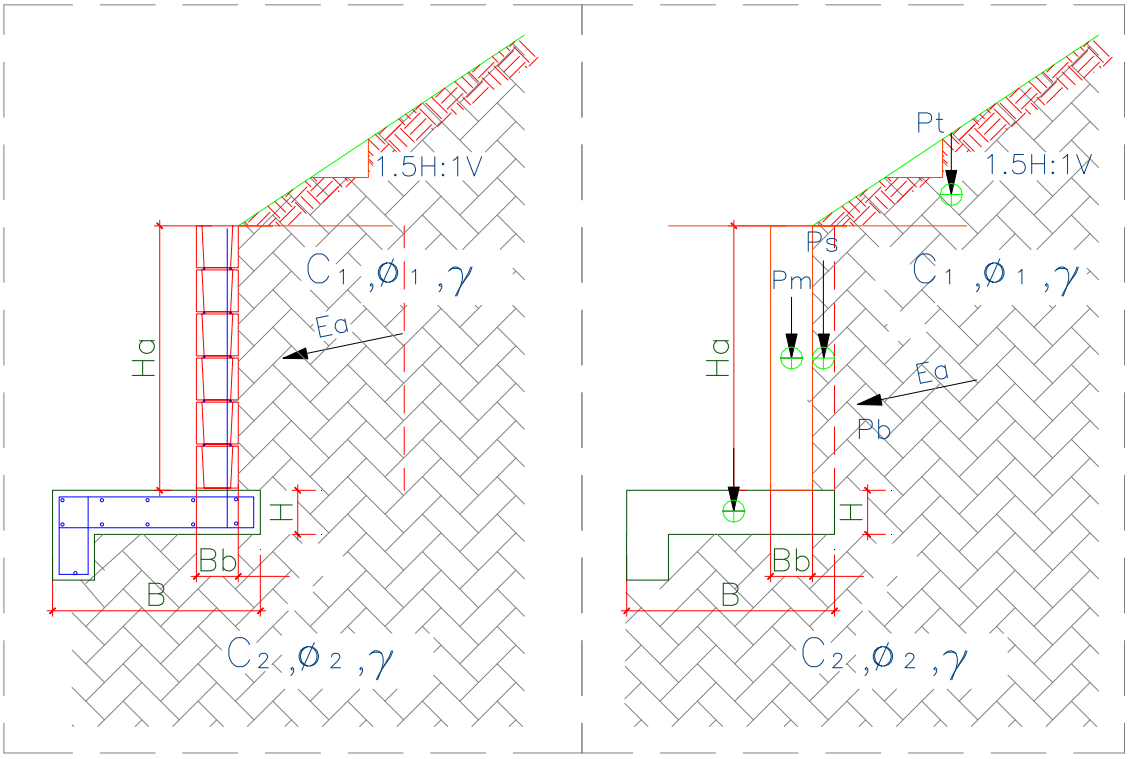


Figura 6.2.2. – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado externo do talude

Para os muros de arrimo MA07-D e MA08-D, apresentam-se na Tabela 6.2.4 e 6.2.5., os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.2

Tabela 6.2.4 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA07-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA07-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	0,80	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,70	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,00	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,10	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,20	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	4,30	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	1,40	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	2,10	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	1,40	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	3,30	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	3,75	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	3,50	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**2,68**	**Verifica**
Cargas Verticais	8,90	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	8,90	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	1,00	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	3,29	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**3,29**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,26	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	21,3	(kN/m²)
Excentricidade	0,08	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	4,1	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,30	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Tabela 6.2.5 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA08-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA08-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,20	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,00	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,40	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,10	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	5,40	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	2,50	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	2,50	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	2,50	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	4,50	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	8,70	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	5,20	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**3,48**	**Verifica**
Cargas Verticais	12,20	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	12,20	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	3,00	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	4,51	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**1,50**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,50	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	20,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,00	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	0,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,20	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários, a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para o lado interno do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA22-D, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível com as tensões atuantes de projeto, ou seja, superior a tensão de 80 kPa, ver valores de cálculo na Tabela 6.2.7, descrita a seguir. Atendido estes critérios de resistência, consideramos estes muros adequados aos esforços solicitantes e compatíveis com o empreendimento. Esta tensão equivale, pelas características físicas do solo analisado, a valores de SPT superiores a '5' e grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado, **com os parâmetros geotécnicos à montante da contenção de: c = 0,5 tf/m², φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou seja, com parâmetros que causam empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.3, apresentada a seguir, temos casos distintos das situações de projeto destes muros: uma quando há necessidade de corte do terreno natural em altura que varia em até a dimensão vertical do muro de arrimo utilizado e, a outra quando o muro de arrimo é executado em terreno natural ou aterro controlado.

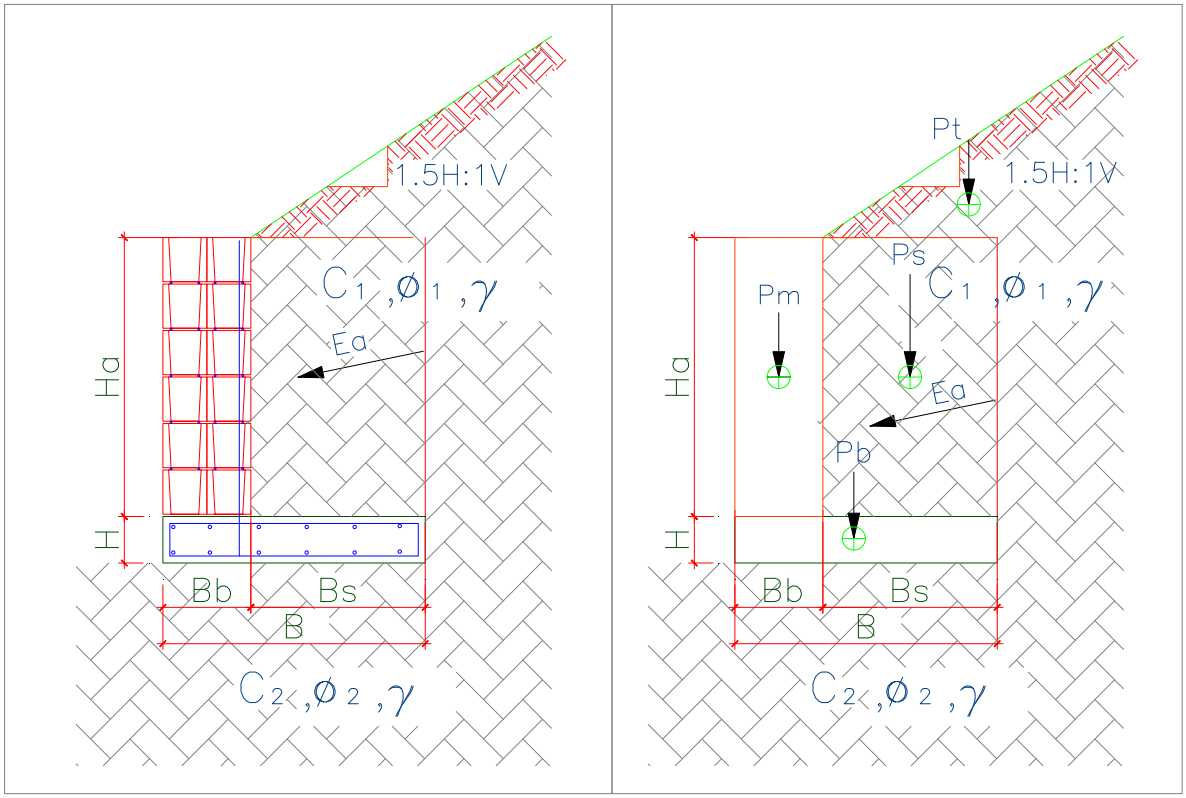


Figura 6.2.3 – Características geométricas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA22-D, apresenta-se na Tabela 6.2.7, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.3

Tabela 6.2.7 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA22-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA22-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	**1,60**	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,25	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,50	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	2,00	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	1,31	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Sobrecarga	0,25	(tf/m²)	Peso específico do bloco armado	25,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,36		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
Muro de Fechamento	0,30	(tf/m)	Ângulo do Talude	34,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	5,90	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	8,50	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	9,50	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	8,50	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	9,38	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	54,00	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	54,60	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**6,27**	**Verifica**
Cargas Verticais	73,48	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	73,48	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	47,61	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	26,45	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**1,80**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,62	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	65,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,13	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	80,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,80	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 80 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Frente aos fatos descritos, concluímos que há possibilidade da utilização dos muros de arrimo padrão da CDHU, de forma que os fatores de segurança sejam atendidos no que diz respeito ao deslizamento, tombamento e capacidade de carga do solo, assim deve-se desenvolver as alturas máximas citadas e os seguintes tratamentos sob os muros de arrimo projetados em fundações diretas:

1) Para o muro de arrimo padrão MA04-D (de 0,40 a 0,80 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado interno dos taludes.*

2) Para o muro de arrimo padrão MA05-D (de 1,00 a 1,20 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado interno dos taludes.*

3) Para o muro de arrimo padrão MA06-D (de 1,40 a 1,60 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado interno dos taludes.*

4) Para o muro de arrimo padrão MA07-D (de 040 a 0,80 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado externo dos taludes.*

5) Para o muro de arrimo padrão MA08-D (de 1,00 a 1,20 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado externo dos taludes.*

6) Para o muro de arrimo padrão MA22-D (de 1,80 a 2,00 metros de altura) com talude à montante com até 1,50 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado interno dos taludes.*

Pelas características do solo analisado, associados aos esforços providos do muro de divisa padrão FP01-G, há possibilidade de utilização destes, desde que se preserve o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.

7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS

Nas questões que tangem a preparação do terreno, há de se remover eventual camada vegetal existente, descrita com espessura de 27 a 33 centímetros, de acordo com os Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Sondatta Tecnologia em Sondagem, em julho de 2024. Todo e qualquer material inerte com dimensões elevadas, que possam comprometer a qualidade do terrapleno a se formar para a implantação das unidades habitacionais do empreendimento, deverá ser removido e descartado. Para quantificações, sugere-se remoções e descartes com espessura média na ordem de 30 cm. Visto que há evidentes vestígios de culturas de sorgo em toda área.

A partir da área do terreno totalmente limpo, inicia-se o processo de terraplenagem, com intenção de obter os platôs projetados. As recompactações abaixo das cotas de implantação dos *radiers* devem garantir a homogeneidade do maciço protetor tratado, com espessura mínima de 20 cm, ou seja, retira-se a camada vegetal e a partir do terreno limpo, trata-se o solo local de forma que abaixo de cada *radier* obtenha-se ao menos 20 cm de solo tratado e, com Grau de Compactação Mínimo de 98% do Proctor Normal.

As obras de terraplenagem deverão ser acompanhadas por engenheiro responsável, o qual deverá aferir se os movimentos de terra ora recomendados, estão apresentando o desempenho proposto e, em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto às reais necessidades de campo. Para o processo de compactação, recomenda-se a utilização do equipamento de terraplenagem tipo Dynapac CA-25 ou similar, de patas curtas e sem vibração, uma vez que as vibrações poderiam danificar as edificações periféricas à obra.

Todas as situações de aterro deverão possuir camadas de material com no máximo 25,0 centímetros de espessura no estado solto e, seu grau de compactação deverá atingir 98% do ensaio Proctor Normal com um desvio na umidade ótima de +/- 2,0% hot. Assim, recomenda-se um controle tecnológico através da execução de ensaios de compactação a cada 500,0 m³ de aterro e/ou no mínimo um ensaio por camada, o que acontecer primeiro.

Ao remover 20 cm do solo superficial para tratamento, abaixo da camada vegetal removida, o material retirado poderá ser reaproveitado para a recomposição e tratamento da base de apoio os elementos de infraestrutura, desde que não contenha em sua composição, os cascalhos, pedregulhos etc. Em caso positivo os materiais com grande granulometria deverão ser retirados e descartados, ou seja, o material de recomposição deverá ser selecionado. Deve-se prever, que o material tratado com espessura de 20 cm, não tenha em sua composição, materiais deste tipo.

Nas regiões onde há eventuais reposições dos solos compactados em função dos níveis das edificações, há de se executar camadas de reposição de solo não superiores a 20 cm e, com o mesmo grau de compactação 98% do Proctor Normal, acima da camada recompactada de 20 centímetros, de maneira que se preserve a uniformidade em todo o *radier*, suprimindo possibilidades de recalque. Com este tratamento, o solo existente, por suas características físicas, terá valores de Nspt superiores aos 3 golpes / 30 cm necessários em função das solicitações. O lastro de brita nº. 1 regularizada e com espessura mínima de 5 centímetros, previsto no projeto padrão do CDHU, tem função estabilizadora e é fundamental para a execução dos elementos de fundação tipo *radier*.

Nas definições da terraplenagem, a sugestão é de que não ocorra desníveis superiores a 3,0 metros nos fundos dos lotes e 1,2 metros nas laterais dos lotes, por condições técnicas associadas aos muros de arrimo previstos para este Loteamento e capacidade portante do solo local. Há de se definir as inclinações máximas recomendáveis para os taludes em função dos movimentos de terra necessários, limitando-os a variação máxima de altura 3,0 metros, em toda área analisada.

Os taludes em corte poderão ter inclinação máxima de 1V:1H e os taludes em aterro inclinação máxima 1V:1,5H. Para os taludes formados pelos aterros a declividade máxima recomendável de 1V:1,5H, há de se controlar rigorosamente a formação destes taludes, executando-se camadas compactadas de no máximo 20 centímetros de espessura acabada de forma a se obter um aterro novo com material selecionado compactado até atingir um grau de compactação mínimo de GC $\geq$ 98% PN, referido ao ensaio Proctor Normal (energia normal de compactação) e a umidade ótima na faixa: hot – 1,5% $\leq$ hat $\leq$ hot + 1,5% (hat: umidade do aterro), de forma que os parâmetros geotécnicos obtidos sejam ao menos: c = 10 kPa, $\varphi = 30^0$ e γ = 1,8 tf/m³, respectivamente para coesão efetiva, ângulo de atrito efetivo e peso especifico. Limita-se as alturas dos cortes e aterros a **5,0 metros entre a base e a crista**, desde que ocorra a manutenção rigorosa da vegetação rasteira (grama) nos taludes formados pelos cortes necessários. É de suma importância que não haja em nenhum tempo futuro, árvores neste talude.

Para as eventuais contenções necessárias, com alturas superiores as previstas neste parecer técnico, sobretudo nos lotes de esquina, deve-se consultar as possibilidades de tipologias utilizáveis, de acordo com as propriedades físicas e geométricas das contenções em muros de arrimo padrão e, no caso, com significativas probabilidades de utilização de fundações profundas em estacas.

Para a formação do aterro que exerce forças sobre o muro de arrimo, é fundamental que o projeto padrão seja atendido, no que diz respeito aos parâmetros geotécnicos estabelecidos e descritos anteriormente. Neste caso é fator prevalente que a formação do referido aterro seja em camada horizontais de 20 centímetros (acabada), sempre controlando o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal. **Nota-se que, de acordo com as ações variáveis previstas para estes aterros, nos projetos dos muros de arrimo padrão supracitados, não será permitido que equipamentos pesados de terraplenagem, se aproximem da contenção, em distância inferior a 1,5 vezes a altura da contenção em muro de arrimo projetada. Da mesma forma, também não será permitida deposito de materiais de qualquer espécie nesta região.**

Nota-se que somente assim, nas questões que tangem as formações dos cortes e aterros, podermos obter fator de segurança superior a 1,5 nas análises de estabilidade global dos taludes e, de acordo com as prerrogativas da NBR 11682 Estabilidade de encostas (2009)

8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS

A execução das fundações deverá atender às recomendações da NBR 6122 (2022) Projeto e Execução de Fundações e, seguir as recomendações constantes no Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF – Associação Brasileira de Empresas de Engenharia de Fundações e Geotecnia. A execução da obra deverá ser acompanhada por um engenheiro responsável o qual deverá aferir se as premissas aqui adotadas condizem com o encontrado em campo e em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto em função das reais necessidades do subsolo local.

Concluímos que os projetos padrão da CDHU para as edificações com Tipologia Padrão TI22A-01, inclusive projeto de fundações em *radier* com espessura de 12 cm, opção para solos colapsíveis, projetos referentes ao muro de arrimo padrão analisados MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D e MA22-D, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para todo Loteamento Miguelópolis - F, desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações e contenções em muros de arrimo padrão.

9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ABEF. Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF. São Paulo, 2004
2. ABNT. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de janeiro, 2023
3. ABNT. NBR 6120: Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 2019
4. ABNT. NBR 6122: Projeto e Execução de Fundações. Rio de Janeiro, 2022
5. ABNT. NBR 6484: Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT. Rio de Janeiro, 2020
6. ABNT. NBR 8044: Projeto geotécnico. Rio de Janeiro, 2018
7. ABNT. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2003
8. ABNT. NBR 11682: Estabilidade de encostas. Rio de Janeiro, 2009.
9. ALBUQUERQUE, P. J. R.; GARCIA, J. R. Engenharia de fundações. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020
10. ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado, Vol.1 a 4, 2ª. Edição, Rio Grande: Ed. Dunas, 2003.
11. CAMPOS, J. C. Elementos de fundações em concreto. São Paulo: Oficina de textos, 2015.
12. CINTRA, J. C.; et al. Fundações diretas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
13. CINTRA, J. C.; AOKI, N. Fundações por estacas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2010.
14. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003.
15. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
16. DAS, B. M. Princípios de Engenharia de Fundações. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
17. FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto, São Paulo: Editora PINI, 1995.
18. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.
19. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de janeiro: Interciência, 2008.
20. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.
21. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620241938782

1. Responsável Técnico

ROBERTO RACANICCHI
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603193228**
Registro: **5060540918-SP**
Empresa Contratada: **RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP**
Registro: **1961541-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **HAMMINE ENGENHARIA LTDA**
CPF/CNPJ: **30.274.663/0001-65**
Endereço: **Rua AMELIO ALVES DE LIMA**
Nº: **340**
Complemento:
Bairro: **PORTAL DO IPE**
Cidade: **Guaíra**
UF: **SP**
CEP: **14790-000**
Contrato:
Celebrado em: **04/11/2024**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **3450,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Loteamento MIGUELÓPOLIS - F**
Nº:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Miguelópolis**
UF: **SP**
CEP: **14530-000**
Data de Início: **05/11/2024**
Previsão de Término: **05/11/2026**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.06.41.F.00.PE**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Parecer técnico**	**de fundações superficiais**	**em radier**	**120,00000**	**unidade**
	Parecer técnico	**de muro de arrimo**		**120,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO, PARA O LOTEAMENTO CDHU MIGUELÓPOLIS - F, COM 120 UNIDADES HABITACIONAIS E, DE ACORDO COM PROJETO DA TIPOLOGIA PADRÃO TI22A-01, DA CDHU. CONTRATAÇÃO DIRETA. ENTREGA DOS DOCUMENTOS DIGITAIS.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fernandópolis (Local) 6 **de** novembro (data) **de** 2024

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

HAMMINE ENGENHARIA LTDA - CPF/CNPJ: 30.274.663/0001-65

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **99,64** Registrada em: **05/11/2024** Valor Pago R$ **99,64** Nosso Numero: **2620241938782** Versão do sistema

Impresso em: 06/11/2024 08:03:43

Assinado digitalmente por ROBERTO RACANICCHI:12161503898
Razão: Eu concordo com os termos definidos por minha assinatura neste documento
Localização: Fernandópolis (SP)
Data: 2024-11-06 08:43:28

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO 2
2. INTRODUÇÃO 2
3. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E COBERTURA VEGETAL DO LOTEAMENTO 2
4. INTERVENÇÕES EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP 3
5. CARACTERÍSTICAS DAS ÁRVORES ISOLADAS A SEREM SUPRIMIDAS 3
6. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3
7. ASSINATURAS 11

1. IDENTIFICAÇÃO

- Nome do Empreendimento: **LOTEAMENTO MIGUELÓPOLIS – F**
- Município: **MIGUELÓPOLIS**
- Proprietário: **MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS**
- Responsável Técnico**: RENAN BISCO MARÃES**
- Área da Gleba: **59.411,00 m²**
- Endereço da Gleba: **ESTRADA DO CASCALHO – FAZENDA BOA SORTE**
- Distância do centro do Município: **1,60 Km**
- Acessos principais: **ESTRADA DO CASCALHO**

2. INTRODUÇÃO

O presente laudo técnico tem por objetivo identificar todos os aspectos ambientais presentes na gleba urbana inserida na matricula de nº 7.538 do CRI de Miguelópolis, onde se pretende implantar o loteamento “Loteamento Miguelópolis - F”, conforme exigências definidas pelos órgãos estaduais e municipais competentes.

A área onde se pretende instalar o empreendimento está localizada dentro do perímetro urbano do município de Miguelópolis, tendo como principal acesso a Estrada do Cascalho.

A área total da Gleba do Loteamento é de 59.411,00 m², com um parcelamento proposto que resulta em 120 lotes que somam de 23.597,58 m², com sistema viário composto de sete ruas, com Área Verde de 18.077,83 m².

De acordo com a Resolução SMA Nº 146 de 08 de novembro de 2017, da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, através do Mapa de Biomas do Estado de São Paulo, tanto a área do loteamento quanto o município de Miguelópolis estão localizados predominantemente no bioma denominado Zona de Tensão, um ecótono resultante do contato entre os fronteiriços biomas Mata Atlântica e Cerrado.

3. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E COBERTURA VEGETAL DO LOTEAMENTO

Na área do empreendimento, há uma Área de Preservação Permanente (APP) parcialmente degradada, com fragmentos de espécies arbóreas ao longo da faixa de proteção, que margeiam a área alagada do Córrego Lageado. Esses fragmentos devem ser preservados durante a implantação do projeto.

A área em questão é predominantemente antropizada, com gramíneas e resquícios de culturas agrícolas anteriores (sorgo/milho). Fora os fragmentos presentes na APP, o restante da área não contém fragmentos florestais ou árvores isoladas.

Para a implantação do loteamento, será necessário suprimir dois indivíduos arbóreos isolados situados na faixa de domínio da estrada do cascalho, conforme indicado na Planta Urbanística Ambiental.

Árvores com menos de 2,00 metros de altura e/ou diâmetro à altura do peito (DAP) inferior a 0,05 metros não foram consideradas para a supressão de indivíduos arbóreos isolados.

4. INTERVENÇÕES EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP

Conforme indicado na Planta Urbanística Ambiental será necessária uma intervenção em APP de 119,19 m² para fins de implantação de travessia da rede de drenagem, o que corresponde a 1,65 % da área total de APP do empreendimento.

5. CARACTERÍSTICAS DAS ÁRVORES ISOLADAS A SEREM SUPRIMIDAS

As espécies a serem suprimidas em função da implantação do empreendimento estão identificadas na Tabela 01.

N°	Nome Científico	Nome Popular	Coordenadas UTM		DAP (m)	Fuste (m)
			E	N		
A	*Pterogyne nitens Tul.*	Amendoim bravo	810347,3952	7764194.7656	0,30	2,50
B	*Albizia niopoides*	Farinha seca	810496,8591	7764248,6990	0,35	4,00
C	*Tapirira guianensis*	Peito-de-pombo	810527.2243	7764257.4362	0,35	3,50
D	*Syagrus romanzoffiana*	Jerivá	810437.3932	7763997.0480	0,25	4,00

Tabela 01: Espécies arbóreas a serem suprimidas.

Nome Espécie	n° de indivíduos	DAP médio (m)	Área basal média (m²)	Altura total (m)	Volume total (m³)
Amendoim bravo	1,00	0,30	0,070	4,00	0,21
Farinha seca	1,00	0,35	0,096	8,00	0,58
Peito-de-pombo	1,00	0,35	0,096	6,00	0,43
Jerivá	1,00	0,25	0,049	6,00	0,22
Total	**4,00**	**-**	**-**	**-**	**1,44**

Tabela 02: Quadro resumo das espécies arbóreas nativas a serem suprimidas.

Para fins de cálculo do Volume lenhoso foi utilizada a seguinte formula:

$$V = g \times h \times ff$$

Onde:
V = volume lenhoso
g = área basal da arvore m²
h = altura total em m
ff = fator de forma (0,75)

6. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

As fotos do relatório fotográfico ilustram a cobertura vegetal existente no local do empreendimento, assim como validam o presente memorial.

As tomadas de direção das fotos estão indicadas na planta urbanística ambiental.



Foto 01



Foto 02



Foto 03



Foto 04



Foto 05



Foto 06



Foto 07



Foto 08



Foto 09



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13 - Amendoim bravo (SUPRESSÃO).



Foto 14 – Farinha seca e Peito-de-pombo (SUPRESSÃO).



Foto 15 – Jerivá (SUPRESSÃO).

7. ASSINATURAS

_____

PROPRIETÁRIO
MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS
CNPJ: 45.353.307/0001-04

_____

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENG° AGRÔNOMO: RENAN BISCO MARÃES
CREA-SP: 5070190500 – A.R.T. N° 2620242022947



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.764.092,9835	809.853,4750	506,584
E1	7.764.104,9970	809.936,8600	506,576
E2	7.764.135,6546	810.059,0393	505,630
E3	7.764.184,5370	810.308,9755	503,658
E4	7.764.076,7012	810.349,7531	505,730
E5	7.763.997,9645	810.437,1090	504,836
E6	7.764.013,3377	810.504,9291	502,416
E7	7.764.003,6299	810.553,6389	499,353
E8	7.764.111,2167	810.533,4782	497,729
E8A	7.764.259,1621	810.515,0934	500,087
E9	7.764.286,6327	810.577,3928	499,783
E10	7.764.293,1150	810.627,5441	500,097
E11	7.764.336,7266	810.736,8148	501,853
E12	7.764.362,3943	810.794,1105	502,598
E13	7.764.397,9152	810.691,9228	502,035
E14	7.764.432,4182	810.695,8754	502,675
E15	7.764.476,6646	810.721,8682	503,311
E16	7.764.515,9879	810.709,4436	502,936
E17	7.764.570,5365	810.737,1639	503,409
E18	7.764.644,6347	810.754,1801	504,222
E19	7.764.643,5176	810.730,5292	504,031
E20	7.764.671,0642	810.678,2546	503,035

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
MPA	7.764.180,8496	810.307,9441
P.1	7.764.261,8049	810.578,7526
P.2	7.764.012,8570	810.626,7100
P.2A	7.763.994,0198	810.381,5325

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 7.538 R.I. MIGUELÓPOLIS-SP

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JUN/2023

COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS S. BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO MORAR SP
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — COORD. SETORIAL
ARQ. FRANCIELE FREGNANI — GESTORA/ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ENG. SAID ABOU HAMMINE FILHO — PROJETISTA
CREA-SP Nº: 5063011697
ENG. RENAN BISCO MARÃES — ENG. AGRÔNOMO
CREA-SP Nº: 5070190500

LEGENDAS/TABELAS

QUADRO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO				
LEGENDA	TIPO DE VEGETAÇÃO	TOTAL	unidade	em APP
	Árvores Pioneiras	–	–	–
	Estágio Inicial	–	–	–
	Estágio Médio	813,57	m²	813,57
	Estágio Avançado	–	–	–
	Exótica – Maciço	–	–	–
	Sem vegetação	–	–	–
	Ocupação Antrópica	47.936,79	m²	6.527,99
	Árvores Nativas Mantidas	–	unid.	–
	Árvores Nativas Supressão	2,00	unid.	0,00
	Total em área	–	–	–
	Total em árvores	–	–	–
	Área Total da Propriedade	59.411,00	m²	17.834,79

LEGENDA:
- ÁREA DE OCUPAÇÃO ANTRÓPICA
- VEGETAÇÃO EXISTENTE – 813,57 m²
- ÁREA VERDE EM APP – 16.724,95 m²
- ÁREA VERDE FORA DA APP – 243,04 m²
- INTERVENÇÃO EM APP – 296,27 m²
- ÁRVORE NATIVA ISOLADA – A SER MANTIDA — CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA MUDA
- ÁRVORE NATIVA ISOLADA – A SER SUPRIMIDA — CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA MUDA
- TOMADA DE DIREÇÃO DAS FOTOS PANORÂMICAS

NOTA:
TODOS OS RAIOS DE CONCORDÂNCIA SÃO DE 9,00 m (EXCETO OS INDICADOS) COM ÂNGULO CENTRAL DE 90°00'00" E DESENVOLVIMENTO DE CURVA DE 14,14 m

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM, VERTICE E1 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE
REF. ALTIMETRICA: PVE – SABESP – ALTITUDE 501.589m (VER PLANTA)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO
MIGUELÓPOLIS - F
Nº UNIDADES: 120

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
FAZENDA BOA SORTE
ESTRADA DO CASCALHO
MIGUELÓPOLIS - SP

TÍTULO: URBANISMO | ÁREA: PUA | FOLHA: 01/01

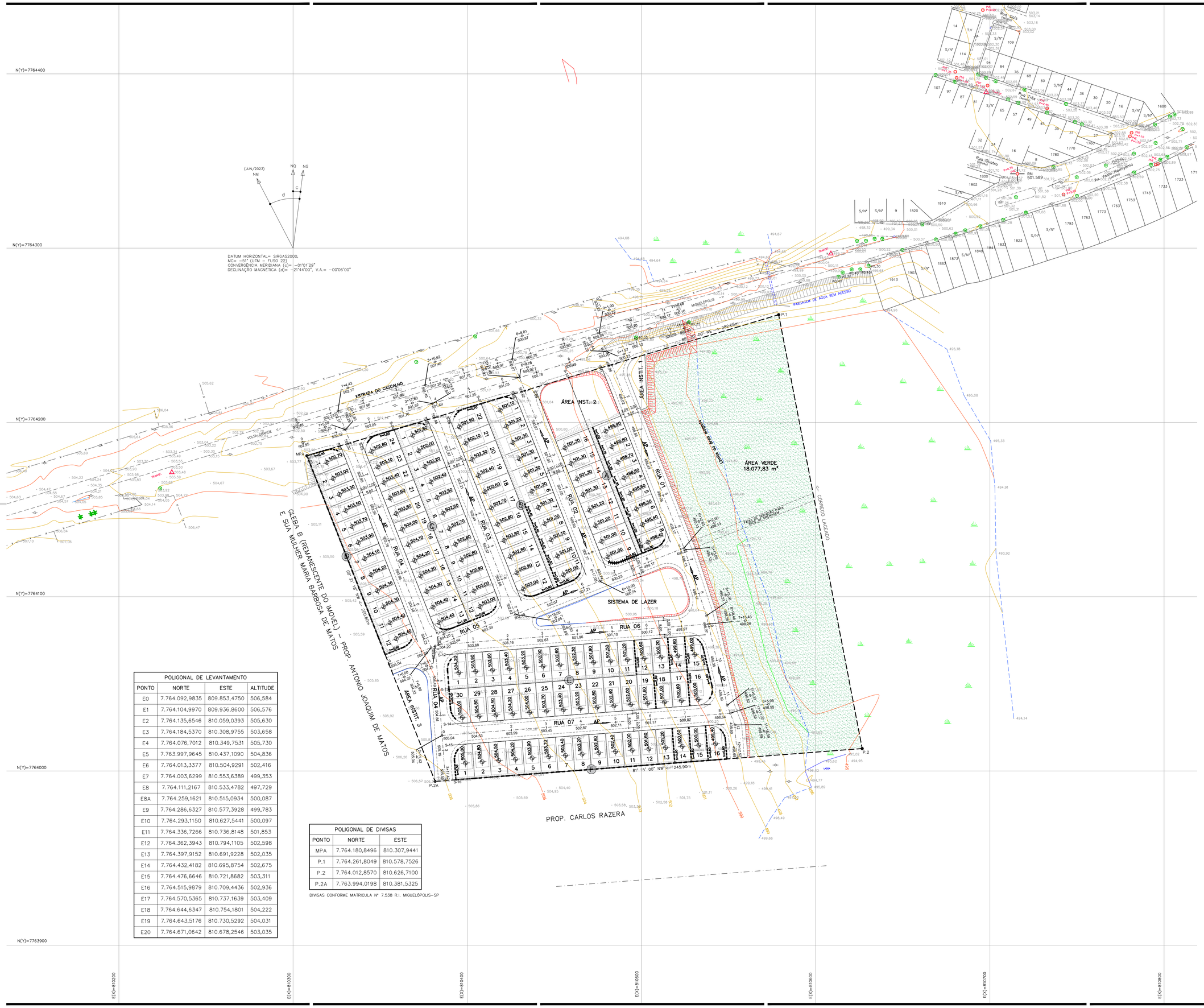
ASSUNTO
PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: NOV/2024

ASSINATURAS
proprietário — cnpj
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	4 1	F	0	0	P B



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.764.092,9835	809.853,4750	506,584
E1	7.764.104,9970	809.936,8600	506,576
E2	7.764.135,6546	810.059,0393	505,630
E3	7.764.184,5370	810.308,9755	503,658
E4	7.764.076,7012	810.349,7531	505,730
E5	7.763.997,9645	810.437,1090	504,836
E6	7.764.013,3377	810.504,9291	502,416
E7	7.764.003,6299	810.553,6389	499,353
E8	7.764.111,2167	810.533,4782	497,729
E8A	7.764.259,1621	810.515,0934	500,087
E9	7.764.286,6327	810.577,3928	499,783
E10	7.764.293,1150	810.627,5441	500,097
E11	7.764.336,7266	810.736,8148	501,853
E12	7.764.362,3943	810.794,1105	502,598
E13	7.764.397,9152	810.691,9228	502,035
E14	7.764.432,4182	810.695,8754	502,675
E15	7.764.476,6646	810.721,8682	503,311
E16	7.764.515,9879	810.709,4436	502,936
E17	7.764.570,5365	810.737,1639	503,409
E18	7.764.644,6347	810.754,1801	504,222
E19	7.764.643,5176	810.730,5292	504,031
E20	7.764.671,0642	810.678,2546	503,035

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
MPA	7.764.180,8496	810.307,9441
P.1	7.764.261,8049	810.578,7526
P.2	7.764.012,8570	810.626,7100
P.2A	7.763.994,0198	810.381,5325

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 7.538 R.I. MIGUELÓPOLIS–SP

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JUN/2023

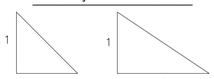
COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS S. BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO MORAR SP
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — COORD. SETORIAL
ARQ. FRANCIELE FREGNANI — GESTORA/ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ENG. SAID ABOU HAMMINE FILHO — PROJETISTA
CREA–SP Nº: 5063011697

LEGENDAS/TABELAS
- DIVISA DO TERRENO
- 1 ESTACA
- EIXO DA VIA
- 700,00 COTA DO GREIDE
- 700,00 COTA DO PATAMAR
- TALUDE DE ATERRO PROJETADO
- TALUDE DE CORTE PROJETADO
- TALUDE NOS LOTES PROJETADO
- PROJEÇÃO DAS GUIAS E SARJETAS
- AP SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS
- S-01 LINHA DA SEÇÃO TRANSVERSAL
- MURO DE FECHAMENTO FP01G
- MURO DE ARRIMO MA04D–01 (h= 0.40 a 0.80m) SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO
- MURO DE ARRIMO MA05D–01 (h= 1,00 a 1.20m) SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO
- MURO DE ARRIMO MA06D–01 (h= 1.40 a 1.60m) SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO
- MURO DE ARRIMO MA22D–01 (h= 1.60 a 2.00m) SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



NOTA:
ANTES DA EXECUÇÃO DA TERRAPLENAGEM, VERIFICAR AS ORIENTAÇÕES DO PARECER GEOTÉCNICO E DE FUNDAÇÕES.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM, VERTICE E1 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE
REF. ALTIMETRICA: PVE – SABESP – ALTITUDE 501.589m (VER PLANTA)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO MIGUELÓPOLIS - F | Nº UNIDADES: 120

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: FAZENDA BOA SORTE, ESTRADA DO CASCALHO, MIGUELÓPOLIS - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 01/04

ASSUNTO: PLANTA DE COTAS

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: OUT/2024

ASSINATURAS

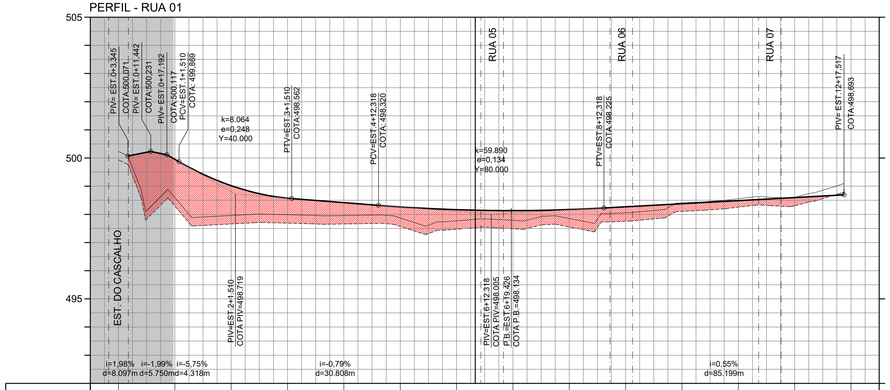
proprietário	cnpj
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	6	4	1	F	0	0	P	B

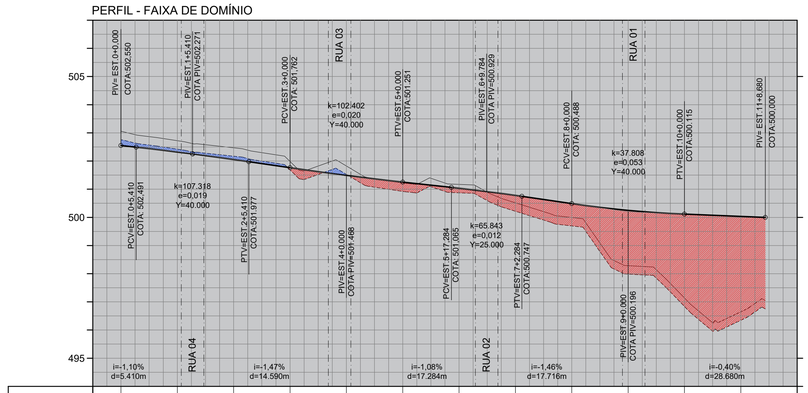
PERFIL - RUA 01



COTAS TERRENO/PROJETO	500,22	498,60 / 499,955	497,96 / 499,018	497,99 / 498,575	497,96 / 498,416	497,87 / 498,264	497,77 / 498,166	497,79 / 498,134	497,85 / 498,170	498,06 / 498,267	498,41 / 498,377	498,56 / 498,466	498,60 / 498,566	
ESTAQUEAMENTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
PLANIMETRIA	TANGENTE L=133.687			TANGENTE L=39.873			TANGENTE L=52.772		TANGENTE L=12.063	TANGENTE L=19.123				

CORTE - 0,194 m2 ATERRO - 160,292 m2

PERFIL - FAIXA DE DOMÍNIO



COTAS TERRENO/PROJETO	502,76 / 502,550	502,42 / 502,220	502,17 / 502,055	501,69 / 501,762	501,53 / 501,487	500,92 / 501,251	500,87 / 501,035	500,22 / 500,780	499,70 / 500,488	497,99 / 500,249	496,84 / 500,115	496,35 / 500,035
ESTAQUEAMENTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PLANIMETRIA	TANGENTE L=228.680											

CORTE - 7,303 m2 ATERRO - 219,471 m2

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JUN/2023

COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS S. BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — GESTOR

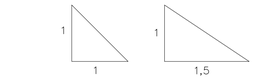
GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO MORAR SP
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — COORD. SETORIAL
ARQ. FRANCIELE FREGNANI — GESTORA/ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ENG. SAID ABOU HAMMINE FILHO — PROJETISTA
CREA–SP Nº: 5063011697

LEGENDAS/TABELAS

GREIDE DA VIA
CAMADA DE LIMPEZA
TERRENO NATURAL
CORTE
ATERRO
TERRAPLENAGEM FORA DA GLEBA

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

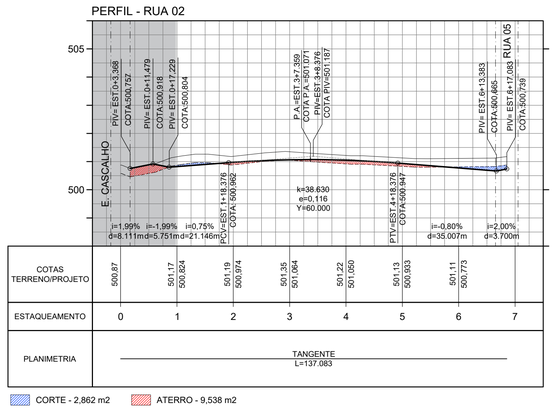


NOTA:
ANTES DA EXECUÇÃO DA TERRAPLENAGEM, VERIFICAR AS ORIENTAÇÕES DO PARECER GEOTÉCNICO E DE FUNDAÇÕES.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM, VERTICE E1 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE
REF. ALTIMETRICA: PVE – SABESP – ALTITUDE 501.589m (VER PLANTA)

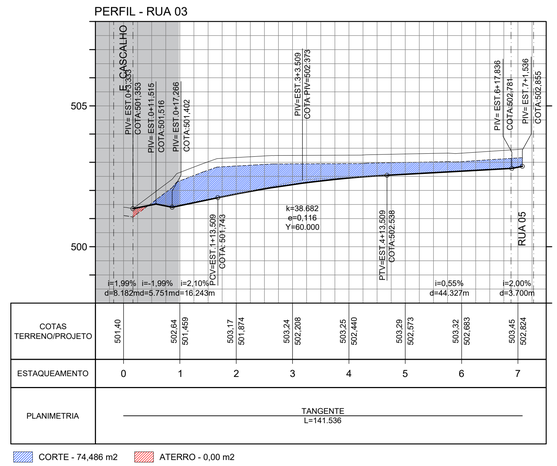
PERFIL - RUA 02



COTAS TERRENO/PROJETO	500,87	501,17 / 500,824	501,19 / 500,974	501,35 / 501,064	501,22 / 501,050	501,13 / 500,933	501,11 / 500,773	
ESTAQUEAMENTO	0	1	2	3	4	5	6	7
PLANIMETRIA	TANGENTE L=137.083							

CORTE - 2,862 m2 ATERRO - 9,538 m2

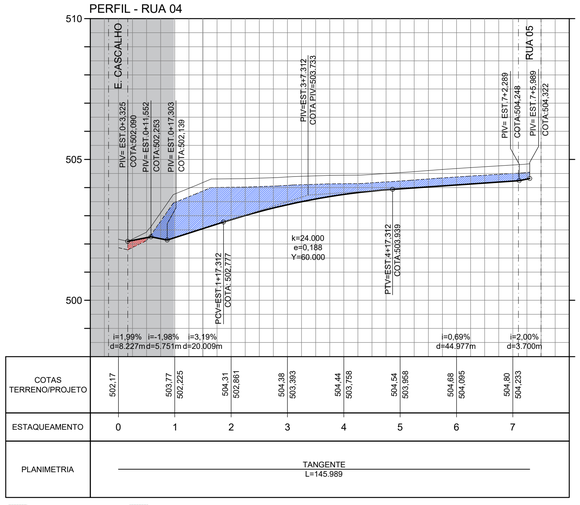
PERFIL - RUA 03



COTAS TERRENO/PROJETO	501,40	502,64 / 501,469	503,17 / 501,874	503,24 / 502,268	503,25 / 502,440	503,29 / 502,573	503,32 / 502,683	503,45 / 502,824
ESTAQUEAMENTO	0	1	2	3	4	5	6	7
PLANIMETRIA	TANGENTE L=141.536							

CORTE - 74,486 m2 ATERRO - 0,00 m2

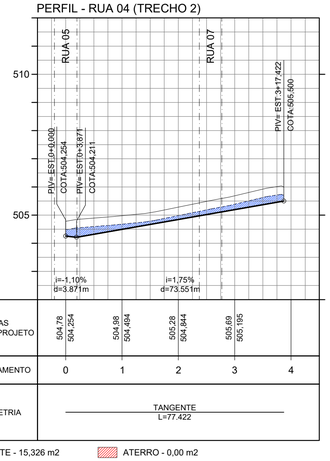
PERFIL - RUA 04



COTAS TERRENO/PROJETO	502,17	503,77 / 502,225	504,31 / 502,861	504,38 / 503,393	504,44 / 503,758	504,54 / 503,958	504,68 / 504,095	504,80 / 504,233	
ESTAQUEAMENTO	0	1	2	3	4	5	6	7	
PLANIMETRIA	TANGENTE L=145.989								

CORTE - 73,518 m2 ATERRO - 0,00 m2

PERFIL - RUA 04 (TRECHO 2)



COTAS TERRENO/PROJETO	504,78 / 504,254	504,98 / 504,494	505,28 / 504,844	505,69 / 505,195	
ESTAQUEAMENTO	0	1	2	3	4
PLANIMETRIA	TANGENTE L=77.422				

CORTE - 15,326 m2 ATERRO - 0,00 m2

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO
MIGUELÓPOLIS - F

Nº UNIDADES: 120

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
FAZENDA BOA SORTE
ESTRADA DO CASCALHO
MIGUELÓPOLIS - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 02/04

ASSUNTO
PERFIL RUA 01
PERFIL RUA 02
PERFIL RUA 03
PERFIL RUA 04
PERFIL RUA 04 (TRECHO 2)
PERFIL FAIXA DE DOMÍNIO

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: V=1:100 H=1:1000 | DATA: DEZ/2024

ASSINATURAS

proprietário	cnpj

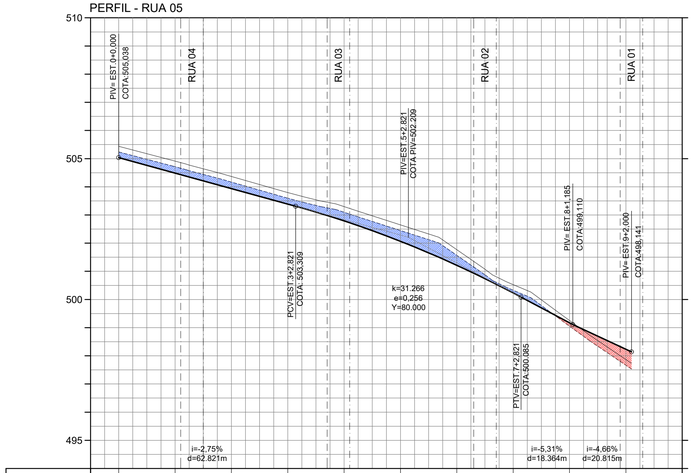
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	4 1	F	0	0	P B

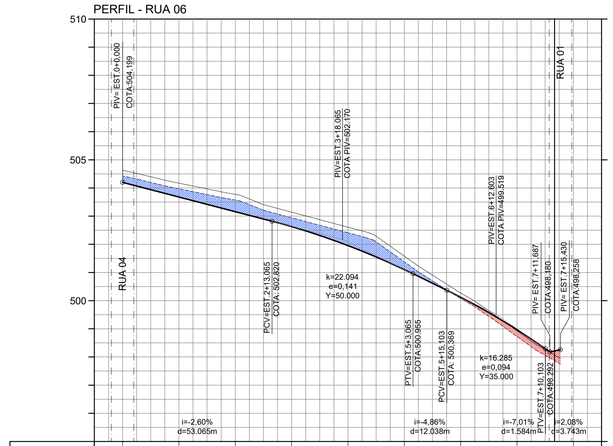
PERFIL - RUA 05



COTAS TERRENO/PROJETO	505,44 / 505,038	504,81 / 504,488	504,37 / 503,957	503,90 / 503,357	503,30 / 502,790	502,65 / 502,065	501,77 / 501,213	500,53 / 500,233	499,25 / 499,173	497,87 / 498,234
ESTAQUEAMENTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
PLANIMETRIA	TANGENTE L=182.000									

CORTE - 38,339 m2 ATERRO - 8,558 m2

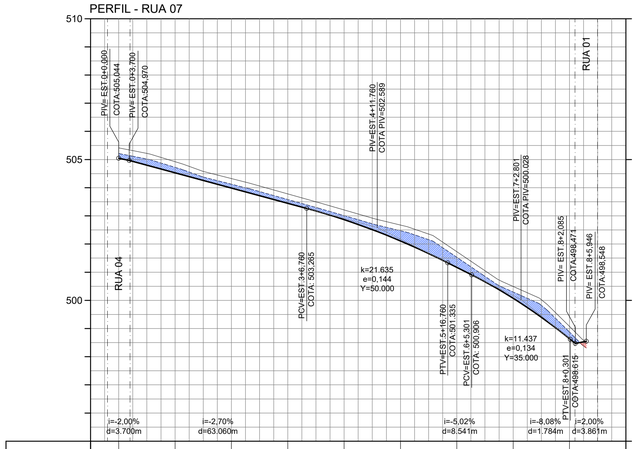
PERFIL - RUA 06



COTAS TERRENO/PROJETO	504,63 / 504,199	504,17 / 503,680	503,77 / 503,160	503,14 / 502,629	502,61 / 501,956	501,58 / 501,102	500,97 / 500,124	498,93 / 498,969	
ESTAQUEAMENTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8
PLANIMETRIA	TANGENTE L=155.430								

CORTE - 37,499 m2 ATERRO - 7,280 m2

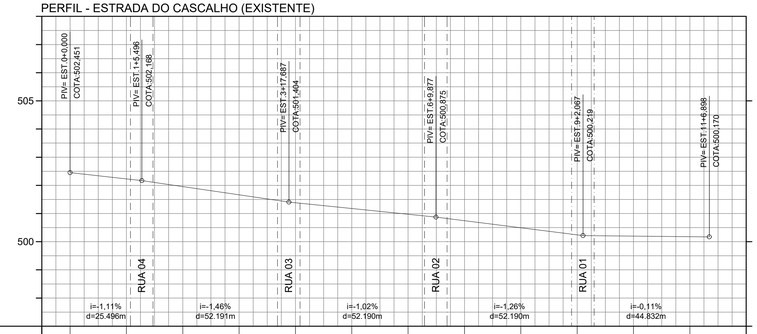
PERFIL - RUA 07



COTAS TERRENO/PROJETO	505,41 / 505,044	504,92 / 504,530	504,32 / 503,989	503,78 / 503,448	503,21 / 502,866	502,67 / 502,110	501,73 / 501,172	500,50 / 500,074	499,07 / 498,639
ESTAQUEAMENTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8
PLANIMETRIA	TANGENTE L=165.946								

CORTE - 37,184 m2 ATERRO - 0,287 m2

PERFIL - ESTRADA DO CASCALHO (EXISTENTE)



COTAS TERRENO/PROJETO	502,35 / 502,451	502,12 / 502,229	501,79 / 501,956	501,47 / 501,663	501,28 / 501,381	501,02 / 501,176	500,86 / 500,975	500,61 / 500,747	500,16 / 500,496	500,12 / 500,245	500,23 / 500,199	500,09 / 500,178
ESTAQUEAMENTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PLANIMETRIA	TANGENTE L=226.898											

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JUN/2023

COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS S. BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — GESTOR

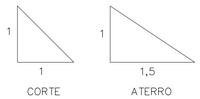
GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO MORAR SP
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — COORD. SETORIAL
ARQ. FRANCIELE FREGNANI — GESTORA/ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ENG. SAID ABOU HAMMINE FILHO — PROJETISTA
CREA–SP Nº: 5063011697

LEGENDAS/TABELAS

GREIDE DA VIA
CAMADA DE LIMPEZA
TERRENO NATURAL
CORTE
ATERRO

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



NOTA:
ANTES DA EXECUÇÃO DA TERRAPLENAGEM, VERIFICAR AS ORIENTAÇÕES DO PARECER GEOTÉCNICO E DE FUNDAÇÕES.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM, VERTICE E1 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE
REF. ALTIMETRICA: PVE – SABESP – ALTITUDE 501.589m (VER PLANTA)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO MIGUELÓPOLIS - F — Nº UNIDADES: 120

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: FAZENDA BOA SORTE, ESTRADA DO CASCALHO, MIGUELÓPOLIS - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM — ÁREA: TRP — FOLHA: 03/04

ASSUNTO:
PERFIL RUA 05
PERFIL RUA 06
PERFIL RUA 07
PERFIL ESTRADA DO CASCALHO (EXISTENTE)

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) — ESCALA NOMINAL: V=1:100 H=1:1000 — DATA: DEZ/2024

ASSINATURAS

proprietário — cnpj

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

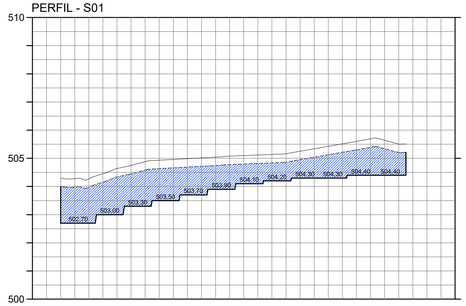
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

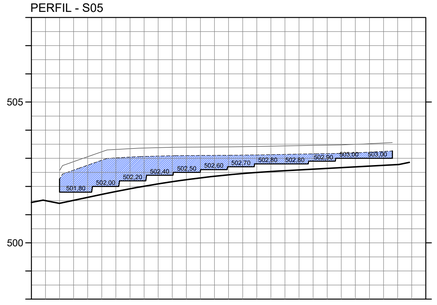
Programa	Região	Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0	6	4 1	F	0	0	P B

PERFIL - S01



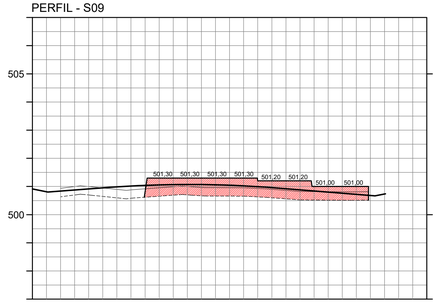
CORTE - 117,779 m2 ATERRO - 0,00 m2

PERFIL - S05



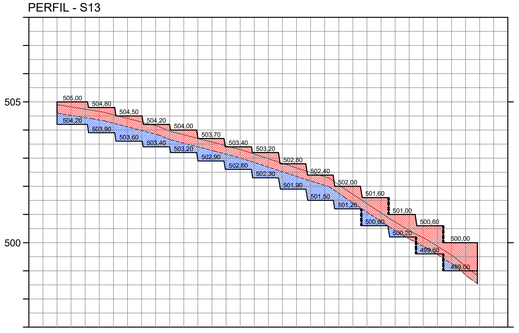
CORTE - 60,901 m2 ATERRO - 0,00 m2

PERFIL - S09



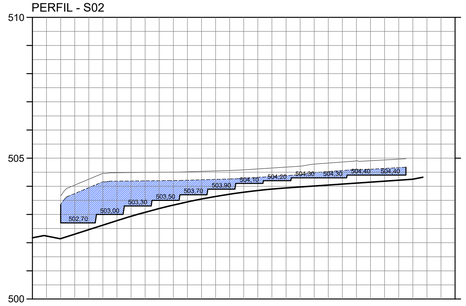
CORTE - 0,00 m2 ATERRO - 47,162 m2

PERFIL - S13



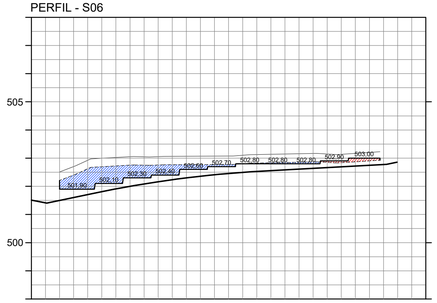
CORTE - 52,322 m2 ATERRO - 82,123 m2

PERFIL - S02



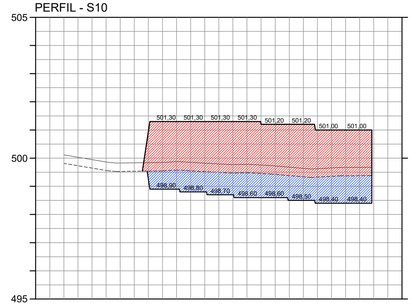
CORTE - 61,453 m2 ATERRO - 0,00 m2

PERFIL - S06



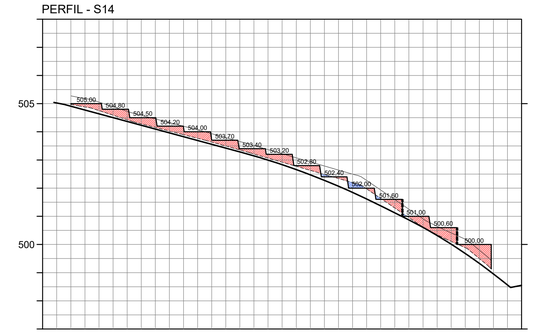
CORTE - 24,730 m2 ATERRO - 1,824 m2

PERFIL - S10



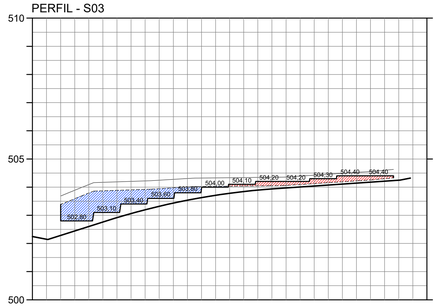
CORTE - 65,833 m2 ATERRO - 140,517 m2

PERFIL - S14



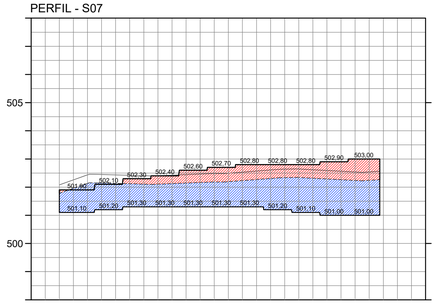
CORTE - 1,424 m2 ATERRO - 29,930 m2

PERFIL - S03



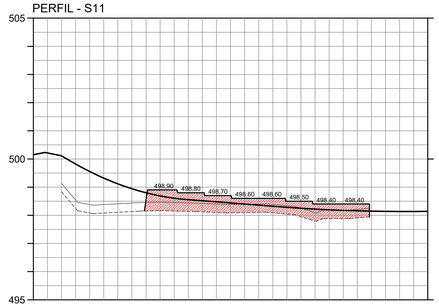
CORTE - 27,289 m2 ATERRO - 7,826 m2

PERFIL - S07



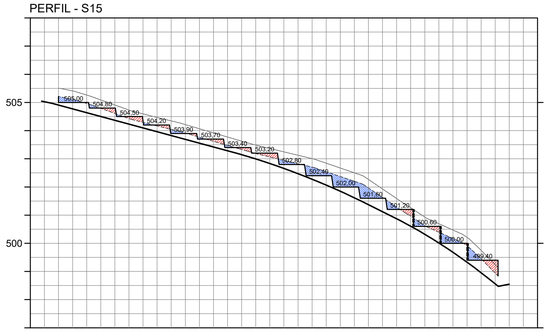
CORTE - 115,784 m2 ATERRO - 44,282 m2

PERFIL - S11



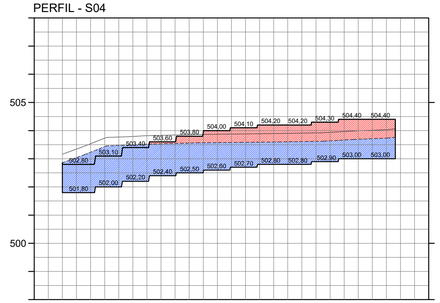
CORTE - 0,00 m2 ATERRO - 45,822 m2

PERFIL - S15



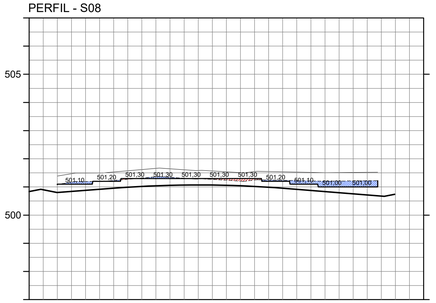
CORTE - 14,993 m2 ATERRO - 6,960 m2

PERFIL - S04



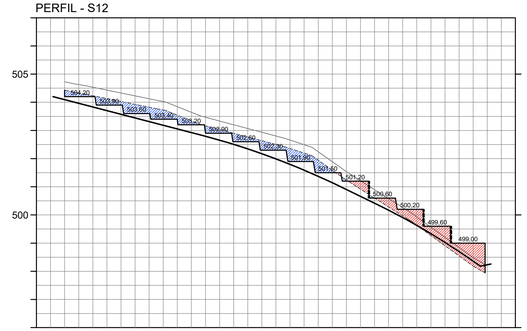
CORTE - 123,685 m2 ATERRO - 43,945 m2

PERFIL - S08



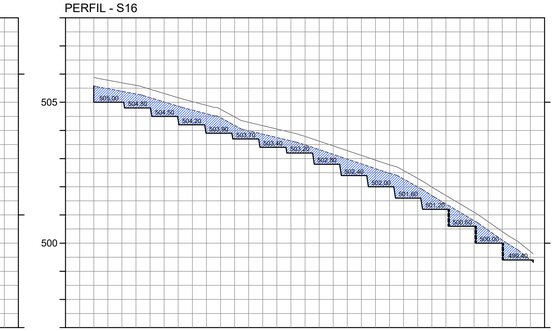
CORTE - 7,731 m2 ATERRO - 1,428 m2

PERFIL - S12



CORTE - 21,852 m2 ATERRO - 20,623 m2

PERFIL - S16



CORTE - 71,283 m2 ATERRO - 0,037 m2

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JUN/2023

COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS S. BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — GESTOR

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MORAR SP
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — COORD. SETORIAL
ARQ. FRANCIELE FREGNANI — GESTORA/ANALISTA

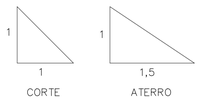
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENG. SAID ABOU HAMMINE FILHO — PROJETISTA
CREA–SP Nº: 5063011697

LEGENDAS/TABELAS

GREIDE DA VIA
CAMADA DE LIMPEZA
TERRENO NATURAL
CORTE
ATERRO

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



NOTA:
ANTES DA EXECUÇÃO DA TERRAPLENAGEM, VERIFICAR AS ORIENTAÇÕES DO PARECER GEOTÉCNICO E DE FUNDAÇÕES.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM, VERTICE E1 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE
REF. ALTIMETRICA: PVE – SABESP – ALTITUDE 501.589m (VER PLANTA)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO MIGUELÓPOLIS - F — Nº UNIDADES: 120

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: FAZENDA BOA SORTE, ESTRADA DO CASCALHO, MIGUELÓPOLIS - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM — ÁREA: TRP — FOLHA: 04/04

ASSUNTO: PERFIL DAS SEÇÕES S01 A S16

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) — ESCALA NOMINAL: V=1:100 H=1:1000 — DATA: DEZ/2024

ASSINATURAS

proprietário	cnpj

aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	4 1	F	0	0	P B

1. Introdução

Com base nas “Normas e Especificações Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem”, foram elaborados os estudos de viabilidade técnico-econômico, cujos resultados orientaram o projeto ora apresentado.

2. Orientação do Projeto

Tendo em vista a topografia do terreno e o partido urbanístico adotado, o projeto de Terraplenagem teve os seguintes condicionantes que deverão ser seguidos durante a execução.

2.1 Execução de serviços preliminares, tais como: limpeza e remoção da camada de solo vegetal, na espessura média de 0,30 m, nos lotes e sistema viário de acordo com as especificações gerais.

2.2 Todas as vias de acesso ao loteamento deverão ser concordadas planialtimetricamente para dar continuidade aos greides das vias projetadas

2.3 As vias projetadas e os platôs deverão obedecer às cotas apresentadas nas plantas de Terraplenagem

2.4 Os taludes de testada dos lotes serão sempre concordados numa faixa de 3,00 m de largura, a contar do alinhamento das vias.

2.5 Os taludes em corte deverão ter inclinação máxima de 45º ou razão de 1 por 1 (vertical e horizontal).

2.6 Os taludes em aterro deverão ter inclinação máxima de +/- 34º ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal).

2.7 O volume de terra resultante da diferença entre o volume de corte e de aterro (bota-fora) deverá ser lançado em área pré-determinada pela Prefeitura Municipal e aceita pela fiscalização.

2.8 As áreas de empréstimo utilizadas para execução de aterros, resultante da diferença entre o volume de corte e de aterro deverão ser pré-determinadas pela Prefeitura Municipal e aceitas pela fiscalização.

2.9 Conforme declaração firmada pela Prefeitura Municipal de Miguelópolis, o terreno a ser utilizado como jazida e bota-fora está localizado a uma distância de 2.700,00 metros do empreendimento.

2.10 Em todos os taludes entre fundos de lotes com terceiros serão executadas obras de proteção contra erosão com o plantio de grama pelo processo de enleivamento em toda extensão do talude e acrescido 0,50 m além do pé e da crista do referido talude. Nos taludes entre laterais de lotes até 0,40m será prevista cobertura com grama acrescido 0,50 m além do pé e 0,50 m da crista do referido talude.

2.11 Antes do início das obras de terraplenagem verificar as recomendações do Parecer

Geotécnico e de Fundações.

2.12 De acordo com o Parecer Geotécnico e de Fundações, deverá ser executado corte e recompactação, numa espessura de 0,20m sob a fundação das unidades habitacionais e muros de arrimo, preservando o grau de compactação mínimo de 98% de Proctor Normal com teor de umidade ótima de +/-2,0%.

2.14 O quantitativo de grama previsto no projeto de paisagismo não está computado nesse projeto.

3. Resumo das Quantidades:

3.1	Limpeza, bem como remoção do solo vegetal na espessura média de 0,30 m na área dos lotes e sistema viário.	37.646,92	**m²**
3.2	Transporte para bota-fora de material de qualquer natureza, situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 2.700,00 metros)	30.494,01	**m³xkm**
3.3	Corte de material de 1ª categoria na área dos lotes e sistema viário e medido no corte.	11.141,09	**m³**
3.4	Compactação de aterro em camadas de 0,20m de espessura na área dos lotes e sistema viário, com grau de compactação maior ou igual à 98% P.N., medido no aterro compactado.	10.489,73	**m³**
3.5	Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20 m abaixo da fundação das uh's para melhoria da capacidade de suporte do solo	1.677,36	**m³**
3.6	Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20 m abaixo da fundação dos muros de arrimo para melhoria da capacidade de suporte do solo	73,63	**m³**
3.7	Fornecimento de material para aterro, incluindo corte, carga, transporte (para uma distância de 2.700,00 metros), descarga e espalhamento, medido no aterro compactado.	1.030,24	**m³**
3.8	Transporte de material de 1ª e 2ª categoria (empréstimo), obtido em local externo ao empreendimento (distância da obra a jazida 2.700,00 metros)	2.781,65	**m³xkm**
3.9	Plantio de grama pelo processo de enleivamento nos taludes dos lotes e sistema viário, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada.	4.418,76	**m²**

OBS: Para o cálculo do volume de material, medido no corte, necessário à execução dos aterros, é adotado o valor 1,15 para a relação Vc/Va, onde:
Vc = volume de corte
Va = volume de aterro

Os volumes para execução da bacia de retenção foram calculados por diferença de superfície.

3. Método de cálculo utilizado

Todos os elementos analíticos foram calculados através de *softwares* específico para a área de construção civil, com erro máximo tolerável de +/- 0,05 m, tendo como fundamento teórico o estudo econômico e as Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem desta Companhia.

5. Apresentação

5.1 - Planta de Terraplenagem – **fl. 01/04**
5.2 - Perfis Longitudinais/Perfis Longitudinais de Vias e Secções transversais – **fl. 02/04 a 04/04.**
5.3 - Planilha de cálculo de volumes.
5.4 - Fichas técnicas 1 e 2
5.5 - Especificações de Muros Arrimos e Fechamentos
5.6- Situações de Implantação de Muros e fechamentos



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.764.092,9835	809.853,4750	506,584
E1	7.764.104,9970	809.936,8600	506,576
E2	7.764.135,6546	810.059,0393	505,630
E3	7.764.184,5370	810.308,9755	503,658
E4	7.764.076,7012	810.349,7531	505,730
E5	7.763.997,9645	810.437,1090	504,836
E6	7.764.013,3377	810.504,9291	502,416
E7	7.764.003,6299	810.553,6389	499,353
E8	7.764.111,2167	810.533,4782	497,729
E8A	7.764.259,1621	810.515,0934	500,087
E9	7.764.286,6327	810.577,3928	499,783
E10	7.764.293,1150	810.627,5441	500,097
E11	7.764.336,7266	810.736,8148	501,853
E12	7.764.362,3943	810.794,1105	502,598
E13	7.764.397,9152	810.691,9228	502,035
E14	7.764.432,4182	810.695,8754	502,675
E15	7.764.476,6646	810.721,8682	503,311
E16	7.764.515,9879	810.709,4436	502,936
E17	7.764.570,5365	810.737,1639	503,409
E18	7.764.644,6347	810.754,1801	504,222
E19	7.764.643,5176	810.730,5292	504,031
E20	7.764.671,0642	810.678,2546	503,035

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
MPA	7.764.180,8496	810.307,9441
P.1	7.764.261,8049	810.578,7526
P.2	7.764.012,8570	810.626,7100
P.2A	7.763.994,0198	810.381,5325

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 7.538 R.I. MIGUELÓPOLIS-SP

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JUN/2023

COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS S. BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO MORAR SP
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — COORD. SETORIAL
ARQ. FRANCIELE FREGNANI — GESTORA/ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ENG. SAID ABOU HAMMINE FILHO — PROJETISTA
CREA-SP Nº: 5063011697

LEGENDAS/TABELAS

ITEM		ÁREA (m2)	%
Terreno (a)		59.411,00	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar		
	Residencial Unifamiliar	23.597,58	39,72
	Total Residencial (b)	23.597,58	39,72
	Comercial		
	Total de Lotes (120 unidades) (1)	23.597,58	39,72
Sistema Viário (2)		14.049,34	23,65
Área Institucional (3)	Equipamentos Urbanos	238,60	0,40
	Equipamentos Comunitarios	1.866,33	3,14
Total (3)		2.104,93	3,54
Espaços Livres de Uso Público (4)	Áreas Verdes	18.077,83	30,43
	Sistema de Lazer	1.581,32	2,66
Total (4)		19.659,15	33,09
Total (1+2+3+4)		59.411,00	100,00
Área Non Aedificandi incorporada ao Projeto			

População Prevista (c)		600 Habitantes
Densidade Referente a	Bruta (c/a)	100,99 Hab./Ha
Área	Liquida (c/b)	254,26 Hab./Ha

LEGENDA

- AP — SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE AGUAS PLUVIAIS
- VÉRTICE DE DIVISA E COORDENADA
- DIVISA DE TERRENO
- PROJEÇÃO DO PASSEIO/CALÇADA
- EIXO DA VIA
- INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS E COORDENADAS
- PC E PT DA CURVA
- 9.50 / 200,00 / 09 — DIMENSÕES DO LOTE / ÁREA DO LOTE / NÚMERO DO LOTE

NOTA:
TODOS OS RAIOS DE CONCORDÂNCIA SÃO DE 9,00 m (EXCETO OS INDICADOS) COM ÂNGULO CENTRAL DE 90°00'00" E DESENVOLVIMENTO DE CURVA DE 14,14 m

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM, VERTICE E1 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE
REF. ALTIMETRICA: PVE – SABESP – ALTITUDE 501.589m (VER PLANTA)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO MIGUELÓPOLIS - F — Nº UNIDADES: 120

ENDEREÇO/MUNICIPIO: FAZENDA BOA SORTE, ESTRADA DO CASCALHO, MIGUELÓPOLIS - SP

TITULO: URBANISMO — ÁREA: URB — FOLHA: 01/02

ASSUNTO: PARCELAMENTO DO SOLO

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:1000 — DATA: OUT/2024

ASSINATURAS

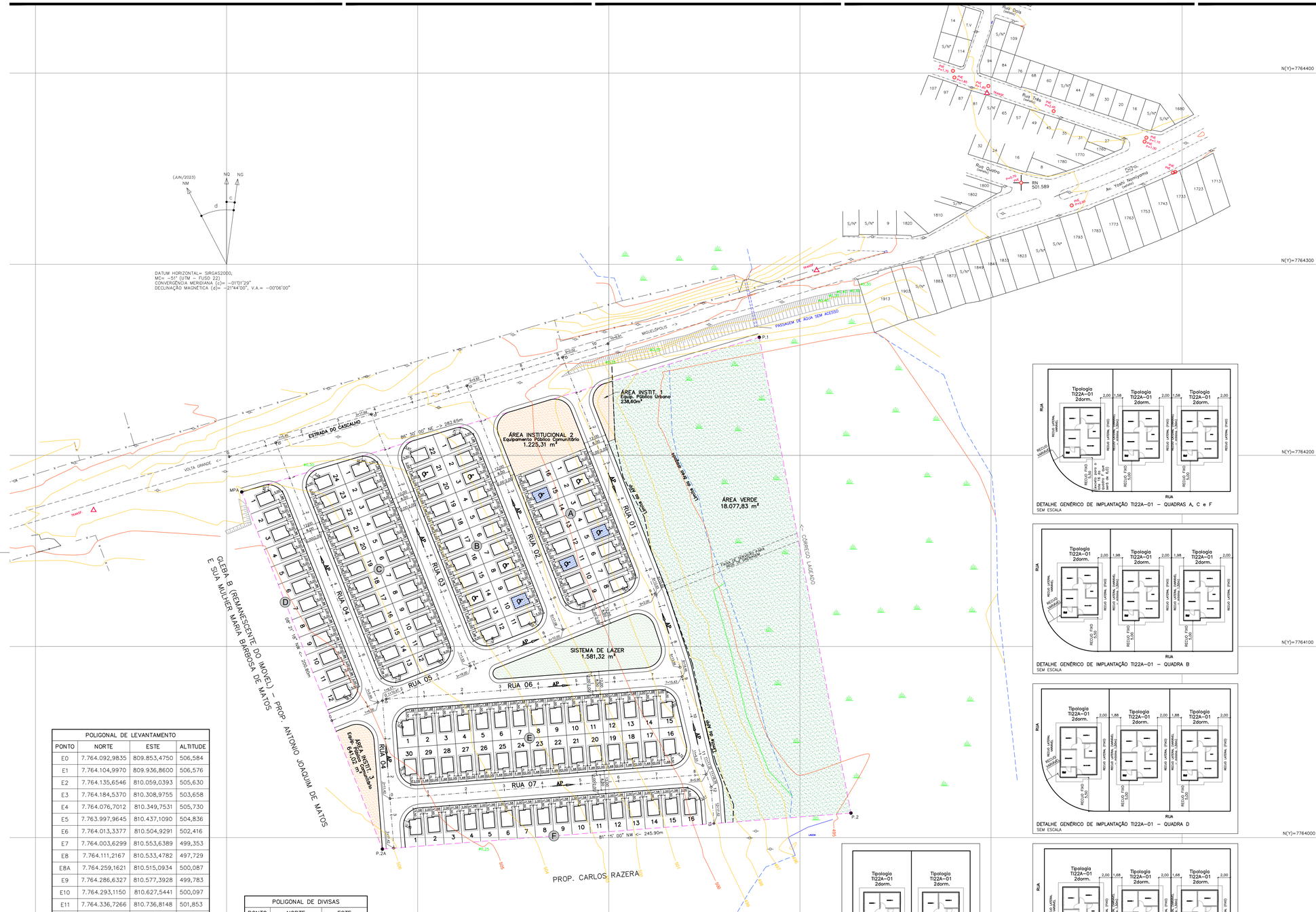
proprietário	cnpj

aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1 2	0	6	4	1	F	0	0	P B



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.764.092,9835	809.853,4750	506,584
E1	7.764.104,9970	809.936,8600	506,576
E2	7.764.135,6546	810.059,0393	505,630
E3	7.764.184,5370	810.308,9755	503,658
E4	7.764.076,7012	810.349,7531	505,730
E5	7.763.997,9645	810.437,1090	504,836
E6	7.764.013,3377	810.504,9291	502,416
E7	7.764.003,6299	810.553,6389	499,353
E8	7.764.111,2167	810.533,4782	497,729
E8A	7.764.259,1621	810.515,0934	500,087
E9	7.764.286,6327	810.577,3928	499,783
E10	7.764.293,1150	810.627,5441	500,097
E11	7.764.336,7266	810.736,8148	501,853
E12	7.764.362,3943	810.794,1105	502,598
E13	7.764.397,9152	810.691,9228	502,035
E14	7.764.432,4182	810.695,8754	502,675
E15	7.764.476,6646	810.721,8682	503,311
E16	7.764.515,9879	810.709,4436	502,936
E17	7.764.570,5365	810.737,1639	503,409
E18	7.764.644,6347	810.754,1801	504,222
E19	7.764.643,5176	810.730,5292	504,031
E20	7.764.671,0642	810.678,2546	503,035

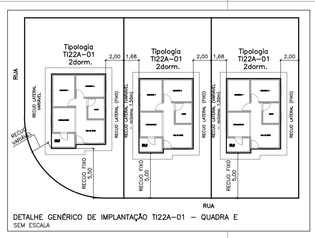
POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
MP.A	7.764.180,8496	810.307,9441
P.1	7.764.261,8049	810.578,7526
P.2	7.764.012,8570	810.626,7100
P.2A	7.763.994,0198	810.381,5325

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 7.538 R.I. MIGUELÓPOLIS–SP

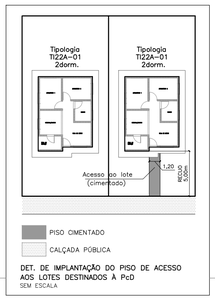
DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO TI22A–01 – QUADRAS A, C e F
SEM ESCALA

DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO TI22A–01 – QUADRA B
SEM ESCALA

DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO TI22A–01 – QUADRA D
SEM ESCALA



DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO TI22A–01 – QUADRA E
SEM ESCALA



PISO CIMENTADO

CALÇADA PÚBLICA

DET. DE IMPLANTAÇÃO DO PISO DE ACESSO AOS LOTES DESTINADOS À PcD
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JUN/2023

COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS S. BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO MORAR SP
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — COORD. SETORIAL
ARQ. FRANCIELE FREGNANI — GESTORA/ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ENG. SAID ABOU HAMMINE FILHO — PROJETISTA
CREA–SP Nº: 5063011697

LEGENDAS/TABELAS

EDIFICAÇÕES

Residenciais — Área de Construção (m²)

Tipo	Número	Unidade Autônoma	De Uso Comum	Total/UH
TI22A–01	120	47,87 m²	——	5.744,40 m²

TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA — 5.744,40 m²

LEGENDA:

- AP — SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS
- 1 — VÉRTICE DE DIVISA E COORDENADA
- DIVISA DE TERRENO
- EIXO DA VIA
- INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS E COORDENADAS
- UNIDADE HABITACIONAL TI22A–01
- UNIDADE HABITACIONAL TI22A–01 – DESTINADA À PcD – 4%: 05 UHs
- UNIDADE HABITACIONAL TI22A–01 – DESTINADA À PcD CADERANTE – 3%: 04 UHs
- PISO CIMENTADO DE ACESSO AO LOTE 47,43 m²

NOTA:
1– NA AUSÊNCIA DE LEGISLAÇÃO MAIS RESTRITIVA, DEVERÃO SER DESTINADAS 7% DAS UNIDADES HABITACIONAIS PARA PcD (PESSOA COM DEFICIÊNCIA).
NA OPORTUNIDADE DA HABILITAÇÃO DOS MORADORES, POR PARTE DA PREFEITURA E/OU CDHU, ESTA DEMANDA DEVERÁ SER VERIFICADA E A DESTINAÇÃO DAS UNIDADES READEQUADA ANTES DA CONCLUSÃO DAS OBRAS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM, VERTICE E1 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE
REF. ALTIMETRICA: PVE – SABESP – ALTITUDE 501.589m (VER PLANTA)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO MIGUELÓPOLIS - F — Nº UNIDADES: 120

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: FAZENDA BOA SORTE, ESTRADA DO CASCALHO, MIGUELÓPOLIS - SP

TÍTULO: URBANISMO | ÁREA: URB | FOLHA: 02/02

ASSUNTO: IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: OUT/2024

ASSINATURAS

proprietário	cnpj
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	4 1	F	0	0	P B

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Miguelópolis - F

Endereço: Fazenda Boa Sorte, Estrada do Cascalho, Miguelópolis (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

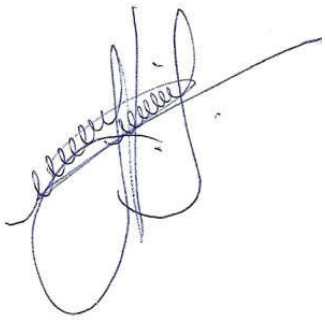
rcpe@terra.com.br

Parecer Técnico de Fundações e Contenções

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

Miguelópolis - F COD: 12.06.41.F.00.PE

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar a Hammine Engenharia Ltda., parecer técnico de fundações a se utilizar no Loteamento Miguelópolis - F, da CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo padrão MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D e MA22-D, para 120 Unidades Habitacionais com as Tipologias Padrão TI22A-01, na cidade de Miguelópolis (SP)



Eng. Roberto Racanicchi

CREA/SP: 506.054.091-8

ART: 2620241938782

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO 4
2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS 5
3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA 5
3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA 6
3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS 6
4 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO 7
5 - CAPACIDADE PORTANTE DO SOLO DE FUNDAÇÃO 11
6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 14
6.1. DOS RADIERS 14
6.2. DOS MUROS DE ARRIMO 15
7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS 26
8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS 28
9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA 29

1 - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 120 Unidades habitacionais com Tipologia Padrão TI22A-01 a serem construídas no Loteamento Miguelópolis - F, na cidade de Miguelópolis (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados às contenções a se utilizar em alturas variáveis de 0,40 até 3,00 metros e, orientações para os procedimentos de terraplenagem do empreendimento.

2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

Para o desenvolvimento deste parecer técnico de fundações e contenções em muros de arrimo padrão (PTF), as informações foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- Projeto de Urbanismo, de outubro de 2024
- Projeto de Terraplenagem, de outubro de 2024
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TI22A-01
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TI22A-01
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TI22A-01
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TI22A-01
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D e MA22-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de novembro de 2023
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Sondatta Tecnologia em Sondagem, em julho de 2024

3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS

3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA

Segundo Mapa Geológico do Estado de São Paulo do CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2005, a obra está localizada em uma região relacionada ao Grupo São Bento, da Bacia Serra Geral, Província Paraná, do período Cretáceo, com Formação Serra Geral (K1Bsg) basalto e andesito basáltico tholeítico; riolito e riodacito; intercala camadas de arenito, litarenito e arenito vulcânico.

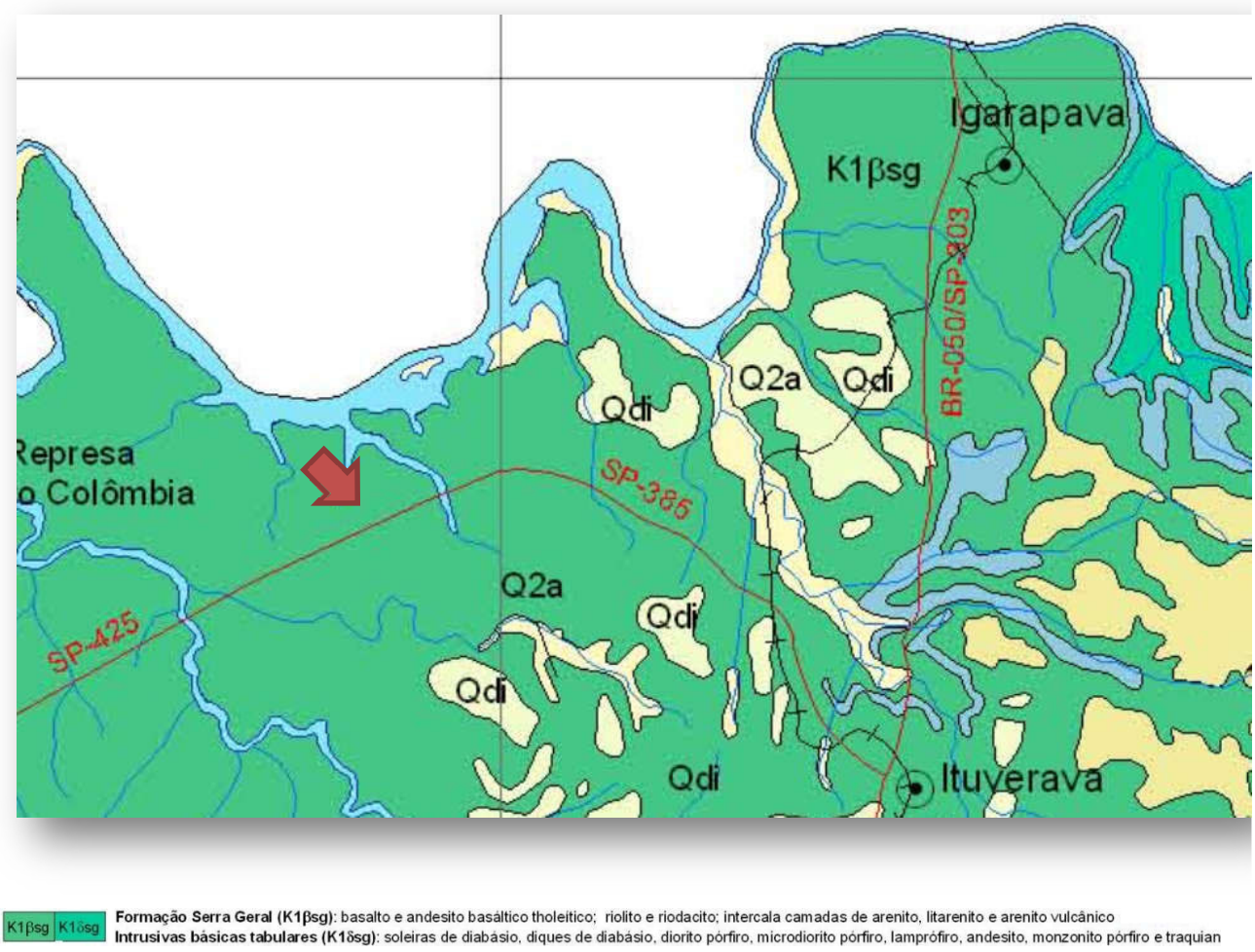


Figura 3.1.1 – Mapa Geológico com localização da obra indicada com a seta vermelha (Fonte: Mapa Geológico do Estado de São Paulo – CPRM, 2005)

3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA

As sondagens foram executadas na área do Loteamento Miguelópolis - F, em um total de 11 (onze) furos de investigação do subsolo e, de acordo com a NBR 6484 (2020) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com *SPT* – Método de Ensaio, desenvolvida pela Sondatta Tecnologia em Sondagem, em julho de 2024.

De acordo com as sondagens disponíveis no local, o subsolo é composto superficialmente por solo residual em silte argiloso, marrom avermelhado, com consistência mole a média e, índices de Nspt variáveis de 3 a 7 golpes / 30 cm a 45 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se solo residual em silte argiloso, marrom avermelhado, com consistência mole a média e, índices de Nspt variáveis de 4 a 9 golpes / 30 cm a 145 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o solo residual silte argiloso, marrom avermelhado, com consistência mole a rija e, índices de Nspt crescentes com a profundidade até o limite das sondagens à percussão. O nível d'água do lençol freático foi detectado em profundidades de 2,30 (SP-05) a 8,00 (SP-09) metros

3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS

Para a determinação dos parâmetros geomecânicos de resistência a serem utilizados nas análises geotécnicas, sobretudo carga admissível nos elementos de fundação, foram estudados os dados dos ensaios geotécnicos, dados de referências bibliográficas e nossa experiência em solos similares, inclusive na região estudada. Estes dados foram compilados e analisados através de uma análise estatística dos dados de coesão, ângulo de atrito e peso específico disponíveis. Baseados nos resultados obtidos através do tratamento estatístico dos dados dos ensaios em materiais similares associados as investigações geotécnicas executadas no local, foram estipulados os parâmetros geotécnicos para a realização das orientações de movimentação e eventuais contenções do solo e, parâmetros geomecânicos para determinação dos critérios de resistência das fundações, sendo estes apresentados na Tabela 3.3.1 a seguir.

Tabela 3.3.1 - Parâmetros Geotécnicos Adotados.

Solo	Descrição	Índice de Resistência à Penetração	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	φ (⁰) Ângulo Atrito
ATn	Aterro Novo, com material selecionado e controlado	Aterro Novo	18,0	5	30
SALMm	Silte Argiloso Muito mole	< 2	17,0	10	20
SALMo	Silte Argiloso Mole	3 a 5	17,5	10	20
SALMe	Silte Argiloso Médio	6 a 10	18,0	10	25
SALR	Silte Argiloso Rijo	11 a 19	18,0	15	30
SALD	Silte Argiloso Duro	> 19	19,0	25	35

.

4 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO

Em análise inicial as soluções apresentadas nos projetos básicos e complementares, da Unidade Habitacional Padrão do CDHU, são suficientes para o desenvolvimento das edificações previstas na cidade de Miguelópolis (SP) - sobretudo há necessidade de análise sobre a tendência da utilização de elementos de fundações superficiais (ou rasas ou diretas) tipo *radier*.

Por definição prevista na NBR 6122 (2022) – Projeto e Execução de Fundações, são fundações superficiais elementos de fundação em que a carga é transmitida ao terreno, predominantemente pelas pressões distribuídas sob a base da fundação, e em que a profundidade de assentamento em relação ao terreno adjacente é inferior a duas vezes a menor dimensão da fundação. Incluem-se neste tipo de fundação as sapatas, os blocos, os *radier*, as sapatas associadas, as vigas de fundação e as sapatas corridas.

Para utilização do projeto padrão da CDHU, com fundações em *radier*, basta definir os esforços sobre o solo e definir a capacidade de carga do mesmo em função dos seus respectivos parâmetros geotécnicos e coeficientes de segurança, de forma a se calcular a tensão admissível deste solo. Segundo a NBR 6122 (2022), o cálculo empregando-se fator de segurança global, carga admissível em relação à resistência última, em elementos de fundação são obtidas pela aplicação de fatores de segurança, conforme a Tabela 1 – Fundações superficiais – Fatores de segurança e coeficientes de minoração para solicitações de compressão, desta norma, sobre os valores de capacidade de carga obtidos por cálculo ou experimentalmente. Para o caso das fundações superficiais este fator de segurança deve ter o valor mínimo de 3,0.

Para as majorações das ações da edificação sobre que provocam esforços sobre o solo, faz-se utilização dos coeficientes de ponderação para ações permanentes e variáveis apresentadas na NRB 8681 (2003) – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos, onde utilizaremos o fator máximo de ponderação em função da heterogeneidade dos elementos estruturais.

Para a TI22A-01, adotam-se as cargas mínimas para o cálculo das fundações expressas no projeto de fundações, tipo *radier* opção "*solo colapsível*" com espessura de 12 cm, apresentados pela CDHU, consideram-se ações providas das paredes iguais a 2000 (kgf/m) e 150 (kgf/m²) para as ações providas do piso em geral, acrescidas das ações provenientes do peso próprio do elemento resistente *radier* de 300 (kgf/m²). Os quantitativos apresentados para as paredes somam-se 43,80 metros totalizando assim, ação de 87.600,00 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 10.483,50 kgf de ação providas do piso e 20.967,00 kgf providos do peso próprio do elemento resistente *radier,* que consistem em área de 69,89 m². Em sua totalidade, possuímos uma ação crítica e máxima distribuída sobre toda área do elemento de fundação *radier*, na ordem de 119.050,00 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente). Ver planta da Tipologia Padrão na Figura 4.1, descrita a seguir.

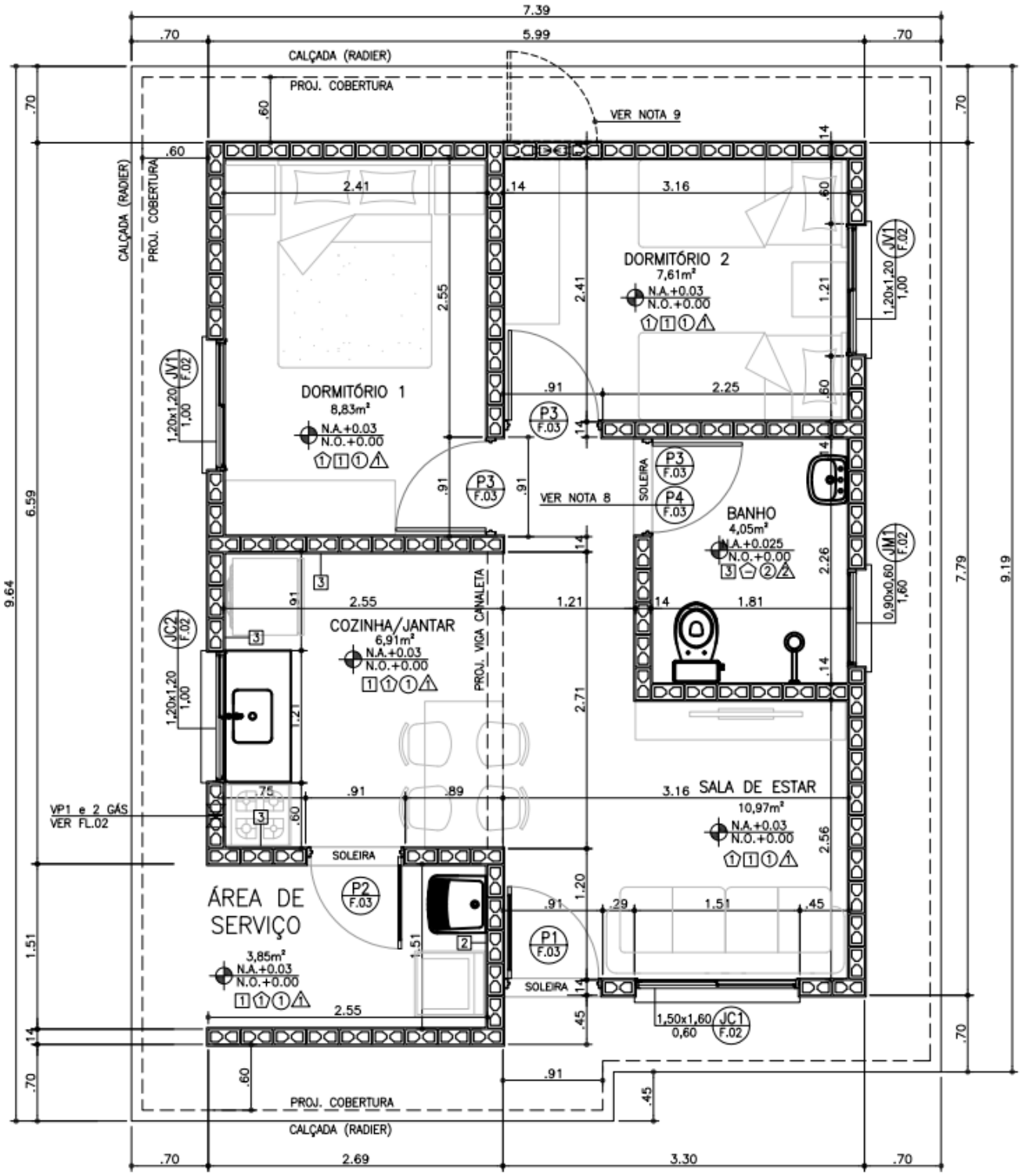


Figura 4.1 – Planta da Tipologia Padrão TI22A-01

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TI22A-01, com espessura de 12 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.703,4 (119.050,00÷69,89) kgf / m². Basta verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 1.703,4 kgf / m², ou seja, 0,170 kgf / cm². Observa-se a Figura 4.2, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2024.d – Licença Eletrônica 157307

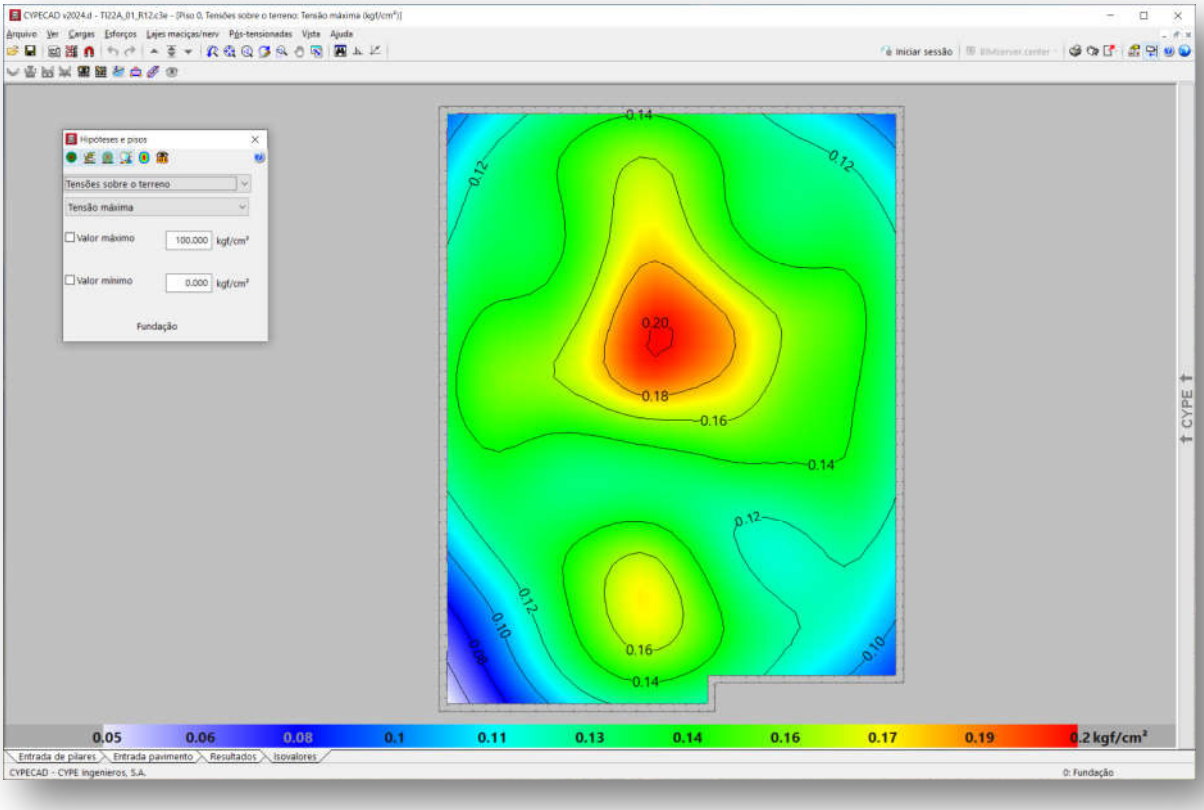


Figura 4.2 - Tipologia Padrão TI22A-01. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde, que tem intensidade aproximada entre 0,13 e 0,16 kgf / cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.703,4 kgf / m² ou 0,170 kgf / cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.100,00 kgf / m² ou 0,21 kgf / cm² ou 21 kPa, de acordo com os valores expressos na Figura 4.2, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 1.480.000,00 kgf / m³ e tensão admissível do solo de 60 kPa, que é nossa tensão admissível mínima do solo, de projeto.

5 - CAPACIDADE PORTANTE DO SOLO DE FUNDAÇÃO

Considerando que as fundações em *radier* serão implantadas diretamente sobre o terreno natural tratado e eventualmente em aterro novo, inicialmente verifica-se se a conformação do solo de fundação é capaz de suportar as sobrecargas provenientes das ações, supondo que serão apoiadas diretamente sobre o terreno, de maneira que a fundação em *radier* esteja apoiada em aterro e/ou reaterro tratado, com tratamento do solo com compactação mínima de 98% do Proctor Normal, em ao menos **20 cm**. Para efetuar o cálculo da capacidade portante do subsolo do empreendimento, adotamos parâmetros de resistência para as camadas conforme descrição efetuada nos itens anteriores, com uma redução de 2/3 dos seus valores iniciais, de forma a levar em consideração um efeito de mecanismo de ruptura localizada das fundações, tendo em vista as dimensões das fundações. Na Tabela 5.1 a seguir, apresenta-se os parâmetros geotécnicos utilizados.

Tabela 5.1 – Parâmetros geotécnicos adotados

Descrição	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	φ (°) Ângulo Atrito
Parâmetros Naturais	17,5	10,0	20
Parâmetros de Cálculo	17,5	6,66	13,33

Para estimativa da capacidade de carga será utilizada o Método proposto por Terzaghi, segundo formulação adaptada por Meyerhof, conforme a equação:

$$\sigma_r = c.N_c.S_c + q.N_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N_\gamma.S_\gamma$$

Onde:

Nc, Nq, $N\gamma$ são fatores adimensionais obtidos segundo formulação de Terzaghi (1943), adaptados pela formulação de Vesic (1975), sendo:

$$N_c = \frac{1}{\tan \varphi}.\left(N_q - 1\right)$$

$$N_q = e^{\pi.\tan \varphi}.\left[\tan\left(45° + \frac{\varphi}{2}\right)\right]^2$$

$$N_\gamma = 2.\left(N_q + 1\right).\tan \varphi$$

Sc, Sq, Sγ são fatores de forma, de acordo com as equações da Tabela 5.2 a seguir

Tabela 5.2 – Fatores de Forma para Fundações Diretas

Fundação Direta	*Sc*	*Sq*	*Sγ*
Corrida	1,00	1,00	1,00
Retangular	$1 + \left(\frac{B}{L}\right).\frac{N_q}{N_c}$	$1 + \left(\frac{B}{L}\right).\tan \varphi$	$1 - 0{,}4.\left(\frac{B}{L}\right)$
Circular ou Quadrada	$1 + \frac{N_q}{N_c}$	$1 + \tan \varphi$	0,60

Para Solos Moles ou Fofos, tem-se equação semelhante para a Ruptura Local:

$$\sigma'_r = c'.N'_c.S_c + q.N'_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N'_\gamma.S_\gamma$$

Os coeficientes Nc, Nq, $N\gamma$ serão expressos em termos de $N'c$, $N'q$, $N'\gamma$, proferindo uma redução nos parâmetros de resistência do ângulo de atrito e coesão a 2/3 tg φ e 2/3 c, respectivamente.

Calcula-se a Tensão de Ruptura por:

$$\sigma_r = c.N_c.S_c + q.N_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N_\gamma.S_\gamma$$

$$\sigma'_r = 6{,}66.9{,}81.1{,}26 + 3{,}50.3{,}26.1{,}18 + \frac{1}{2}.7{,}39.17{,}5.1{,}97.0{,}69$$

$$\sigma'_r = 184\ kPa$$

$$\boldsymbol{\sigma_{adm} = \frac{\sigma'_r}{FS} = \frac{184}{3} = 61\ kPa}$$

Como solução para as fundações da Tipologia Padrão TI22A-01, definem-se as características descritas no projeto padrão, com Fundações Diretas em *Radier*, com escavação e recompactação controlada embutida no terreno natural ou aterro controlado, com espessura de ao menos 20 cm. Trabalhamos assim, com a Tensão Admissível do Solo, de **60 kPa**.

Nesta linha de raciocínio, como o projeto de fundações, tipo *radier* com espessura de 12 cm, desenvolvido pela CDHU, requer uma pressão mínima sobre o solo de 0,020 MPa, ou seja, 20 kPa. Concluímos que as ações consideradas são próximas as mínimas solicitadas em projeto, assim há de se caracterizar o solo resistente, em função das tensões admissíveis de cálculo, para a intensidade de tensão de 2.100,00 kgf /m², ou seja, 21 kPa, obtidas nos modelos numéricos apresentados nas Figura 4.2 e 4.3.

Desta forma, pelo perfil do solo, por sua consistência, coesão e pelas tensões atuantes, no estado limite de utilização o solo caracterizado em todo Empreendimento é capaz de resistir às solicitações, desde que seja desenvolvido um tratamento em **20 centímetros** de solo (recompactação) abaixo da camada 5 centímetros de brita e lona plástica com face preta com espessura mínima de 200 micra (ver descrição a seguir).

6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

6.1. DOS RADIERS

Para as Tipologias Padrão TI22A-01 e características do solo na situação analisada, a utilização dos elementos de fundação do tipo *radier*, com dimensões, armaduras e características físicas e geométricas descritas nos projetos básicos e complementares do CDHU, tem a viabilidade técnica e atende com margem considerável de segurança as ações impostas pelas edificações, no que diz respeito aos critérios de resistência, estabilidade e segurança. Nota-se a importância de preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, que pode ser corrigido, apenas na superfície do solo da área do *radier*, **com sobrelargura de ao menos 1,0 metro dos seus limites horizontais**, com a compactação através de equipamento Tipo Dynapac CA-25 ou similar de patas curtas ou sapo mecânico ou rolo compactador metálico liso e, confirmado com ensaios de compactação, em ao menos 20 centímetros de solo, recompactado abaixo do nível previsto dos platôs. Observa-se corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / lastro de brita / recompactação, na Figura 6.1.1, descrita a seguir.

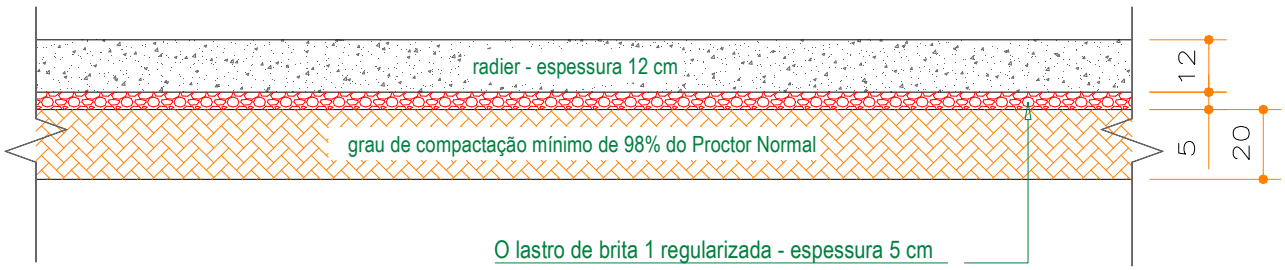


Figura 6.1.1 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / brita / recompactação

Por se tratar de solo com predominância argilosa, com possibilidades de acréscimos de carregamentos, infiltrações de águas pluviais ou vazamentos providos de abastecimento de águas ou esgotamentos, onde há possibilidades de deformações consideráveis, é de extrema importância que cada unidade utilize o elemento *radier* projetado, com espessura de 12 cm, para amenizar a deformabilidade das fundações em relação ao material de apoio. Assim, caso ocorra em simultaneidade acréscimo de carregamento (no caso com o próprio *radier*) e infiltração de água, como *radier* mais rígido minimiza-se a possibilidade de afetar a estrutura do *radier* e minimizar deformações que podem causar fissuras indesejadas nas unidades habitacionais.

6.2. DOS MUROS DE ARRIMO

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários, a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para o lado interno do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA04-D, MA05-D e MA06-D, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 60 kPa. Verifica-se, se com o material (solo) local, todos os esforços e tensões atuantes, são iguais ou inferiores aos valores padrão, quando da utilização do material para o reaterro à montante da contenção. Ver valores padrão de cálculo do projeto nas Tabelas 6.2.1, 6.2.2 e 6.2.3, descritas a seguir. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado, **com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.1 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude.

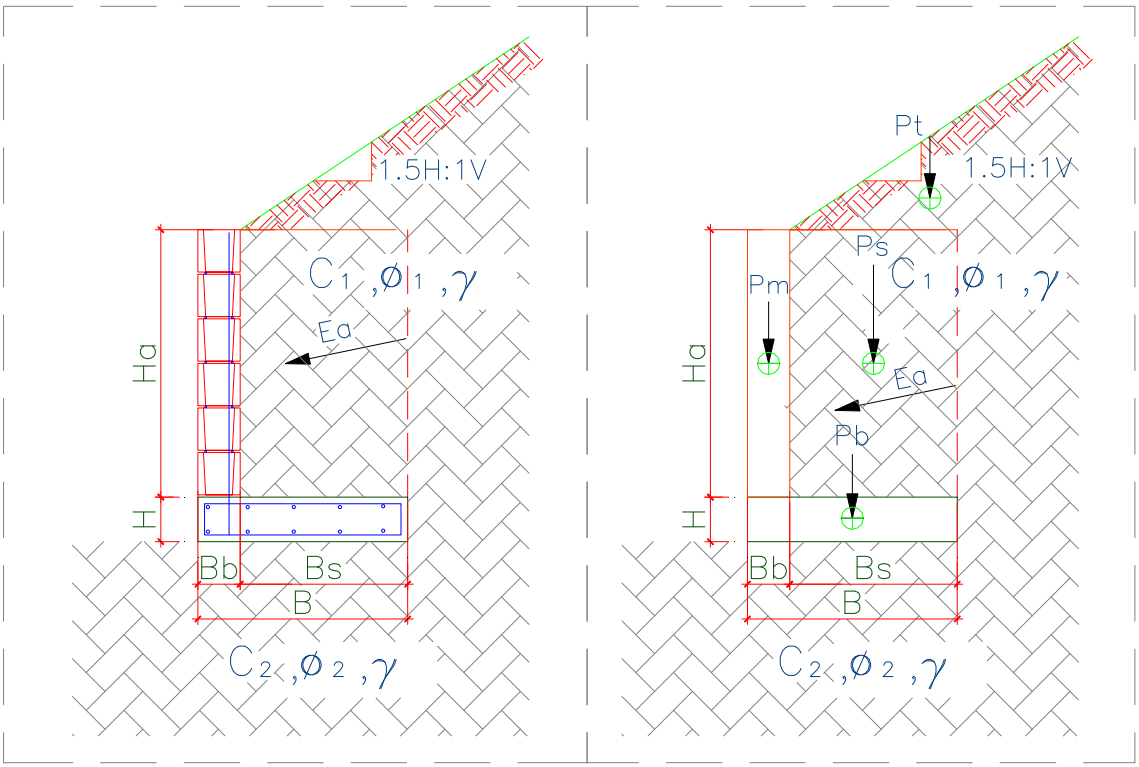


Figura 6.2.1 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA04-D, MA05-D e MA06-D, apresentam-se nas Tabelas 6.2.1, 6.2.2 e 6.2.3, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.1.

Tabela 6.2.1 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA04-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA04-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	0,80	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,54	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Ha)	0,80	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,40	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,00	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	1,20	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	0,32	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	1,68	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	0,32	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	2,03	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	2,94	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	6,70	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**9,19**	**Verifica**
Cargas Verticais	10,40	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	10,40	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	1,20	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	5,72	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**4,77**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,25	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	19,3	(kN/m²)
Excentricidade	0,02	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	23,1	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	15,4	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,40	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Tabela 6.2.2 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA05-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA05-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,20	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,74	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Ha)	1,20	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,60	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	3,60	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	1,44	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	2,52	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	1,44	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	2,78	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	7,54	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	14,40	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**5,24**	**Verifica**
Cargas Verticais	19,70	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	19,70	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	3,60	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	10,83	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**3,01**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,31	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	26,6	(kN/m²)
Excentricidade	0,06	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	39,6	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	13,6	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,40	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Tabela 6.2.3 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA06-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA06-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,60	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,09	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Ha)	1,60	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,90	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	7,80	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	4,16	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	4,56	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	4,16	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	4,09	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	20,58	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	27,99	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**4,95**	**Verifica**
Cargas Verticais	36,64	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	36,64	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	7,80	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	20,15	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**2,58**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,45	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	33,6	(kN/m²)
Excentricidade	0,10	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	51,6	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	15,7	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,50	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários, a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para o lado externo do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA07-D e MA08-D, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 60 kPa. Verifica-se, se com o material (solo) local, todos os esforços e tensões atuantes, são iguais ou inferiores aos valores padrão, quando da utilização do material para o reaterro à montante da contenção. Ver valores padrão de cálculo do projeto nas Tabelas 6.2.4 e 6.2.5, descrita a seguir. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado, **com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.2, apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude. Temos casos distintos das situações de projeto destes muros: uma quando há necessidade de corte do terreno natural em altura que varia em até a dimensão vertical do muro de arrimo utilizado e, a outra quando o muro de arrimo é executado em terreno natural ou aterro controlado. A Figura 6.2.2, apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo estudados.

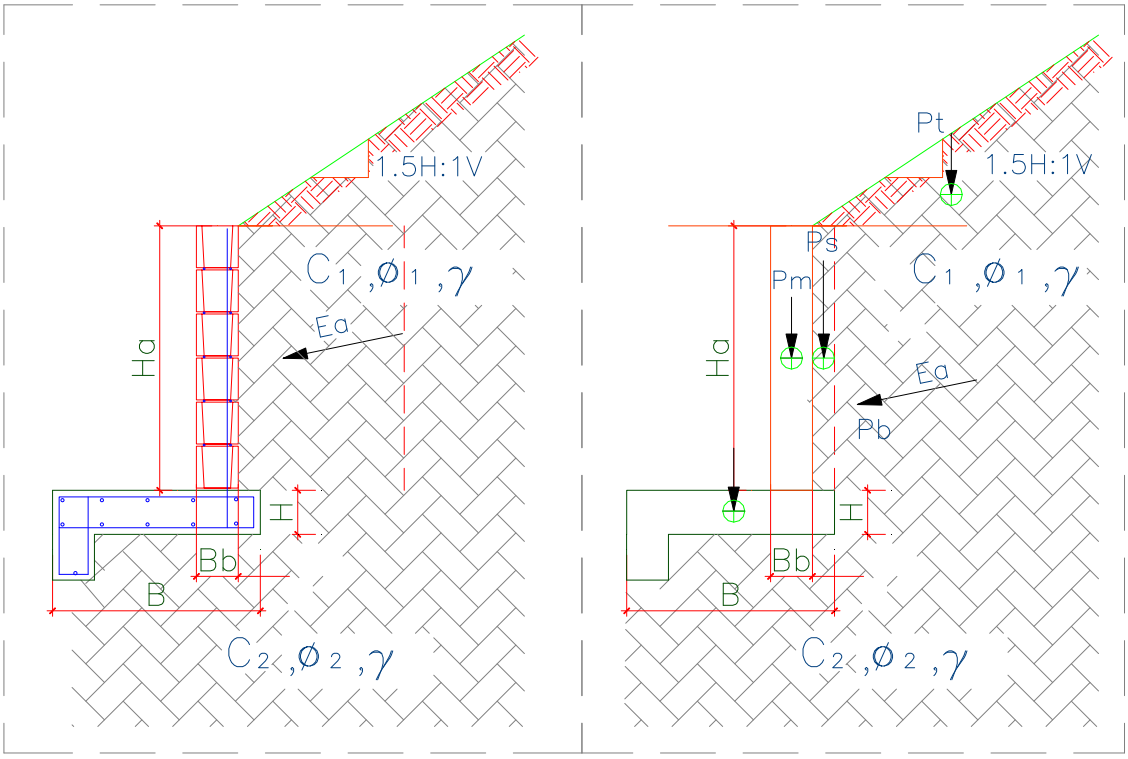


Figura 6.2.2. – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado externo do talude

Para os muros de arrimo MA07-D e MA08-D, apresentam-se na Tabela 6.2.4 e 6.2.5., os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.2

Tabela 6.2.4 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA07-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA07-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	0,80	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,70	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,00	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,10	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,20	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	4,30	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	1,40	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	2,10	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	1,40	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	3,30	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	3,75	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	3,50	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**2,68**	**Verifica**
Cargas Verticais	8,90	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	8,90	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	1,00	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	3,29	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**3,29**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,26	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	21,3	(kN/m²)
Excentricidade	0,08	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	4,1	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,30	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Tabela 6.2.5 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA08-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA08-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,20	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,00	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,40	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,10	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	5,40	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	2,50	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	2,50	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	2,50	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	4,50	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	8,70	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	5,20	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**3,48**	**Verifica**
Cargas Verticais	12,20	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	12,20	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	3,00	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	4,51	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**1,50**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,50	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	20,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,00	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	0,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,20	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários, a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para o lado interno do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA22-D, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível com as tensões atuantes de projeto, ou seja, superior a tensão de 80 kPa, ver valores de cálculo na Tabela 6.2.7, descrita a seguir. Atendido estes critérios de resistência, consideramos estes muros adequados aos esforços solicitantes e compatíveis com o empreendimento. Esta tensão equivale, pelas características físicas do solo analisado, a valores de SPT superiores a '5' e grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado, **com os parâmetros geotécnicos à montante da contenção de: c = 0,5 tf/m², φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou seja, com parâmetros que causam empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.3, apresentada a seguir, temos casos distintos das situações de projeto destes muros: uma quando há necessidade de corte do terreno natural em altura que varia em até a dimensão vertical do muro de arrimo utilizado e, a outra quando o muro de arrimo é executado em terreno natural ou aterro controlado.

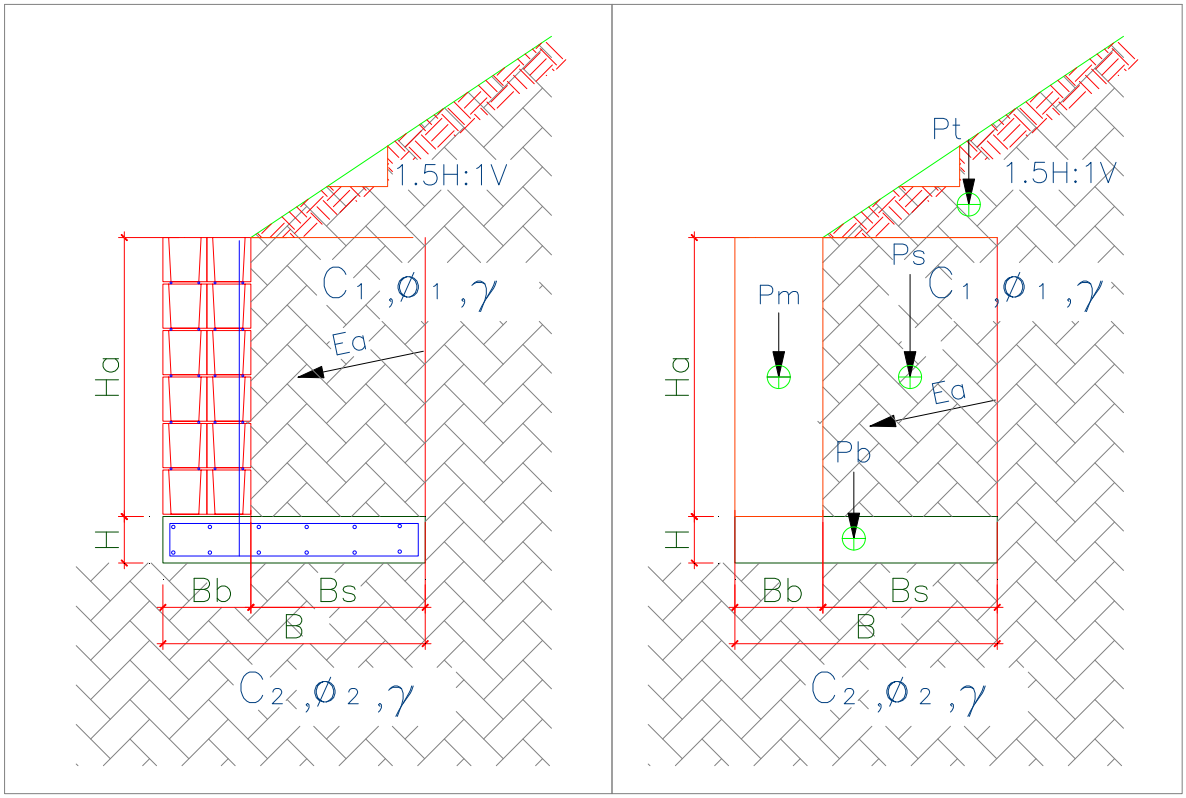


Figura 6.2.3 – Características geométricas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA22-D, apresenta-se na Tabela 6.2.7, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.3

Tabela 6.2.7 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA22-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA22-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	**1,60**	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,25	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,50	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	2,00	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	1,31	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Sobrecarga	0,25	(tf/m²)	Peso específico do bloco armado	25,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,36		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
Muro de Fechamento	0,30	(tf/m)	Ângulo do Talude	34,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	5,90	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	8,50	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	9,50	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	8,50	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	9,38	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	54,00	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	54,60	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**6,27**	**Verifica**
Cargas Verticais	73,48	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	73,48	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	47,61	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	26,45	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**1,80**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,62	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	65,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,13	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	80,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,80	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 80 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Frente aos fatos descritos, concluímos que há possibilidade da utilização dos muros de arrimo padrão da CDHU, de forma que os fatores de segurança sejam atendidos no que diz respeito ao deslizamento, tombamento e capacidade de carga do solo, assim deve-se desenvolver as alturas máximas citadas e os seguintes tratamentos sob os muros de arrimo projetados em fundações diretas:

1) Para o muro de arrimo padrão MA04-D (de 0,40 a 0,80 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado interno dos taludes.*

2) Para o muro de arrimo padrão MA05-D (de 1,00 a 1,20 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado interno dos taludes.*

3) Para o muro de arrimo padrão MA06-D (de 1,40 a 1,60 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado interno dos taludes.*

4) Para o muro de arrimo padrão MA07-D (de 040 a 0,80 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado externo dos taludes.*

5) Para o muro de arrimo padrão MA08-D (de 1,00 a 1,20 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado externo dos taludes.*

6) Para o muro de arrimo padrão MA22-D (de 1,80 a 2,00 metros de altura) com talude à montante com até 1,50 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado interno dos taludes.*

Pelas características do solo analisado, associados aos esforços providos do muro de divisa padrão FP01-G, há possibilidade de utilização destes, desde que se preserve o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.

7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS

Nas questões que tangem a preparação do terreno, há de se remover eventual camada vegetal existente, descrita com espessura de 27 a 33 centímetros, de acordo com os Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Sondatta Tecnologia em Sondagem, em julho de 2024. Todo e qualquer material inerte com dimensões elevadas, que possam comprometer a qualidade do terrapleno a se formar para a implantação das unidades habitacionais do empreendimento, deverá ser removido e descartado. Para quantificações, sugere-se remoções e descartes com espessura média na ordem de 30 cm. Visto que há evidentes vestígios de culturas de sorgo em toda área.

A partir da área do terreno totalmente limpo, inicia-se o processo de terraplenagem, com intenção de obter os platôs projetados. As recompactações abaixo das cotas de implantação dos *radiers* devem garantir a homogeneidade do maciço protetor tratado, com espessura mínima de 20 cm, ou seja, retira-se a camada vegetal e a partir do terreno limpo, trata-se o solo local de forma que abaixo de cada *radier* obtenha-se ao menos 20 cm de solo tratado e, com Grau de Compactação Mínimo de 98% do Proctor Normal.

As obras de terraplenagem deverão ser acompanhadas por engenheiro responsável, o qual deverá aferir se os movimentos de terra ora recomendados, estão apresentando o desempenho proposto e, em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto às reais necessidades de campo. Para o processo de compactação, recomenda-se a utilização do equipamento de terraplenagem tipo Dynapac CA-25 ou similar, de patas curtas e sem vibração, uma vez que as vibrações poderiam danificar as edificações periféricas à obra.

Todas as situações de aterro deverão possuir camadas de material com no máximo 25,0 centímetros de espessura no estado solto e, seu grau de compactação deverá atingir 98% do ensaio Proctor Normal com um desvio na umidade ótima de +/- 2,0% hot. Assim, recomenda-se um controle tecnológico através da execução de ensaios de compactação a cada 500,0 m³ de aterro e/ou no mínimo um ensaio por camada, o que acontecer primeiro.

Ao remover 20 cm do solo superficial para tratamento, abaixo da camada vegetal removida, o material retirado poderá ser reaproveitado para a recomposição e tratamento da base de apoio os elementos de infraestrutura, desde que não contenha em sua composição, os cascalhos, pedregulhos etc. Em caso positivo os materiais com grande granulometria deverão ser retirados e descartados, ou seja, o material de recomposição deverá ser selecionado. Deve-se prever, que o material tratado com espessura de 20 cm, não tenha em sua composição, materiais deste tipo.

Nas regiões onde há eventuais reposições dos solos compactados em função dos níveis das edificações, há de se executar camadas de reposição de solo não superiores a 20 cm e, com o mesmo grau de compactação 98% do Proctor Normal, acima da camada recompactada de 20 centímetros, de maneira que se preserve a uniformidade em todo o *radier*, suprimindo possibilidades de recalque. Com este tratamento, o solo existente, por suas características físicas, terá valores de Nspt superiores aos 3 golpes / 30 cm necessários em função das solicitações. O lastro de brita nº. 1 regularizada e com espessura mínima de 5 centímetros, previsto no projeto padrão do CDHU, tem função estabilizadora e é fundamental para a execução dos elementos de fundação tipo *radier*.

Nas definições da terraplenagem, a sugestão é de que não ocorra desníveis superiores a 3,0 metros nos fundos dos lotes e 1,2 metros nas laterais dos lotes, por condições técnicas associadas aos muros de arrimo previstos para este Loteamento e capacidade portante do solo local. Há de se definir as inclinações máximas recomendáveis para os taludes em função dos movimentos de terra necessários, limitando-os a variação máxima de altura 3,0 metros, em toda área analisada.

Os taludes em corte poderão ter inclinação máxima de 1V:1H e os taludes em aterro inclinação máxima 1V:1,5H. Para os taludes formados pelos aterros a declividade máxima recomendável de 1V:1,5H, há de se controlar rigorosamente a formação destes taludes, executando-se camadas compactadas de no máximo 20 centímetros de espessura acabada de forma a se obter um aterro novo com material selecionado compactado até atingir um grau de compactação mínimo de GC $\geq$ 98% PN, referido ao ensaio Proctor Normal (energia normal de compactação) e a umidade ótima na faixa: hot – 1,5% $\leq$ hat $\leq$ hot + 1,5% (hat: umidade do aterro), de forma que os parâmetros geotécnicos obtidos sejam ao menos: c = 10 kPa, $\varphi = 30^0$ e γ = 1,8 tf/m³, respectivamente para coesão efetiva, ângulo de atrito efetivo e peso especifico. Limita-se as alturas dos cortes e aterros a **5,0 metros entre a base e a crista**, desde que ocorra a manutenção rigorosa da vegetação rasteira (grama) nos taludes formados pelos cortes necessários. É de suma importância que não haja em nenhum tempo futuro, árvores neste talude.

Para as eventuais contenções necessárias, com alturas superiores as previstas neste parecer técnico, sobretudo nos lotes de esquina, deve-se consultar as possibilidades de tipologias utilizáveis, de acordo com as propriedades físicas e geométricas das contenções em muros de arrimo padrão e, no caso, com significativas probabilidades de utilização de fundações profundas em estacas.

Para a formação do aterro que exerce forças sobre o muro de arrimo, é fundamental que o projeto padrão seja atendido, no que diz respeito aos parâmetros geotécnicos estabelecidos e descritos anteriormente. Neste caso é fator prevalente que a formação do referido aterro seja em camada horizontais de 20 centímetros (acabada), sempre controlando o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal. **Nota-se que, de acordo com as ações variáveis previstas para estes aterros, nos projetos dos muros de arrimo padrão supracitados, não será permitido que equipamentos pesados de terraplenagem, se aproximem da contenção, em distância inferior a 1,5 vezes a altura da contenção em muro de arrimo projetada. Da mesma forma, também não será permitida deposito de materiais de qualquer espécie nesta região.**

Nota-se que somente assim, nas questões que tangem as formações dos cortes e aterros, podermos obter fator de segurança superior a 1,5 nas análises de estabilidade global dos taludes e, de acordo com as prerrogativas da NBR 11682 Estabilidade de encostas (2009)

8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS

A execução das fundações deverá atender às recomendações da NBR 6122 (2022) Projeto e Execução de Fundações e, seguir as recomendações constantes no Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF – Associação Brasileira de Empresas de Engenharia de Fundações e Geotecnia. A execução da obra deverá ser acompanhada por um engenheiro responsável o qual deverá aferir se as premissas aqui adotadas condizem com o encontrado em campo e em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto em função das reais necessidades do subsolo local.

Concluímos que os projetos padrão da CDHU para as edificações com Tipologia Padrão TI22A-01, inclusive projeto de fundações em *radier* com espessura de 12 cm, opção para solos colapsíveis, projetos referentes ao muro de arrimo padrão analisados MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D e MA22-D, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para todo Loteamento Miguelópolis - F, desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações e contenções em muros de arrimo padrão.

9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ABEF. Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF. São Paulo, 2004
2. ABNT. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de janeiro, 2023
3. ABNT. NBR 6120: Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 2019
4. ABNT. NBR 6122: Projeto e Execução de Fundações. Rio de Janeiro, 2022
5. ABNT. NBR 6484: Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT. Rio de Janeiro, 2020
6. ABNT. NBR 8044: Projeto geotécnico. Rio de Janeiro, 2018
7. ABNT. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2003
8. ABNT. NBR 11682: Estabilidade de encostas. Rio de Janeiro, 2009.
9. ALBUQUERQUE, P. J. R.; GARCIA, J. R. Engenharia de fundações. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020
10. ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado, Vol.1 a 4, 2ª. Edição, Rio Grande: Ed. Dunas, 2003.
11. CAMPOS, J. C. Elementos de fundações em concreto. São Paulo: Oficina de textos, 2015.
12. CINTRA, J. C.; et al. Fundações diretas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
13. CINTRA, J. C.; AOKI, N. Fundações por estacas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2010.
14. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003.
15. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
16. DAS, B. M. Princípios de Engenharia de Fundações. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
17. FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto, São Paulo: Editora PINI, 1995.
18. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.
19. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de janeiro: Interciência, 2008.
20. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.
21. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620241938782

1. Responsável Técnico

ROBERTO RACANICCHI
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603193228**
Registro: **5060540918-SP**
Empresa Contratada: **RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP**
Registro: **1961541-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **HAMMINE ENGENHARIA LTDA**
CPF/CNPJ: **30.274.663/0001-65**
Endereço: **Rua AMELIO ALVES DE LIMA**
Nº: **340**
Complemento:
Bairro: **PORTAL DO IPE**
Cidade: **Guaíra**
UF: **SP**
CEP: **14790-000**
Contrato:
Celebrado em: **04/11/2024**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **3450,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Loteamento MIGUELÓPOLIS - F**
Nº:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Miguelópolis**
UF: **SP**
CEP: **14530-000**
Data de Início: **05/11/2024**
Previsão de Término: **05/11/2026**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.06.41.F.00.PE**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Parecer técnico**	**de fundações superficiais**	**em radier**	**120,00000**	**unidade**
	Parecer técnico	**de muro de arrimo**		**120,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO, PARA O LOTEAMENTO CDHU MIGUELÓPOLIS - F, COM 120 UNIDADES HABITACIONAIS E, DE ACORDO COM PROJETO DA TIPOLOGIA PADRÃO TI22A-01, DA CDHU. CONTRATAÇÃO DIRETA. ENTREGA DOS DOCUMENTOS DIGITAIS.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fernandópolis (Local) 6 **de** novembro (data) **de** 2024

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

HAMMINE ENGENHARIA LTDA - CPF/CNPJ: 30.274.663/0001-65

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

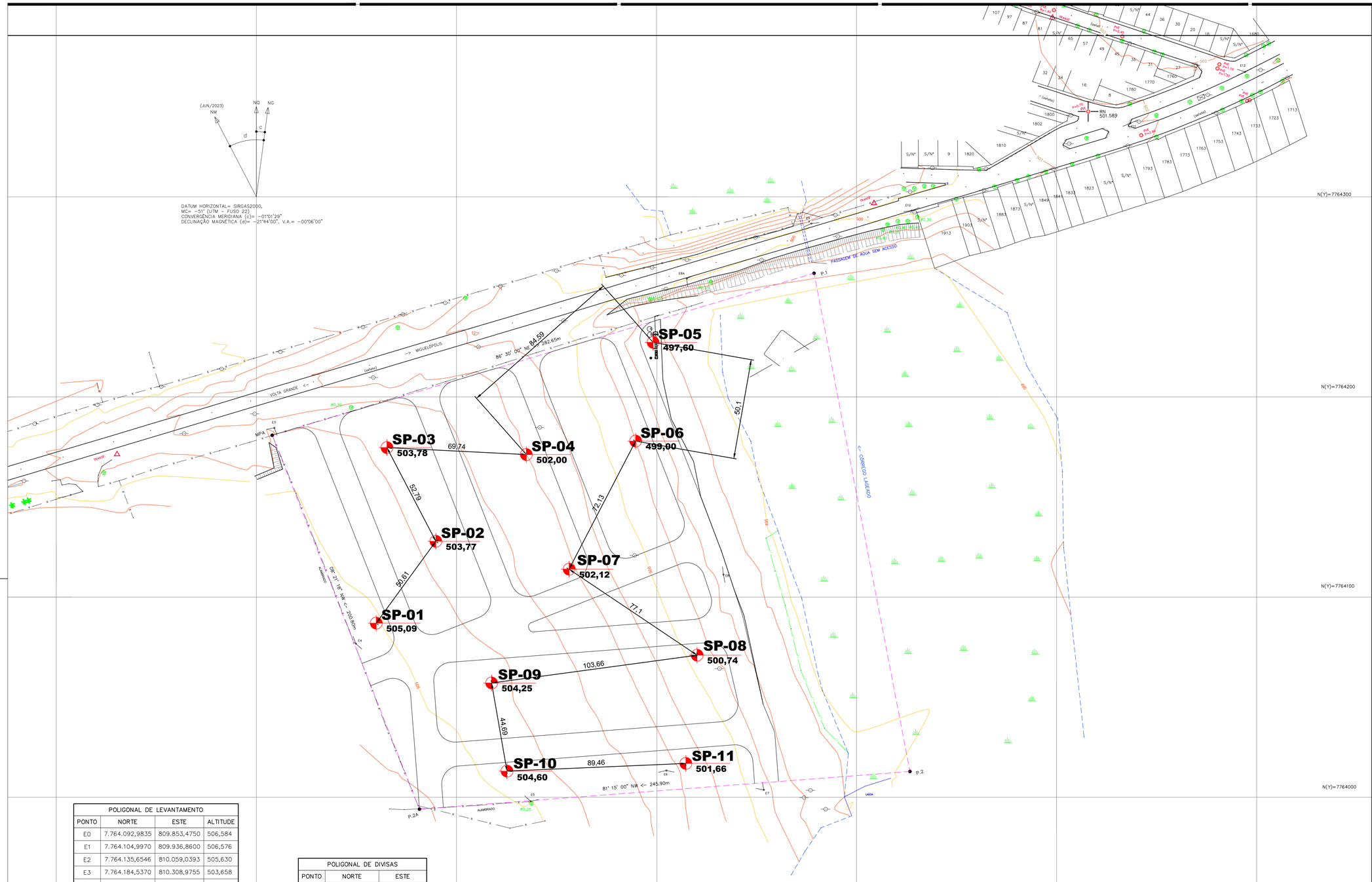
www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **99,64** Registrada em: **05/11/2024** Valor Pago R$ **99,64** Nosso Numero: **2620241938782** Versão do sistema

Impresso em: 06/11/2024 08:03:43

Assinado digitalmente por ROBERTO RACANICCHI:12161503898
Razão: Eu concordo com os termos definidos por minha assinatura neste documento
Localização: Fernandópolis (SP)
Data: 2024-11-06 08:43:28



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.764.092,9835	809.853,4750	506,584
E1	7.764.104,9970	809.936,8600	506,576
E2	7.764.135,6546	810.059,0393	505,630
E3	7.764.184,5370	810.308,9755	503,658
E4	7.764.076,7012	810.349,7531	505,730
E5	7.763.997,9645	810.437,1090	504,836
E6	7.764.013,3377	810.504,9291	502,416
E7	7.764.003,6299	810.553,6389	499,353
E8	7.764.111,2167	810.533,4782	497,729
E8A	7.764.259,1621	810.515,0934	500,087
E9	7.764.286,6327	810.577,3928	499,783
E10	7.764.293,1150	810.627,5441	500,097
E11	7.764.336,7266	810.736,8148	501,853
E12	7.764.362,3943	810.794,1105	502,598
E13	7.764.397,9152	810.691,9228	502,035
E14	7.764.432,4182	810.695,8754	502,675
E15	7.764.476,6646	810.721,8682	503,311
E16	7.764.515,9879	810.709,4436	502,936
E17	7.764.570,5365	810.737,1639	503,409
E18	7.764.644,6347	810.754,1801	504,222
E19	7.764.643,5176	810.730,5292	504,031
E20	7.764.671,0642	810.678,2546	503,035

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
MPA	7.764.180,8496	810.307,9441
P.1	7.764.261,8049	810.578,7526
P.2	7.764.012,8570	810.626,7100
P.2A	7.763.994,0198	810.381,5325

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 7.538 R.I. MIGUELÓPOLIS–SP

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JUN/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ. SANDRA MARCIA CHAIMOVITZ

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO MORAR SP
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — COORDENADORA SETORIAL
ARQ. FRANCIELE FREGNANI — GESTORA/ANALISTA

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO
TÚLIO FELIPPE PARANHOS
CREA–SP Nº: 506.968.636–1

LEGENDAS

COORDENADAS DOS PONTOS DE SONDAGEM

ID. FURO	COORDENADAS UTM Km E	Km N	cota
SP-01	810355.9185	7764082.9508	505,09
SP-02	810385.7088	7764123.8634	503,77
SP-03	810361.2807	7764170.667	503,78
SP-04	810430.9389	7764167.2171	502,00
SP-05	810494.2944	7764223.2711	497,60
SP-06	810485.5761	7764173.9349	499,00
SP-07	810452.3215	7764109.9294	502,12
SP-08	810516.3232	7764066.9387	500,74
SP-09	810413.5992	776405.3051	504,25
SP-10	810421.2913	7764009.0238	504,60
SP-11	810510.6643	7764012.8699	501,66

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM, VERTICE E1 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – SABESP – ALTITUDE 501.589m (VER PLANTA)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
MIGUELÓPOLIS – F

Nº UNIDADES
120

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
FAZENDA BOA SORTE
ESTRADA DO CASCALHO
MIGUELÓPOLIS – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
SONDAGEM	GEO	01/01

ASSUNTO
LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1:1000	JUL/2024

ASSINATURAS

proprietário — cgc

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	4 1	F	0	0	S P

RELATÓRIO – R01

SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT)

CLIENTE	A377 - PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS
OBRA	CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO
TELEFONE	(16) 3835-6600
E-MAIL	COMPRAS@MIGUELOPOLIS.SP.GOV.BR
ENDEREÇO	AV. YOSHI NOMIYAMA, S/N - MIGUELÓPOLIS/SP

SETEMBRO DE 2024

(16) 99749-9043
contato@sondatta.com.br
sondatta.com.br
Av. Maurílio Biagi, 800 - Sala 1101 - Santa Cruz
do Jose Jacques, Ribeirão Preto - SP

1. INTRODUÇÃO

Este relatório tem por objetivo apresentar os resultados obtidos na execução de sondagem de reconhecimento de solo SPT, realizada na área situada no(s) endereço(s) apresentado(s) na capa deste documento.

2. METODOLOGIA

O ensaio SPT consiste na coleta de amostras representativas das várias camadas de solo atravessado, por meio de barrilete amostrador, aproveitando-se esta operação para medir a resistência oferecida pelos substratos do subsolo à sua penetração. Para isto, é registrado o número de golpes de um peso batente de 65 Kg caindo de uma altura de 75 cm, necessário para cravar o amostrador cerca de 45 cm (operação esta realizada a cada metro perfurado), em três etapas de 15 cm, sendo computados para efeito de resistência do solo, somente o número de golpes dos últimos 30 cm. São utilizados tubos de revestimento de 2 ½" de diâmetro interno e amostrador tipo terzaghi peck de 2" de diâmetro externo e 1 3/8" de diâmetro interno.

As resistências assim medidas e expressas em números de golpes para os 30 cm finais do ensaio de penetração (N) fornecem parâmetros relativos à consistência ou compacidade relativa às várias camadas atravessadas, aparecendo em gráficos ao lado do perfil de cada sondagem realizada, juntamente com os valores que indicam a resistência a penetração decorrente em centímetros representada pelo denominador. Através do índice N, é possível determinar o estado de compacidade e consistência das camadas. Veja a tabela do Anexo A da NBR 6484 apresentada abaixo.

As perfurações são executadas inicialmente com o emprego de trado-concha ou cavadeira até atingir 1m de profundidade. Nos avanços subsequentes, intercalados pela realização de ensaio e amostragem, é utilizado trado helicoidal até atingir o nível d'água ou até que seja constatada a inviabilidade do avanço com sua utilização, passando então a executar as perfurações com lavagem através de circulação de água,

utilizando para isso a instalação de tubo de revestimento para garantir a estabilidade da parede do furo.

Este ensaio também tem por objetivo identificar o nível do lençol freático, quando encontrado. Lembramos, no entanto, que além desse nível ser sazonal depende também da permeabilidade do solo. Assim, de acordo com a época do ano, o lençol freático pode atingir níveis diferentes dos constatados.

Tabela A.1 – Estado de compacidade e consistência

Solo	Índice de resistência à penetração *N*	Designação [a]
Areias e siltes arenosos	≤ 4	Fofa(o)
	5 a 8	Pouco compacta(o)
	9 a 18	Medianamente compacta(o)
	19 a 40	Compacta(o)
	> 40	Muito compacta(o)
Argilas e siltes argilosos	≤ 2	Muito mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Média(o)
	11 a 19	Rija(o)
	20 a 30	Muito rija(o)
	> 30	Dura(o)

[a] As expressões empregadas para a designação da compacidade das areias (fofa, compacta etc.) são referências à deformabilidade e à resistência destes solos, sob o ponto de vista de fundações, e não podem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para a designação da compacidade relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios críticos, definidos na mecânica dos solos.

3. SERVIÇOS EXECUTADOS

Foram executados 11 furos de sondagem, totalizando 92,95m de perfuração. A locação dos furos será apresentada a seguir.

A execução deste serviço obedeceu as normas da NBR 6484/01, NBR 6502/95 E ABNT NBR 8036:1983 da A.B.N.T..

Foram coletadas amostras a cada metro utilizando o barrilete amostrador, sendo acondicionadas em sacos plásticos com rótulos de identificação. Foram identificadas e classificadas tátil–visualmente, sendo que estas se encontram à disposição de V.Sas pelo período de 60 dias após a execução dos ensaios. O relatório fotográfico das amostras coletadas encontra–se ao fim deste relatório.

Ribeirão Preto, 6 de setembro de 2024.

Responsável Técnico
Eng. Túlio Felippe Paranhos
CREA 506.968.636–1

TABELA DE COORDENADAS E E N

SPT	COORDENADA E	COORDENADA N	COTA
SP-01	810355.9185	7764082.9508	505,09
SP-02	810385.7088	7764123.8634	503,77
SP-03	810361.2807	776417.0667	503,78
SP-04	810430.9389	7764167.2171	502,00
SP-05	810494.2944	7764223.2711	497,60
SP-06	810485.5761	7764173.9349	499,00
SP-07	810452.3215	7764109.9294	502,12
SP-08	810516.3232	7764066.9387	500,74
SP-09	810413.5992	776405.3051	504,25
SP-10	810421.2913	7764009.0238	504,60
SP-11	810510.6643	7764012.8699	501,66

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

SONDATTA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS
OBRA: CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO
LOCAL: AV. YOSHI NOMIYAMA, S/N - MIGUELÓPOLIS/SP

FURO: SP-01

INÍCIO:	01/07/2024 09:13	**COTA:**	505,09	**COORD. N:**	7764082.9508
TÉRMINO:	01/07/2024 10:02	**DATUM:**	SIRGAS 2000	**COORD. E:**	810355.9185

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
SISTEMA MANUAL

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
10 20 30 40	0,30	3/15 3/15 4/15	6	7	-	00	0,75	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO ESPESSURA DE LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL (SORGO): 30CM	seco	TC
	1,00	4/15 4/15 4/15	8	8		01				
	2,00	3/15 3/15 3/15	6	6		02		SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO		
	3,00	3/15 3/15 3/15	6	6	-	03	3,45			
	4,00	3/15 3/15 3/15	6	6	-	04	4,45	SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO		
	5,00	3/15 3/15 3/15	6	6		05				TH
	6,00	3/15 3/15 4/15	6	7		06		SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO)		
	7,00	3/15 4/15 4/15	7	8	-	07	7,45			
	8,00	4/15 5/15 6/15	9	11	-	08	8,45	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA RIJA, MARROM AVERMELHADO		
	9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
	10,00									
	11,00									
	12,00									
	13,00									
	14,00									
	15,00									
	16,00									
	17,00									
	18,00									
	19,00									
	20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS - - - *30 cm FINAIS* ——— *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO* | |
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

OBS.:	N.A. LEITURAS:	DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
	1) N.A.: seco em 01/07/2024 10:02	11/07/2024 11:06	A377	01/01	TÚLIO FELIPPE PARANHOS CREA:506.968.636-1
		ESCALA: 1/100	DESENHISTA: LARISSA	SONDADOR: JONAS	

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

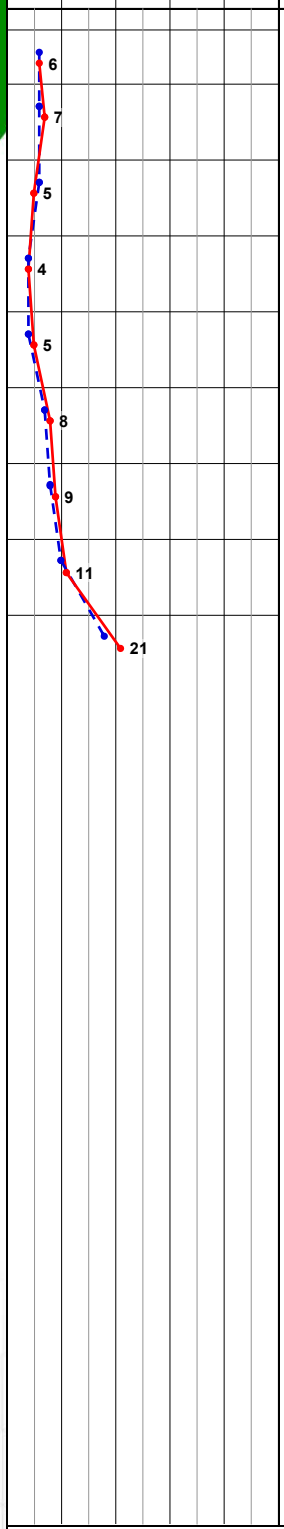
SONDATTA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS
OBRA: CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO
LOCAL: AV. YOSHI NOMIYAMA, S/N - MIGUELÓPOLIS/SP

FURO: SP-02

INÍCIO:	01/07/2024 10:29	**COTA:**	503,77	**COORD. N:**	7764123.8634
TÉRMINO:	01/07/2024 11:08	**DATUM:**	SIRGAS 2000	**COORD. E:**	810385.7088

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm — PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm — ALTURA DE QUEDA: 75 cm
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
0,29	3/15 3/15 3/15	6	6	-	00	0,74	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO ESPESSURA DE LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL (SORGO): 29CM	seco	TC
1,00	3/15 3/15 4/15	6	7		01				
2,00	3/15 3/15 2/15	6	5		02		SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, MARROM AVERMELHADO		
3,00	2/15 2/15 2/15	4	4	-	03	3,45			
4,00	2/15 2/15 3/15	4	5	-	04	4,45	SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS E MÉDIOS, DE CONSISTÊNCIA MOLE, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO E PRETO)		TH
5,00	3/15 4/15 4/15	7	8	-	05	5,45	SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO E PRETO)		
6,00	4/15 4/15 5/15	8	9	-	06	6,45	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO)		
7,00	5/15 5/15 6/15	10	11	-	07	7,45	SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA RIJA, MARROM AVERMELHADO		
8,00	8/15 10/15 11/15	18	21	-	08	8,45	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MUITO RIJA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO)		
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS - - - *30 cm FINAIS* ——— *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO* | |
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

OBS.:	N.A. LEITURAS:	DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
	1) N.A.: seco em 01/07/2024 11:08	11/07/2024 11:42	A377	01/01	Túlio F. Paranhos
		ESCALA: 1/100	**DESENHISTA:** LARISSA	**SONDADOR:** JONAS	***TÚLIO FELIPPE PARANHOS CREA:506.968.636-1***

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

SONDATTA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS
OBRA: CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO
LOCAL: AV. YOSHI NOMIYAMA, S/N - MIGUELÓPOLIS/SP

FURO: SP-03

INÍCIO:	01/07/2024 13:25	**COTA:**	503,78	**COORD. N:**	776417.0667
TÉRMINO:	01/07/2024 14:06	**DATUM:**	SIRGAS 2000	**COORD. E:**	810361.2807

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm — PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm — ALTURA DE QUEDA: 75 cm
SISTEMA MANUAL

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
10 20 30 40	0,33	3/15 4/15 4/15	7	8	-	00	0,78	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO ESPESSURA DE LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL (SORGO): 33CM	seco	TC
	1,00	5/15 4/15 3/15	9	7		01				
	2,00	3/15 3/15 3/15	6	6		02		SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, MARROM AVERMELHADO		
	3,00	2/15 1/15 2/15	3	3		03	3,45			
	4,00	6/15 5/15 5/15	11	10		04		SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO)		TH
	5,00	4/15 4/15 4/15	8	8	-	05	5,45			
	6,00	4/15 4/15 3/15	8	7	-	06	6,45	SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO E BRANCO)		
	7,00	4/15 4/15 5/15	8	9		07		SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO)		
	8,00	5/15 5/15 5/15	10	10	-	08	8,45			
	9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
	10,00									
	11,00									
	12,00									
	13,00									
	14,00									
	15,00									
	16,00									
	17,00									
	18,00									
	19,00									
	20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS - - - - *30 cm FINAIS* ——— *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO* | |
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

OBS.:	N.A. LEITURAS:	DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
	1) N.A.: seco em 01/07/2024 14:06	11/07/2024 11:47	A377	01/01	Túlio F. Paranhos
		ESCALA: 1/100	**DESENHISTA:** LARISSA	**SONDADOR:** JONAS	***TÚLIO FELIPPE PARANHOS CREA:506.968.636-1***

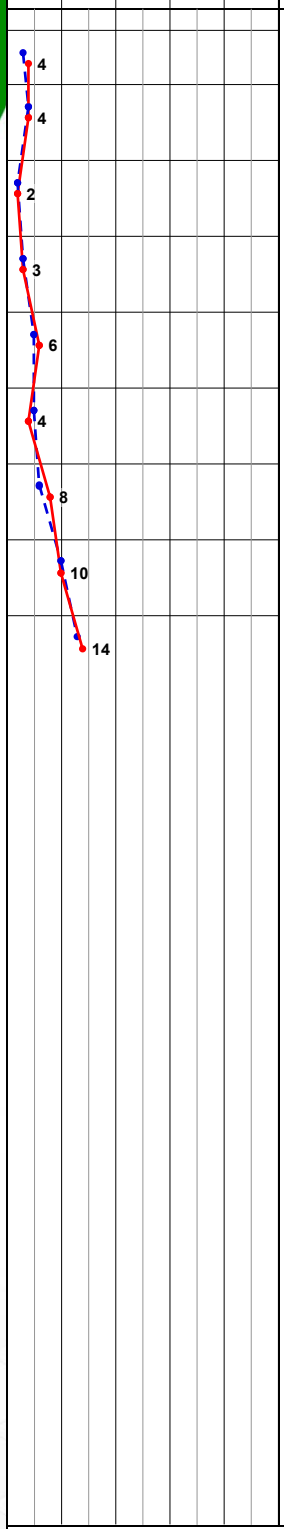
SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

SONDATTA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS
OBRA: CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO
LOCAL: AV. YOSHI NOMIYAMA, S/N - MIGUELÓPOLIS/SP

FURO: SP-04

INÍCIO:	01/07/2024 14:38	**COTA:**	502,00	**COORD. N:**	7764167.2171
TÉRMINO:	01/07/2024 15:15	**DATUM:**	SIRGAS 2000	**COORD. E:**	810430.9389



AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
SISTEMA MANUAL

PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
0,29	1/15 2/15 2/15	3	4	-	00	0,74	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MOLE, MARROM AVERMELHADO ESPESSURA DE LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL (SORGO): 29CM	seco	TC
1,00	2/15 2/15 2/15	4	4		01				
2,00	1/15 1/15 1/15	2	2		02		SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MÉDIA, MARROM AVERMELHADO		
3,00	2/15 1/15 2/15	3	3		03				
4,00	2/15 3/15 3/15	5	6	-	04	4,45			TH
5,00	3/15 2/15 2/15	5	4	-	05	5,45	SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA MOLE, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (LARANJA E PRETO)		
6,00	3/15 3/15 5/15	6	8	-	06	6,45	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO		
7,00	5/15 5/15 5/15	10	10	-	07	7,45	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO E PRETO)		
8,00	6/15 7/15 7/15	13	14	-	08	8,45	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA RIJA, MARROM AVERMELHADO		
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS – – – *30 cm FINAIS* ——— *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO* | |
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

OBS.:	N.A. LEITURAS:	DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
	1) N.A.: seco em 01/07/2024 15:15	11/07/2024 11:52	A377	01/01	Túlio F. Paranhos
		ESCALA: 1/100	DESENHISTA: LARISSA	SONDADOR: JONAS	*TÚLIO FELIPPE PARANHOS CREA:506.968.636-1*

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

SONDATTA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS
OBRA: CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO
LOCAL: AV. YOSHI NOMIYAMA, S/N - MIGUELÓPOLIS/SP

FURO: SP-05

INÍCIO:	02/07/2024 07:24	**COTA:**	497,60	**COORD. N:**	7764223.2711
TÉRMINO:	02/07/2024 08:09	**DATUM:**	SIRGAS 2000	**COORD. E:**	810494.2944

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MANUAL

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	0,28	1/45 - -	1/45	-	-	00	0,73	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE, MARROM AVERMELHADO ESPESSURA DE LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL (SORGO): 28CM		TC
	1,00	1/15 1/30 -	2/45	1		01				
	2,00	1/15 3/15 3/15	4	6		02		SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MÉDIA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO E CINZA)	2,30	
	3,00	4/15 3/15 3/15	7	6		03				
	4,00	4/15 4/15 5/15	8	9	-	04	4,45			TH
	5,00	5/15 6/15 5/15	11	11	-	05	5,45	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA RIJA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO, LARANJA E PRETO)		
	6,00	6/15 7/15 7/15	13	14	-	06	6,45	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA RIJA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO E CINZA)		
	7,00	6/15 6/15 5/15	12	11	-	07	7,45	SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA RIJA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO E CINZA)		
	8,00	6/15 6/15 3/15	12	9	-	08	8,45	SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO, CINZA E PRETO)		
	9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
	10,00									
	11,00									
	12,00									
	13,00									
	14,00									
	15,00									
	16,00									
	17,00									
	18,00									
	19,00									
	20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS - - - *30 cm FINAIS* ——— *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO* | |
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

OBS.:	N.A. LEITURAS:	DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
	1) 2,30m em 02/07/2024 08:09	11/07/2024 11:57	A377	01/01	Túlio F. Paranhos
		ESCALA: 1/100	**DESENHISTA:** LARISSA	**SONDADOR:** JONAS	***TÚLIO FELIPPE PARANHOS CREA:506.968.636-1***

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

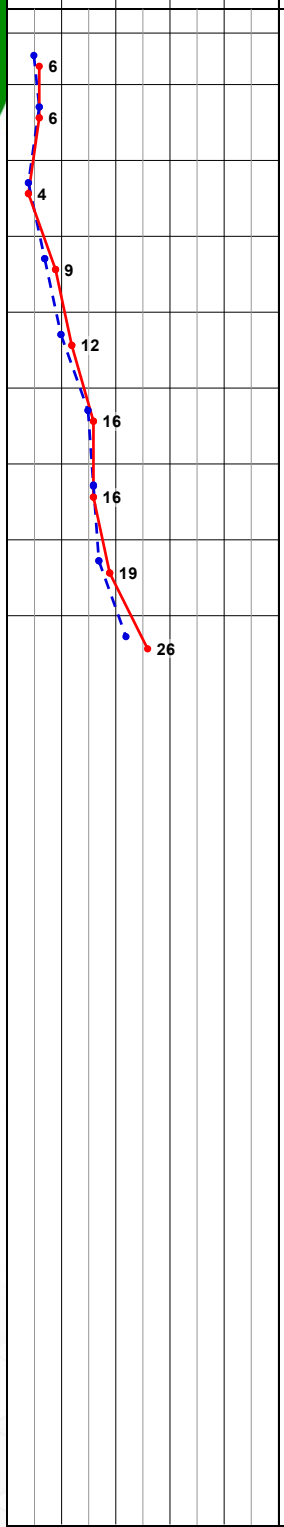
SONDATTA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS
OBRA: CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO
LOCAL: AV. YOSHI NOMIYAMA, S/N - MIGUELÓPOLIS/SP

FURO: SP-06

INÍCIO:	02/07/2024 08:34	**COTA:**	499,00	**COORD. N:**	7764173.9349
TÉRMINO:	02/07/2024 09:15	**DATUM:**	SIRGAS 2000	**COORD. E:**	810485.5761

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
0,32	2/15 3/15 3/15	5	6	-	00	0,77	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO ESPESSURA DE LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL (SORGO): 32CM		TC
1,00	3/15 3/15 3/15	6	6		01				
2,00	2/15 2/15 2/15	4	4	-	02	2,45	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MÉDIA, MARROM AVERMELHADO		
3,00	3/15 4/15 5/15	7	9	-	03	3,45	SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO		
4,00	5/15 5/15 7/15	10	12		04		SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA RIJA, MARROM AVERMELHADO		TH
5,00	7/15 8/15 8/15	15	16	-	05	5,45			
6,00	8/15 8/15 8/15	16	16	-	06	6,45	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA RIJA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (PRETO)		
7,00	8/15 9/15 10/15	17	19	-	07	7,45	SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA RIJA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO)	7,00	
8,00	9/15 13/15 13/15	22	26	-	08	8,45	SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA MUITO RIJA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (CINZA, BRANCO E PRETO)		
9,00									
10,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS — *30 cm FINAIS* — *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO* | |
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

OBS.:	N.A. LEITURAS:	DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
	1) 7,00m em 02/07/2024 09:15	11/07/2024 13:56	A377	01/01	Túlio F. Paranhos
		ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
		1/100	LARISSA	JONAS	*TÚLIO FELIPPE PARANHOS CREA:506.968.636-1*

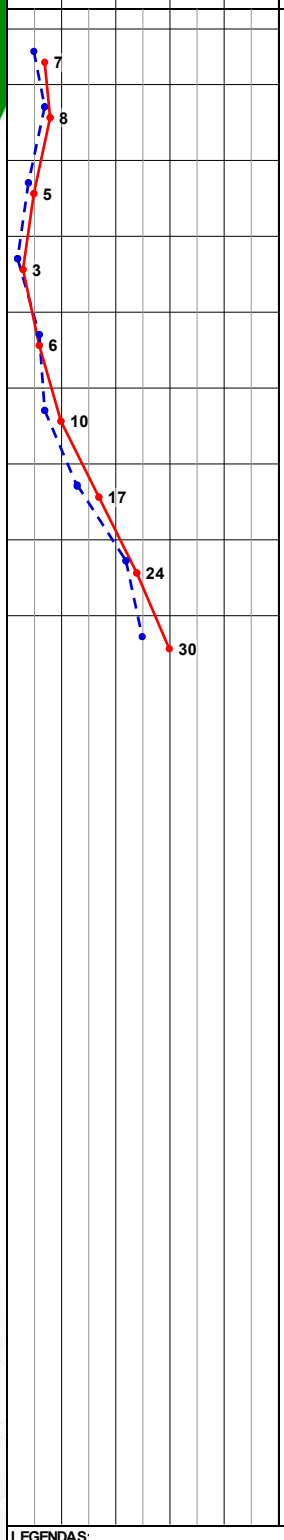
SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

SONDATTA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS
OBRA: CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO
LOCAL: AV. YOSHI NOMIYAMA, S/N - MIGUELÓPOLIS/SP

FURO: SP-07

INÍCIO:	02/07/2024 09:45	**COTA:**	502,12	**COORD. N:**	7764109.9294
TÉRMINO:	02/07/2024 10:26	**DATUM:**	SIRGAS 2000	**COORD. E:**	810452.3215



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
							AMOSTRADOR BIPARTIDO: Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg; Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm; **SISTEMA MANUAL**		
0,27	2/15 3/15 4/15	5	7	-	00	0,72	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO ESPESSURA DE LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL (SORGO): 27CM		TC
1,00	3/15 4/15 4/15	7	8		01				
2,00	2/15 2/15 3/15	4	5		02		SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, MARROM AVERMELHADO		
3,00	1/15 1/15 2/15	2	3		03				
4,00	3/15 3/15 3/15	6	6	-	04	4,45			
5,00	3/15 4/15 6/15	7	10	-	05	5,45	SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO E CINZA)		TH
6,00	5/15 8/15 9/15	13	17	-	06	6,45	SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA RIJA, MARROM AVERMELHADO		
7,00	11/15 11/15 13/15	22	24	-	07	7,45	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MUITO RIJA, MARROM AVERMELHADO	7,00	
8,00	10/15 15/15 15/15	25	30	-	08	8,45	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MUITO RIJA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO)		
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS ● - - - ● *30 cm FINAIS* ●——● *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO* | |
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

OBS.:	N.A. LEITURAS:	DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
	1) 7,00m em 02/07/2024 10:26	11/07/2024 14:03	A377	01/01	Túlio F. Paranhos
		ESCALA: 1/100	**DESENHISTA:** LARISSA	**SONDADOR:** JONAS	*TÚLIO FELIPPE PARANHOS CREA:506.968.636-1*

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

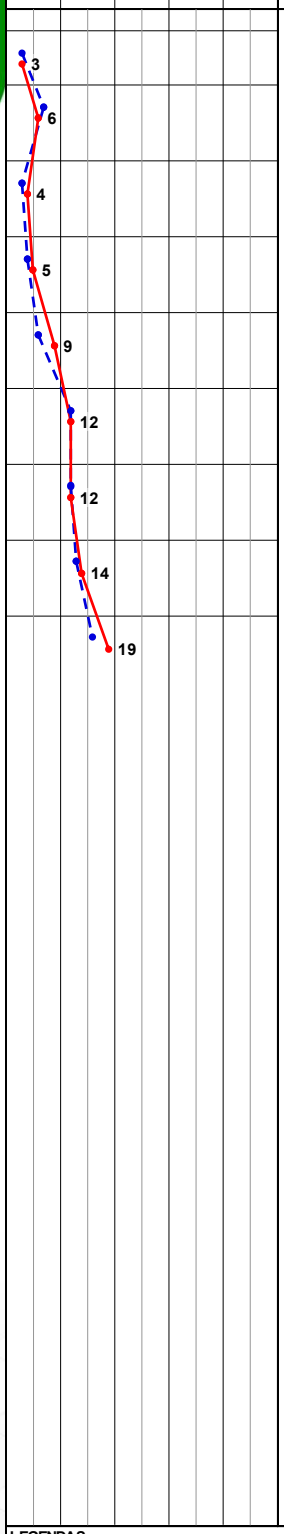
SONDATTA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS
OBRA: CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO
LOCAL: AV. YOSHI NOMIYAMA, S/N - MIGUELÓPOLIS/SP

FURO: SP-08

INÍCIO:	02/07/2024 10:53	**COTA:**	500,74	**COORD. N:**	7764066.9387
TÉRMINO:	02/07/2024 11:34	**DATUM:**	SIRGAS 2000	**COORD. E:**	810516.3232

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm — PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm — ALTURA DE QUEDA: 75 cm
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
0,29	2/15 1/15 2/15	3	3	-	00	0,74	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MOLE, MARROM AVERMELHADO ESPESSURA DE LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL (SORGO): 29CM		TC
1,00	4/15 3/15 3/15	7	6		01				
2,00	1/15 2/15 2/15	3	4		02		SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, MARROM AVERMELHADO		
3,00	2/15 2/15 3/15	4	5		03				
4,00	3/15 3/15 6/15	6	9	-	04	4,45			
5,00	6/15 6/15 6/15	12	12	-	05	5,45	SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA RIJA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (LARANJA)		TH
6,00	6/15 6/15 6/15	12	12	-	06	6,45	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA RIJA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO E LARANJA)		
7,00	7/15 6/15 8/15	13	14	-	07	7,45	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA RIJA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (LARANJA)		
8,00	8/15 8/15 11/15	16	19	-	08	8,45	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA RIJA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO E PRETO)	8,00	
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS — *30 cm FINAIS* — *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

OBS.:	N.A. LEITURAS:	DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
	1) 8,00m em 02/07/2024 11:34	11/07/2024 14:12	A377	01/01	TÚLIO FELIPPE PARANHOS CREA:506.968.636-1
		ESCALA: 1/100	DESENHISTA: LARISSA	SONDADOR: JONAS	

❖ Av. Maurílio Biagi, 800, sala 1101, Santa Cruz do Jose Jacques, Ribeirão Preto, SP ● contato@sondatta.com.br ● sondatta.com.br ● (16) 99749-9043 ❖

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

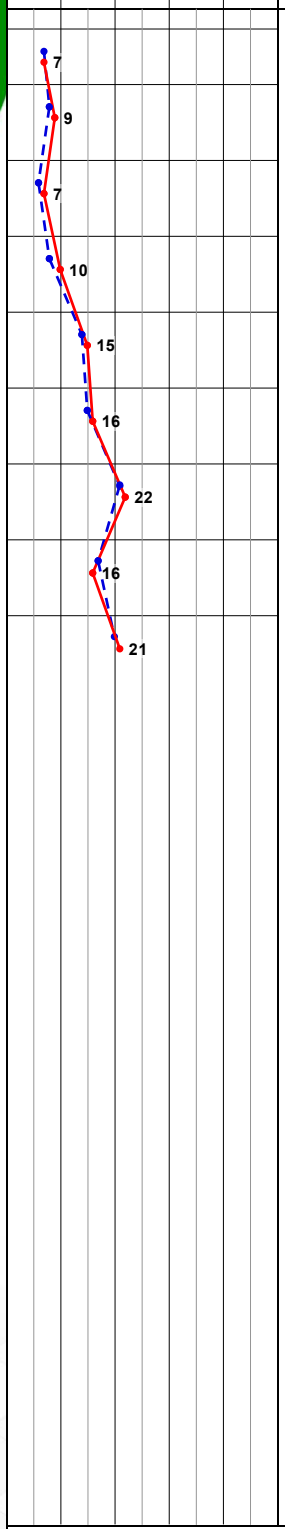
SONDATTA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS
OBRA: CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO
LOCAL: AV. YOSHI NOMIYAMA, S/N - MIGUELÓPOLIS/SP

FURO: SP-09

INÍCIO:	02/07/2024 13:18	**COTA:**	504,25	**COORD. N:**	776405.3051
TÉRMINO:	02/07/2024 14:03	**DATUM:**	SIRGAS 2000	**COORD. E:**	810413.5992

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
0,27	3/15 4/15 3/15	7	7	-	00	0,72	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO ESPESSURA DE LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL (SORGO): 27CM		TC
1,00	4/15 4/15 5/15	8	9		01				
2,00	3/15 3/15 4/15	6	7	-	02	2,45	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, MARROM AVERMELHADO		
3,00	4/15 4/15 6/15	8	10	-	03	3,45	SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO E PRETO)		
4,00	6/15 8/15 7/15	14	15	-	04	4,45	SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA RIJA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO)		TH
5,00	7/15 8/15 8/15	15	16	-	05	5,45	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA RIJA, MARROM AVERMELHADO		
6,00	10/15 11/15 11/15	21	22		06				
7,00	9/15 8/15 8/15	17	16		07		SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA RIJA A MUITO RIJA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO)		
8,00	10/15 10/15 11/15	20	21	-	08	8,45		8,00	
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS — *30 cm FINAIS* — *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO* | |
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

OBS.:	N.A. LEITURAS:	DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
	1) 8,00m em 02/07/2024 14:03	11/07/2024 14:20	A377	01/01	Túlio F. Paranhos
		ESCALA: 1/100	**DESENHISTA:** LARISSA	**SONDADOR:** JONAS	***TÚLIO FELIPPE PARANHOS CREA:506.968.636-1***

❖ *Av. Maurílio Biagi, 800, sala 1101, Santa Cruz do Jose Jacques, Ribeirão Preto, SP ● contato@sondatta.com.br ● sondatta.com.br ● (16) 99749-9043* ❖

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

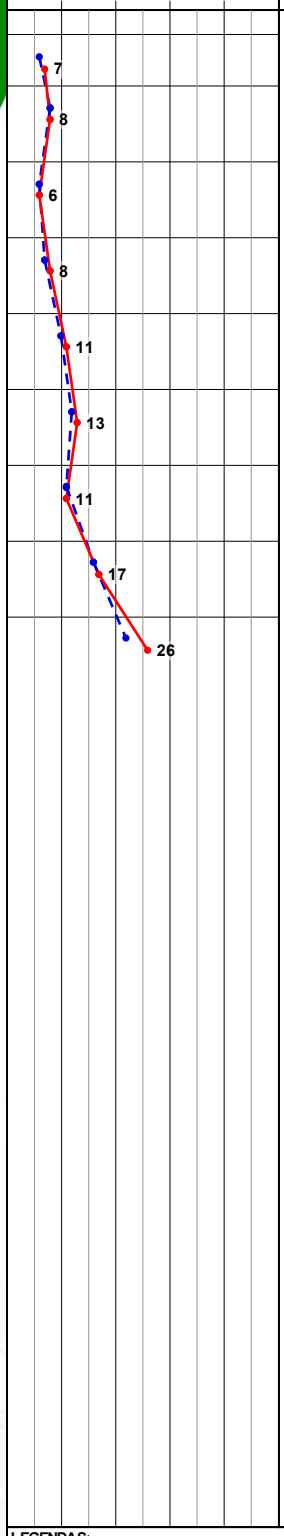
SONDATTA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS
OBRA: CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO
LOCAL: AV. YOSHI NOMIYAMA, S/N - MIGUELÓPOLIS/SP

FURO: SP-10

INÍCIO:	03/07/2024 08:38	**COTA:**	504,60	**COORD. N:**	7764009.0238
TÉRMINO:	03/07/2024 09:22	**DATUM:**	SIRGAS 2000	**COORD. E:**	810421.2913

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
0,33	3/15 3/15 4/15	6	7	-	00	0,78	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO ESPESSURA DE LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL (SORGO): 33CM	seco	TC
1,00	4/15 4/15 4/15	8	8		01		SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO		
2,00	3/15 3/15 3/15	6	6	-	02	2,45			
3,00	3/15 4/15 4/15	7	8		03		SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA A RIJA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO E PRETO)		
4,00	5/15 5/15 6/15	10	11	-	04	4,45			TH
5,00	6/15 6/15 7/15	12	13	-	05	5,45	SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA RIJA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO)		
6,00	6/15 5/15 6/15	11	11		06		SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA RIJA, MARROM AVERMELHADO		
7,00	8/15 8/15 9/15	16	17	-	07	7,45			
8,00	10/15 12/15 14/15	22	26	-	08	8,45	SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA MUITO RIJA, MARROMAVERMELHADO		
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS - - - *30 cm FINAIS* ——— *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO* | |
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

OBS.:	N.A. LEITURAS:	DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
	1) N.A.: seco em 03/07/2024 09:22	11/07/2024 14:53	A377	01/01	Túlio F. Paranhos
		ESCALA: 1/100	DESENHISTA: LARISSA	SONDADOR: JONAS	TÚLIO FELIPPE PARANHOS CREA:506.968.636-1

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

SONDATTA

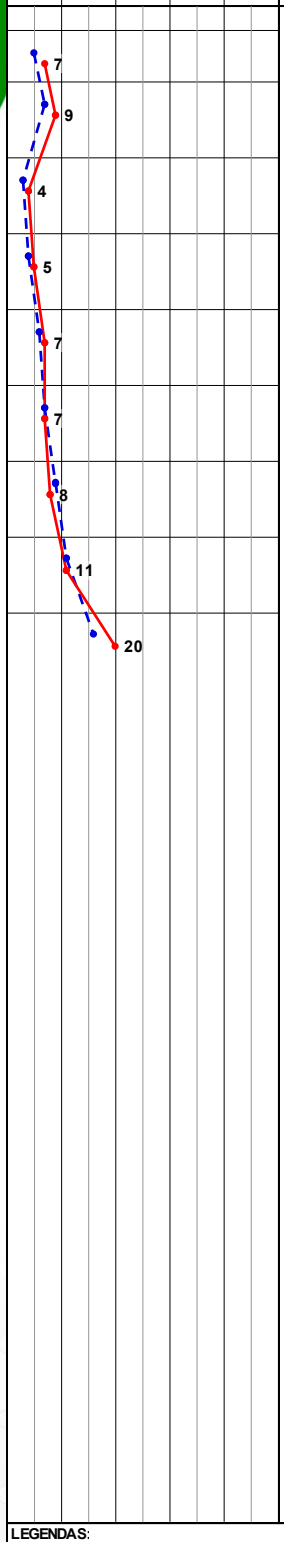
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS
OBRA: CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO
LOCAL: AV. YOSHI NOMIYAMA, S/N - MIGUELÓPOLIS/SP

FURO: SP-11

INÍCIO:	03/07/2024 09:55	**COTA:**	501,66	**COORD. N:**	7764012.8699
TÉRMINO:	03/07/2024 10:42	**DATUM:**	SIRGAS 2000	**COORD. E:**	810510.6643

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm — PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm — ALTURA DE QUEDA: 75 cm
SISTEMA MANUAL

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	0,32	2/15 3/15 4/15	5	7	-	00	0,77	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, MARROM AVERMELHADO ESPESSURA DE LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL (SORGO): 32CM		TC
	1,00	3/15 4/15 5/15	7	9		01				
	2,00	1/15 2/15 2/15	3	4		02				
	3,00	2/15 2/15 3/15	4	5		03		SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, MARROM AVERMELHADO		
	4,00	3/15 3/15 4/15	6	7		04				
	5,00	3/15 4/15 3/15	7	7	-	05	5,45			TH
	6,00	5/15 4/15 4/15	9	8		06		SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHOS FINOS, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA A RIJA, MARROM AVERMELHADO		
	7,00	6/15 5/15 6/15	11	11	-	07	7,45		7,00	
	8,00	7/15 9/15 11/15	16	20	-	08	8,45	SILTE-ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MUITO RIJA, MARROM AVERMELHADO VARIEGADA (AMARELO)		
	9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
	10,00									
	11,00									
	12,00									
	13,00									
	14,00									
	15,00									
	16,00									
	17,00									
	18,00									
	19,00									
	20,00									



LEGENDAS:
30 cm INICIAIS — *30 cm FINAIS* — *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

OBS.:	N.A. LEITURAS:	DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
	1) 7,00m em 03/07/2024 10:42	11/07/2024 15:13	A377	01/01	TÚLIO FELIPPE PARANHOS CREA:506.968.636-1
		ESCALA: 1/100	**DESENHISTA:** LARISSA	**SONDADOR:** JONAS	

❖ Av. Maurílio Biagi, 800, sala 1101, Santa Cruz do Jose Jacques, Ribeirão Preto, SP ● contato@sondatta.com.br ● sondatta.com.br ● (16) 99749-9043 ❖

FOTOS DAS AMOSTRAS – SP–01










SONDATTA
Tecnologia em sondagem SPT

FOTOS DAS AMOSTRAS – SP–02



SONDATTA
Tecnologia em sondagem SPT

FOTOS DAS AMOSTRAS – SP–03

















SONDATTA
Tecnologia em sondagem SPT

FOTOS DAS AMOSTRAS – SP–04

















FOTOS DAS AMOSTRAS – SP–05










FOTOS DAS AMOSTRAS – SP-06










FOTOS DAS AMOSTRAS – SP-07

















SONDATTA
Tecnologia em sondagem SPT

FOTOS DAS AMOSTRAS – SP-08

















SONDATTA
Tecnologia em sondagem SPT

FOTOS DAS AMOSTRAS – SP-09










FOTOS DAS AMOSTRAS – SP–10










FOTOS DAS AMOSTRAS – SP–11










SONDATTA

SONDAGEM: SP - 01

INÍCIO: 09:13 01/07/2024

FIM: 10:02 01/07/2024

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS

OBRA: CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO

COTA(m): 505,09

LATITUDE: 7764092, 9508

LONGITUDE: 810355, 9185

Profundidade do Revestimento	Nº da Amostra	Ensaio de Penetração Dinâmica					Mudança de Camada	Descrição do Material	Resistência a penetração do Barrilete tipo SPT					
		Profundidade da camada (m)		Nº de Golpes				LIMPEZA (SORGO) P 30 cm	Golpes					
		De	Até	/15 cm	/15 cm	/15 cm			0	10	20	30	40	50
-	0	0,3	0,75	3	3	4		SILTE ARGILOSO MARROM AVERMELHADO	7					
	1	1,0	1,45	4	4	4		11						
	2	2,0	2,45	3	3	3		11						
	3	3,0	3,45	3	3	3	3,45	SILTE ARGILOSO, PEDREGULHO. MARROM AVERMELHADO						
	4	4,0	4,45	3	3	3	4,45	SILTE ARGILOSO, PEDREGULHOS FINOS, MARROM AVER. VARIE.						
	5	5,0	5,45	3	3	3		11						
	6	6,0	6,45	3	3	4		11	7					
	7	7,0	7,45	3	4	4	7,45	SILTE ARGILOSO MARROM AVERMELHADO		11				
	8	8,0	8,45	4	5	6	8,45	LIMITE DA SONDAGEM						
	9													

LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA — SECO

Data	Hora	N.A. (m)	Prof. Furo (m)

SONDADOR: JONAS

SONDATTA

SONDAGEM: SP-02

INÍCIO: 10 : 29 01 / 07 / 2024

FIM: 11 : 08 01 / 07 / 2024

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS

OBRA: COHAB - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO

COTA(m): 503,77

LATITUDE: 7764123,8634

LONGITUDE: 810385,7088

Profundidade do Revestimento	Nº da Amostra	Ensaio de Penetração Dinâmica					Mudança de Camada	Descrição do Material	Resistência a penetração do Barrilete tipo SPT					
		Profundidade da camada (m)		Nº de Golpes					Golpes					
		De	Até	/15 cm	/15 cm	/15 cm			0	10	20	30	40	50
								LIMPEZA (SOLO) 0,29 cm						
—	0	0,29	0,74	3	3	3		SILTE ARGILOSO, MÉD. MARROM AVERMELHADO	6 7					
	1	1,0	1,45	3	3	4		11	5					
	2	2,0	2,45	3	3	2		11	4					
	3	3,0	3,45	2	2	2	3,45	SILTE ARGILOSO, PEDREGULHOS FINI. CMTD., MAR. AVER. VARIEGADA (AMARELO)	5					
	4	4,0	4,45	2	2	3	4,45	SILTE ARG. PEDRE. FINO, MAR. AVER. VARIEGADA (AMA/PRETO).	3					
	5	5,0	5,45	3	4	4	5,45	SILTE ARGILOSO, MAR. AVER. VARIEGADA (AMARELO)	9	11				
	6	6,0	6,45	4	4	5	6,45	SILTE ARGILOSO PEDREGULHO FINO, MARROM AVERMELHADO		11				
	7	7,0	7,45	5	5	6	7,45	SILTE ARGILOSO, MARROM AVER. VARIEGADA (AMARELO)			21			
	8	8,0	8,45	8	10	11	8,45	LIMITE DA SONDAGEM						

LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA - SECO

Data	Hora	N.A. (m)	Prof. Furo (m)

SONDADOR: JONAS

SONDATTA

SONDAGEM: SP-03

INÍCIO: 13 : 25 01 / 07 / 2024

FIM: 14 : 06 01 / 07 / 2024

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS

OBRA: COMU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO

COTA(m): 503,76

LATITUDE: 7764174,0667

LONGITUDE: 810361,2807

Profundidade do Revestimento	Nº da Amostra	Ensaio de Penetração Dinâmica					Mudança de Camada	Descrição do Material	Resistência a penetração do Barrilete tipo SPT					
		Profundidade da camada (m)		Nº de Golpes					Golpes					
		De	Até	/15 cm	/15 cm	/15 cm		(LIMPEZA (SOPRO) 33 cm	0	10	20	30	40	50
-	0	0,33	0,78	3	4	4		SILTE ARGILOSO, MARROM AVERM.						
	1	1,0	1,45	5	4	3		11						
	2	2,0	2,45	3	3	3		11						
	3	3,0	3,45	2	1	2	3,45	SILTE ARG., PEDREGULHOS FINO, MAN. AVERM. VARIEGADO (AMARELO)						
	4	4,0	4,45	6	5	5		11						
	5	5,0	5,45	4	4	4	5,45	SILTE ARG., PEDREGULHOS FINOS MAN. AVERM. VARIEGADA (AMARELA)						
	6	6,0	6,45	4	4	3	6,45	SILTE ARG., PEDREGULHO FINO MAN. AVERM. VARIEGADA (AMA)						
	7	7,0	7,45	4	4	5		11						
	8	8,0	8,45	5	5	5	8,45	LIMITE DA SONDAGEM						

LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA – SECO

Data	Hora	N.A. (m)	Prof. Furo (m)

SONDADOR: JONAS

SONDATTA

SONDAGEM: SP-04

INÍCIO: 14:38 01/07/2024

FIM: 15:15 01/07/2024

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL MIGUELÓPOLIS

OBRA: COHV - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO

COTA(m): 502,00

LATITUDE: 7764163,2171

LONGITUDE: 80430,9389

Profundidade do Revestimento	Nº da Amostra	Ensaio de Penetração Dinâmica					Mudança de Camada	Descrição do Material	Resistência a penetração do Barrilete tipo SPT					
		Profundidade da camada (m)		Nº de Golpes				LIMPEZA (SOLO) 29 cm	Golpes					
		De	Até	/15 cm	/15 cm	/15 cm			0	10	20	30	40	50
-	0	0,29	0,74	1	2	2		SILTE ARG., MARROM AVERMELHADO	4					
	1	1,0	1,45	2	2	2		11	4					
	2	2,0	2,45	1	1	1		11	2					
	3	3,0	3,45	2	1	2		11	3					
	4	4,0	4,45	2	3	3	4,45	SILTE ARG., PEDREGULHOSO FINO MAR. AVER. VARIEGADA (LAR/PRETO)	6					
	5	5,0	5,45	3	2	2	5,45	SILTE ARG., MARROM AVERMELHA DA	4					
	6	6,0	6,45	3	3	5	6,45	SILTARG., MARROM AVERMELHADO VARIEGADO (CLARO/PRETO)	8					
	7	7,0	7,45	5	5	5	7,45	SILTE ARG., MARROM AVERMELHADO		10				
	8	8,0	8,45	6	7	7	8,45	LIMITE DA SONDAGEM		14				

LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA - SECO

Data	Hora	N.A. (m)	Prof. Furo (m)

SONDADOR: JONAS

SONDATTA

SONDAGEM: SP-05

INÍCIO: 07:24 02/07/2024

FIM: 08:09 02/07/2024

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS

OBRA: COHV - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO

COTA(m): 497,60

LATITUDE: 7764223,2711

LONGITUDE: 810 404,2944

Profundidade do Revestimento	Nº da Amostra	Ensaio de Penetração Dinâmica					Mudança de Camada	Descrição do Material	Resistência a penetração do Barrilete tipo SPT					
		Profundidade da camada (m)		Nº de Golpes					Golpes					
		De	Até	/15 cm	/15 cm	/15 cm			0	10	20	30	40	50
-	0	0,28	0,73	1/45	-	-		SILTE ARG., PEDREGULHOS FINOS, MARROM AVERMELHADO	1/45					
	1	1,0	1,45	1	1	-		VARIEGADA (AMARCIN). //	1					
	2	2,0	2,45	1	3	3		//	6					
	3	3,0	3,45	4	3	3		//	6					
	4	4,0	4,45	4	4	5	4,45	SILTE ARG., MARROM AVER. VARIEGADA (AMARCIN/PRE)	9					
	5	5,0	5,45	5	6	5	5,45	SILTE ARG., MAR. AVER. VARIEGADA (AMARCIN)	11					
	6	6,0	6,45	6	7	7	6,45	SILTE ARG., PEDREGULHO FINO MAR. AVER. VARIEGADA (AMARCIN)	14					
	7	7,0	7,45	6	6	5	7,45	SILTE ARG., PEDREGULHO FINO, MAR. AVER. VARIEGADA (AMARCIN) PRE	11					
	8	8,0	8,45	6	6	3	8,45	LIMITE DA SONDAGEM	9					

LIMPEZA (SONDA) 28 cm

LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

Data	Hora	N.A. (m)	Prof. Furo (m)
02/07/2024	08:09	2,30	8,45

SONDADOR: JONAS

SONDATTA

SONDAGEM: SP-06

INÍCIO: 08:34 02/07/2024

FIM: 09:15 02/07/2024

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS

OBRA: COHAB - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO

COTA(m): 409,00

LATITUDE: 7764173,9369

LONGITUDE: 810485,5761

Profundidade do Revestimento	Nº da Amostra	Ensaio de Penetração Dinâmica					Mudança de Camada	Descrição do Material	Resistência a penetração do Barrilete tipo SPT					
		Profundidade da camada (m)		Nº de Golpes					Golpes					
		De	Até	/15 cm	/15 cm	/15 cm			0	10	20	30	40	50
-	0	0,32	0,77	2	3	3		LIMPEZA (SOLO) 32 cm SILTE ARG., MARROM AVERMELHADO	6					
	1	1,0	1,45	3	3	3			6					
	2	2,0	2,45	2	2	2	2,45	SILTE ARG., PEDREGULHOS FINO, MARROM AVERMELHADO	4					
	3	3,0	3,45	3	4	5	3,45	SILTE ARG., MARROM AVERMELHADO	9					
	4	4,0	4,45	5	5	7		//		12				
	5	5,0	5,45	7	8	8	5,45	SILTE ARG., MARROM AVER. VARIE. (PRETO)		16				
	6	6,0	6,45	8	8	8	6,45	SILTE ARG., PEDREGULHO FINO, MARROM AVER. VARIEGADA (AMARELO)		16				
	7	7,0	7,45	8	9	10	7,45	SILTE ARG., PEDREGU. FINO, MARR. AVER. VARIEGADA (CINZA/PRE)		19				
	8	8,0	8,45	9	13	13	8,45	LIMITE DA SONDAGEM			26			

LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

Data	Hora	N.A. (m)	Prof. Furo (m)
02/07/2024	09:15	7,0	8,45

SONDADOR: SONAS

SONDATTA

SONDAGEM: SP-07

INÍCIO: 09 : 45 02 / 07 / 2024

FIM: 10 : 26 02 / 07 / 2024

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS

OBRA: CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO

COTA(m): 502,17

LATITUDE: 7764109,9794

LONGITUDE: 810452,3215

Profundidade do Revestimento	Nº da Amostra	Ensaio de Penetração Dinâmica					Mudança de Camada	Descrição do Material	Resistência a penetração do Barrilete tipo SPT					
		Profundidade da camada (m)		Nº de Golpes					Golpes					
		De	Até	/15 cm	/15 cm	/15 cm			0	10	20	30	40	50
								LIMPEZA (SONDA) 27 cm						
1	0	0,27	0,72	2	3	4		SILTE ARG., MARROM AVERMELHADO	7					
	1	1,0	1,45	3	4	4		"	8					
	2	2,0	2,45	2	2	3		"	5					
	3	3,0	3,45	1	1	2		"	3					
	4	4,0	4,45	3	3	3	4,45	SILTE ARG., PEDREGULHO FINO, MARROM AVER. VARIEGADA (AMARELO)	6					
	5	5,0	5,45	3	4	6	5,45	SILTE ARG., PEDREGULHO FINOS MARROM AVERMELHADO		10				
	6	6,0	6,45	5	8	9	6,45	SILTE ARG., MARROM AVERMELHADO		17				
	7	7,0	7,45	11	11	13	7,45	SILTE ARG., MARROM AVER, VARIEGADA (AMARELO)			24			
	8	8,0	8,45	10	15	15	8,45	LIMITE DA SONDAGEM				30		

LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

Data	Hora	N.A. (m)	Prof. Furo (m)
02/07/2024	10:26	7,00	8,45

SONDADOR: JONAS

SONDATTA

SONDAGEM: SP-08

INÍCIO: 10 :53 02 / 07 / 2024

FIM: 11 :34 02 / 07 / 2024

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE NIQUELÓPOLIS

OBRA: COHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO

COTA(m): 500,74

LATITUDE: 7764066,9387

LONGITUDE: 810516,3232

Profundidade do Revestimento	Nº da Amostra	Ensaio de Penetração Dinâmica					Mudança de Camada	Descrição do Material	Resistência a penetração do Barrilete tipo SPT					
		Profundidade da camada (m)		Nº de Golpes					Golpes					
		De	Até	/15 cm	/15 cm	/15 cm			0	10	20	30	40	50
-	0	0,29	0,74	2	1	2		LIMPEZA (SONDA) 29 cm SILTE ARG., MARROM AVERMELHADO	3					
	1	1,0	1,45	4	3	3		11	6					
	2	2,0	2,45	1	2	2		11	4					
	3	3,0	3,45	2	2	3		11	5					
	4	4,0	4,45	3	3	6	4,45	SILTE ARG., PEDREGULHOS FINOS MARROM AVER. VARIEGADA (LARANJA)	9					
	5	5,0	5,45	6	6	6	5,45	SILTE ARG., MARROM AVER. VARIEGADA (AMA/LAR)		12				
	6	6,0	6,45	6	6	6	6,45	SILTE ARG., MARROM AVER. VARIEGADA (LARANJA)		12				
	7	7,0	7,45	7	6	8	7,45	SILTE ARG., MARROM AVER. VARIEGADA (AMA/PRE)		14				
	8	8,0	8,45	8	8	11	8,45	LIMITE DA SONDAGEM		19				

LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

Data	Hora	N.A. (m)	Prof. Furo (m)
02/07/2024	11:34	8,00	8,45

SONDADOR: JONAS

SONDATTA

SONDAGEM: SP-09

INÍCIO: 13 : 18 02 / 07 / 2024

FIM: 14 : 03 02 / 07 / 2024

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRANDÓPOLIS

OBRA: CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO

COTA(m): 504,23

LATITUDE: 776405,3051

LONGITUDE: 810413,5992

Profundidade do Revestimento	Nº da Amostra	Ensaio de Penetração Dinâmica					Mudança de Camada	Descrição do Material	Resistência a penetração do Barrilete tipo SPT					
		Profundidade da camada (m)		Nº de Golpes					Golpes					
		De	Até	/15 cm	/15 cm	/15 cm			0	10	20	30	40	50
–	0	0,127	0,172	3	4	3		SILTE ARG., MARROM AVERMELHADO (LIMPEZA (SOLO) 27 cm)	7					
	1	1,10	1,45	4	4	5		11	9					
	2	2,0	2,45	3	3	4	2,45	SILTE ARG., PEDREGULHOS FINOS MAR. AVER. VARIEGADA (AMARELO)	7					
	3	3,0	3,45	4	4	6	3,45	SILTE ARG., PEDREGULHOS FINOS, MAR. AVER. VARIEGADA (AMARELO)		10				
	4	4,0	4,45	6	8	7	4,45	SILTE ARG., MARROM AVERMELHADO		15				
	5	5,0	5,45	7	8	8	5,45	SILTE ARG., PEDREGULHOS FINOS, MARROM AVER. VARIE. (AMA)		16				
	6	6,0	6,45	10	11	11		11			32			
	7	7,0	7,45	09	8	8		11		16				
	8	8,0	8,45	10	10	11	8,45	LIMITE DA SONDAGEM			21			

LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

Data	Hora	N.A. (m)	Prof. Furo (m)
02/07/2024	14:03	8,00	8,45

SONDADOR: JONAS

SONDATTA

SONDAGEM: SP-10

INÍCIO: 08 : 38 03 / 07 / 2024

FIM: 09 : 26 03 / 07 / 2024

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS

OBRA: CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO

COTA(m): 504,60

LATITUDE: 7764009,0238

LONGITUDE: 910421,2913

Profundidade do Revestimento	Nº da Amostra	Ensaio de Penetração Dinâmica					Mudança de Camada	Descrição do Material	Resistência a penetração do Barrilete tipo SPT					
		Profundidade da camada (m)		Nº de Golpes					Golpes					
		De	Até	/15 cm	/15 cm	/15 cm			0	10	20	30	40	50
								LIMPEZA (50x60) 33 cm						
-	0	0,33	0,78	3	3	4		SILTE ARG. MARROM AVERMELHADO	7					
	1	1,0	1,45	4	4	4		"	8					
	2	2,0	2,45	3	3	3	2,45	SILTE ARG. PEDREGULHOS FINOS MAR. AVER. VARIE. (AMARELO)	6					
	3	3,0	3,45	3	4	4		"	8					
	4	4,0	4,45	5	5	6	4,45	SILTE ARG. PEDREGULHOS FINOS MAR. AVER. VARIE. (AMARELO)		11				
	5	5,0	5,45	6	6	7	5,45	SILTE ARG. PEDREGULHOS FINOS MARROM AVERMELHADO		13				
	6	6,0	6,45	6	5	6		"		11				
	7	7,0	7,45	8	8	9	7,45	SILTE ARG. PEDREGULHOS FINOS MARROM AVERMELHADO		17				
	8	8,0	8,45	10	12	14	8,45	LIMITE DA SONDAGEM			26			

LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA - SECO

Data	Hora	N.A. (m)	Prof. Furo (m)

SONDADOR: JONAS

SONDATTA

SONDAGEM: SP- 11

INÍCIO: 09:55 03/07/2024

FIM: 10:42 03/07/2024

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS

OBRA: CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO

COTA(m): 501,66

LATITUDE: 7764012,8699

LONGITUDE: 810510,6643

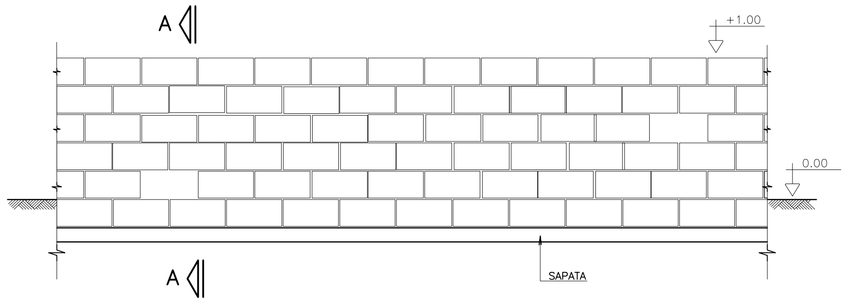
Profundidade do Revestimento	Nº da Amostra	Ensaio de Penetração Dinâmica					Mudança de Camada	Descrição do Material	Resistência a penetração do Barrilete tipo SPT					
		Profundidade da camada (m)		Nº de Golpes					Golpes					
		De	Até	/15 cm	/15 cm	/15 cm			0	10	20	30	40	50
								LIMPEZA (SONDAGEM) 32 cm						
—	0	0,32	0,77	2	3	4		SILTE ARG., MARROM AVERMELHADO	7					
	1	1,0	1,45	3	4	5		"	9					
	2	2,0	2,45	1	2	2		"	4					
	3	3,0	3,45	2	2	3		"	5					
	4	4,0	4,45	3	3	4		"	7					
	5	5,0	5,45	3	4	3	5,45	SILTE ARG., PEDREGULHOS FINOS, MARROM AVERMELHADO	7					
	6	6,0	6,45	5	4	4		"	8					
	7	7,0	7,45	6	5	6	7,45	SILTE ARG., MARROM AVER. VARIEGADA (AMARELO)		11				
	8	8,0	8,45	7	9	11	8,45	LIMITE DA SONDAGEM			20			

LEITURAS DE NÍVEL D'ÁGUA

Data	Hora	N.A. (m)	Prof. Furo (m)
03/07/2024	10:42	7,00	8,45

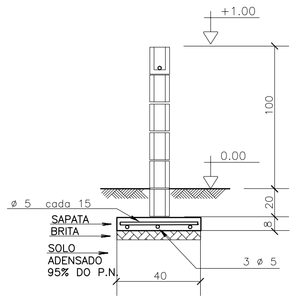
SONDADOR: JONAS

ELEVAÇÃO

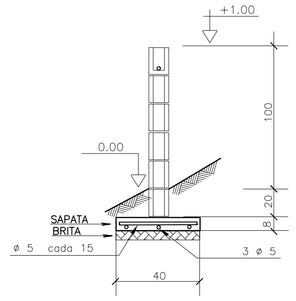


CORTE A–A

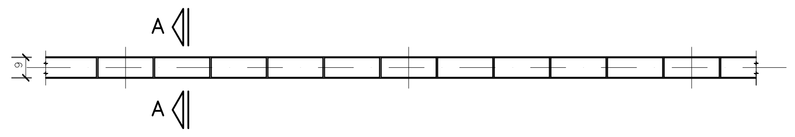
SITUAÇÃO TERRENO PLANO



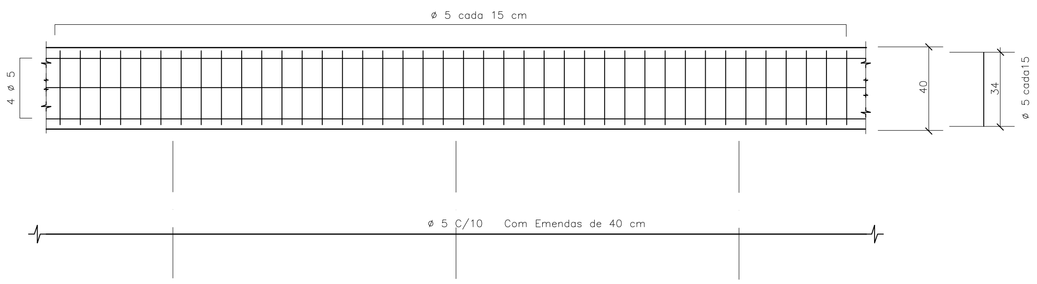
SITUAÇÃO TALUDE

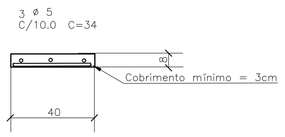


MURO DE DIVISA – PLANTA

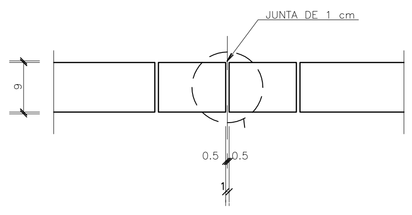


SAPATA DE 10/40

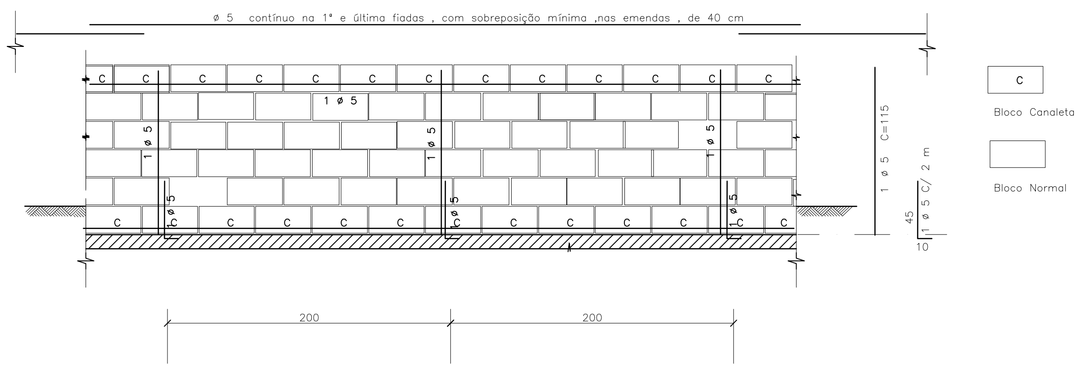




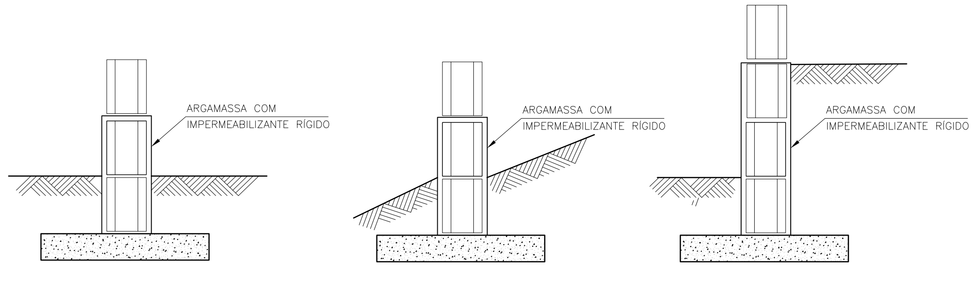
DET.1 JUNTAS SECA VERTICAL



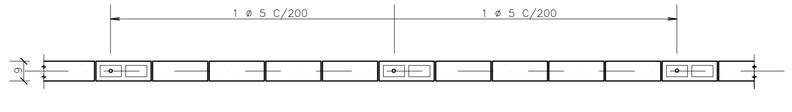
ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO



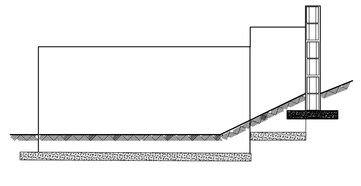
DET.2 – IMPERMEABILIZAÇÃO



DETALHE TÍPICO DA ARMADURA – PLANTA



DET.3 ESCALONAMENTO



FONTE / DADOS DE BASE

– BASE FP01B – DEZ/2000

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

Equipe Técnica:

MAURICIO PEDROSA – ESTAGIÁRIO DE ARQUITETURA

Responsável Técnico | ART

LEGENDA/TABELAS

IMPORTANTE :
A ALTERAÇÃO NA ALTURA DO MURO DEVE SER FEITA COM REFORÇO NA FUNDAÇÃO FEITA POR PROFISSIONAL HABILITADO

NOTAS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS

2– RESISTÊNCIA DO CONCRETO ESTRUTURAL DA SATAPA fck = 20 MPa

3– RESISTÊNCIA MÍNIMA DOS BLOCOS fbk = 2,5 MPa

4– RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk = 12 MPa

5– RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak = 4,0 MPa

6– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 3 cm

7– AÇO CA 50

8– QUANTITATIVOS PARA UM METRO DE MURO

VOLUME DE CONCRETO = 0,032 m³
BLOCO 09x19x39 = 10 UNIDADES
CANALETAS 09x19x39 = 5 UNIDADES
AÇO 5 mm PARA SAPATA = 5,5 m
AÇO 5 mm PARA PILARETE E CINTA= 2,85 m

9. QUANDO UM DOS LADOS DO MURO FICAR COM MAIS DE 40CM SOB O NÍVEL DO SOLO , UTILIZAR O MURO DE ARRIMO MA01–A
10. PREVER JUNTA SECA VERTICAL A CADA 6 M DE MURO , CONFORME DET –1
11. IMPERMEABILIZAR A BASE DO MURO , CONFORME DET 2
12. EM CASO DE TALUDES NO MURO DE FUNDO , ESCALONAR MURO CONFORME ESQUEMA DET.3
13. AS PAREDES DOS MUROS DEVERÃO SER CHAPISCADAS COM CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO 1:3 E POSTERIORMENTE CAIADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

R. Boa Vista, 170 . Centro . São Paulo . Tel.3061.3222 . CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

FECHAMENTO PADRÃO

CÓDIGO

F | P | 0 | 1 | G |

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/01

ASSUNTO

MURO DE DIVISA PADRÃO EM ALVENARIA ARMADA FORMAS, ARMAÇÃO E ELEMENTO VAZADO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	1:25	JUN/2005

ASSINATURAS

proprietário | ogc

aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | c.r.e.a. 20314/D | pref. | a.r.t.

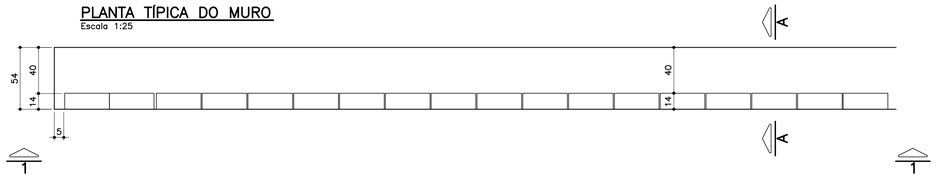
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0 0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

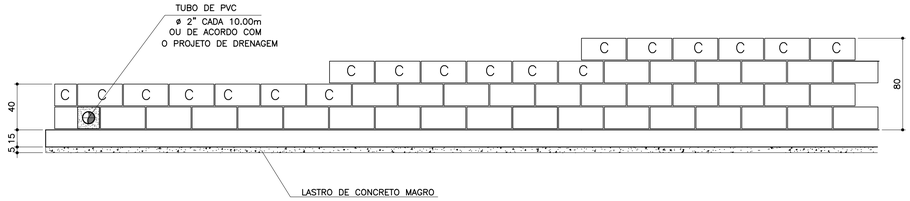
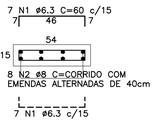


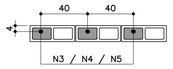
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	60	840
2	8	8	100	800
3	8	2.5	68	170
4	8	2.5	88	220
5	8	2.5	108	270
6	10	1	100	100

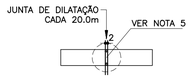
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

		MURO H=0,40M		MURO H=0,60M		MURO H=0,80M	
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
4	AÇO CA–50A	kg	1,31	kg	1,51	kg	1,71
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m^2	0,80	m^2	1,00	m^2	1,20
7	GRAUTE	m^3	0,019	m^3	0,025	m^3	0,031
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO						
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,11	m^3	0,11	m^3	0,11
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	0,54	m^2	0,54	m^2	0,54
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,027	m^3	0,027	m^3	0,027
14	AÇO CA–50A	kg	5,30	kg	5,30	kg	5,30
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,081	m^3	0,081	m^3	0,081
16	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03	m^3	0,03
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	9,70	3,88
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,61

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,20	4,08
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,81

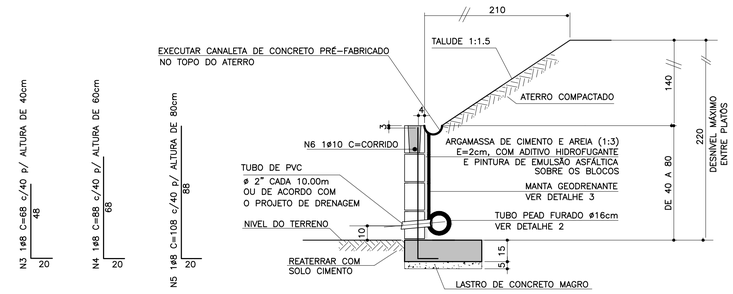
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,70	4,28
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			7,01

TABELA RESUMO

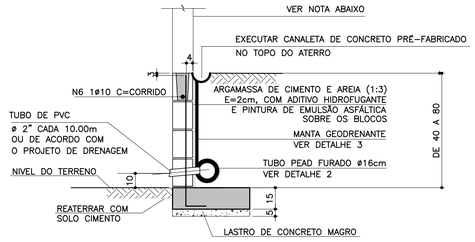
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

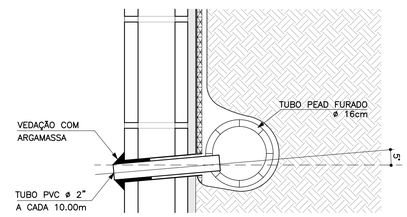


NOTA

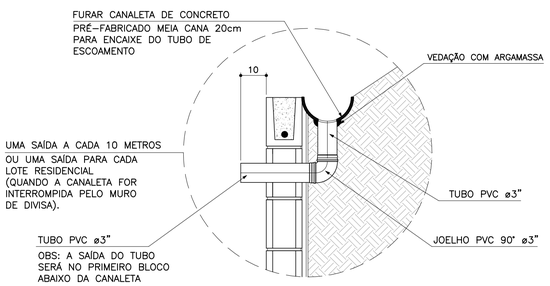
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

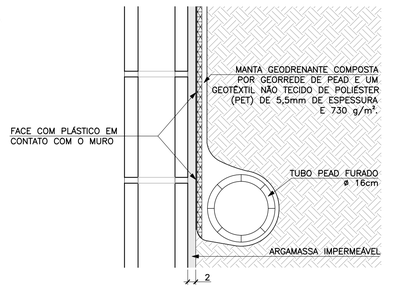
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Engº MARCELA LASCALLA – Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Engº AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546
Engº MARCIO SILVÉRIO – Autor – CREA 0600365973 – ART Nº 92221220130982204
LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.

2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa

3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.

4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa

5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.

6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO

7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm

8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO

9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS

10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
φ = 30°
γ = 1,8 tf/m^3

11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm^2

12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO

13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO

14– BLOCO CANALETA [C]

15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.

16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 4 | D | 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 04/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 40, 60 e 80 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

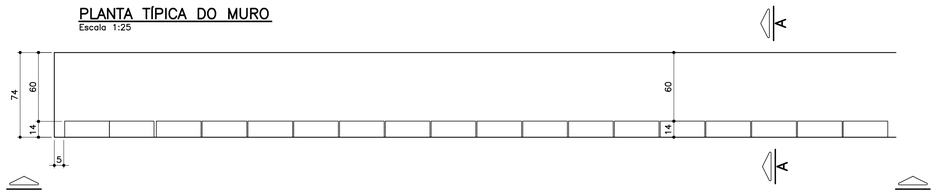
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

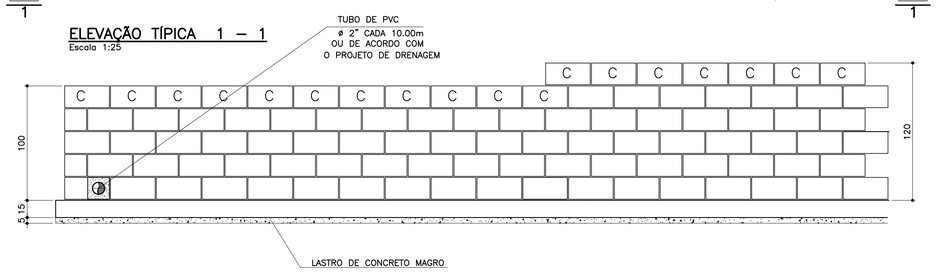


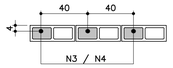
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	80	1120
2	8	10	100	1000
3	8	2.5	128	320
4	10	2.5	148	370
5	10	2	100	200

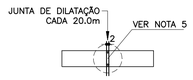
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

TABELA RESUMO

Fundação em Sapata– H= 100cm e 120cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
100	140	240
120	140	260

LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

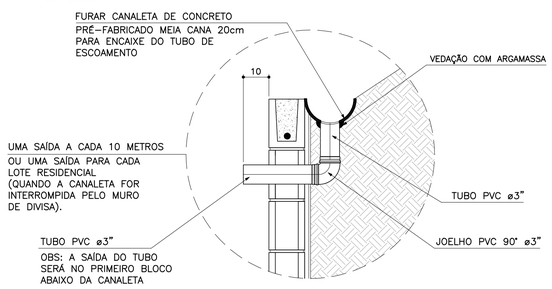
ITEM	MATERIAL	MURO H=1,00M		MURO H=1,20M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,00	m^2	1,20
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	1,00	m^2	1,20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,00	m^2	1,20
4	AÇO CA–50A	kg	2,54	kg	3,59
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m^2	1,40	m^2	1,60
7	GRAUTE	m^3	0,036	m^3	0,042
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,15	m^3	0,15
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	0,74	m^2	0,74
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,037	m^3	0,037
14	AÇO CA–50A	kg	6,80	kg	6,80
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,111	m^3	0,111
16	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

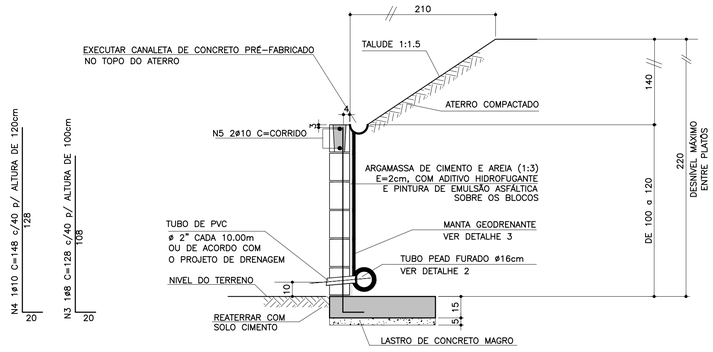
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	2,00	1,26
PESO TOTAL			9,34

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,20 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	10,00	4,00
10	0.63	5,70	3,59
PESO TOTAL			10,39

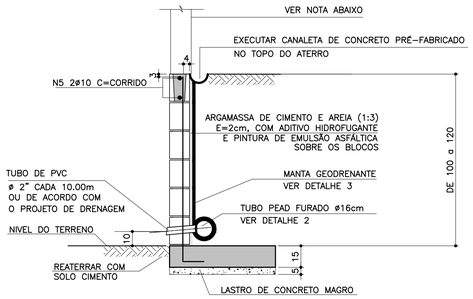
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



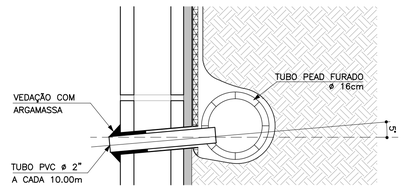
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



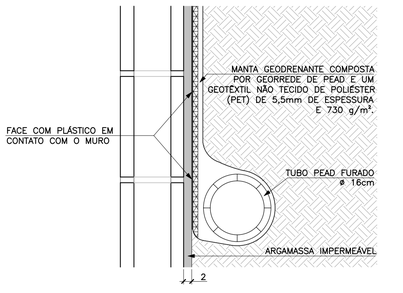
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Eng° MARCELA LASCALLA – Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Eng° AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART N° 9222122013132546
Eng° MARCIO SILVÉRIO – Autor – CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4,8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0,5
Ψ = 30°
γ = 1,8 tf/m³
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA C
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5do Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 5 D 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 05/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 100 e 120 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvovimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

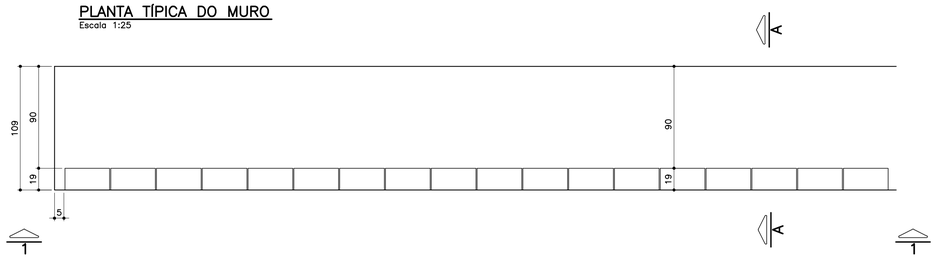
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CODIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0	0	0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

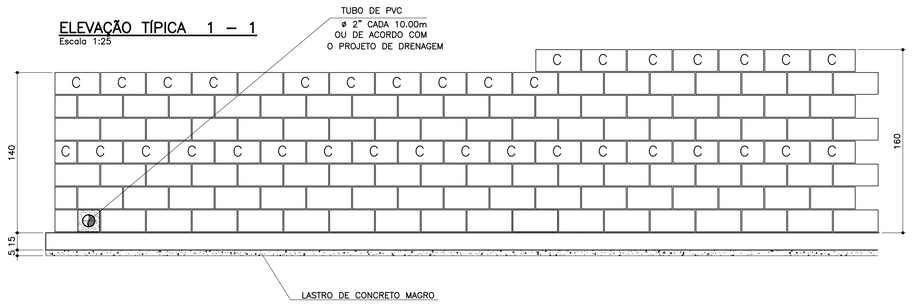
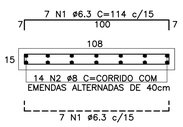


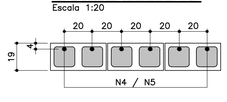
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	114	1596
2	8	14	100	1400
3	10	5	168	840
4	10	5	188	940
5	10	2	100	200
6	10	2	100	200

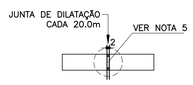
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

ITEM	MATERIAL	MURO H=1,40M		MURO H=1.60M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,40	m^2	1,60
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m^2	1,40	m^2	1,60
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,40	m^2	1,60
5	AÇO CA–50A	kg	7,81	kg	8,44
6	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,03	m	0,03
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	1,80	m^2	2,00
8	GRAUTE	m^3	0,120	m^3	0,139
9	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
10	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
11	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
12	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,22	m^3	0,22
13	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1,09	m^2	1,09
14	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,055	m^3	0,055
15	AÇO CA–50A	kg	9,59	kg	9,59
16	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,165	m^3	0,165
17	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03
18	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
19	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

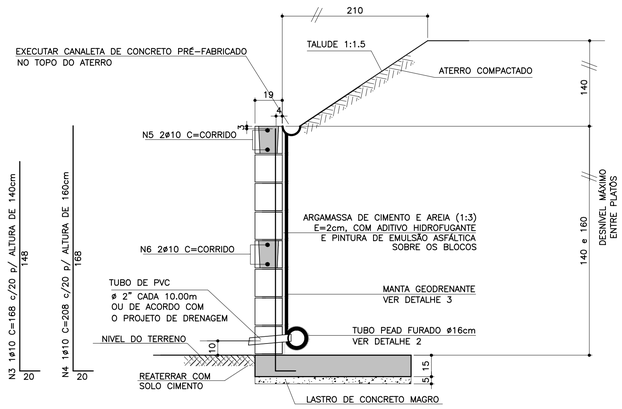
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	12,40	7,81
PESO TOTAL			17,40

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	13,40	8,44
PESO TOTAL			18,03

TABELA RESUMO

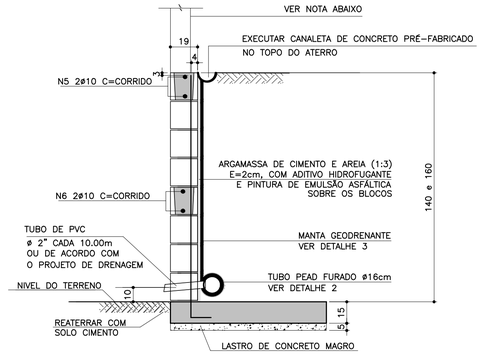
Fundação em Sapata– H= 140cm e 160cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
140	140	280
160	140	300

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

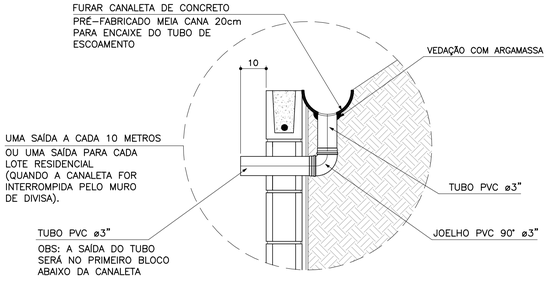
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



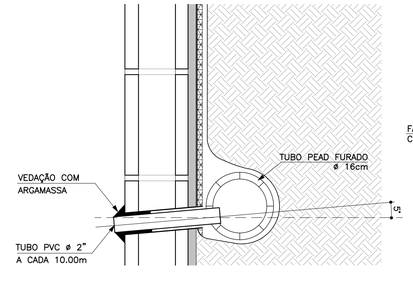
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

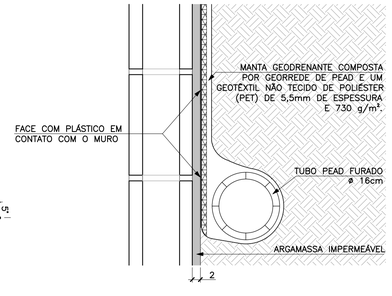
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO — Coordenação
Eng° MARCELA LASCALLA — Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Eng° AYRTON PETRI — Coordenação Geral — ART N° 9222122013132254 6
Eng° MARCIO SILVÉRIO — Autor — ART N° 9222122013098220 4 — CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk.=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
ψ = 30°
γ = 1,8 tf/m³
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA C
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 6 D 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 06/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 140 e 160 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 2.5 5.0 7.5(m)	INDICADA	JUL/ 2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

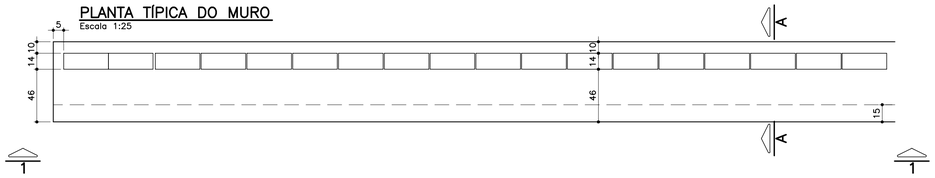
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

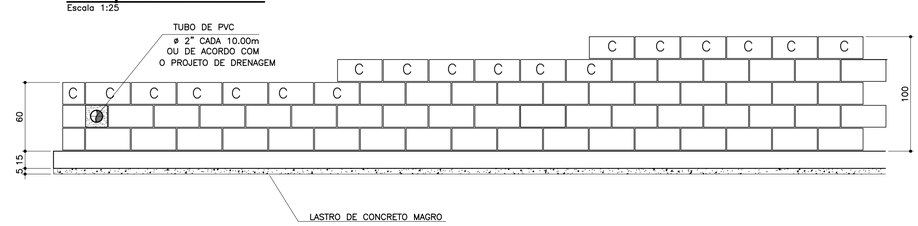
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

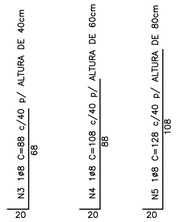
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0 0	0	0	0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25





MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20

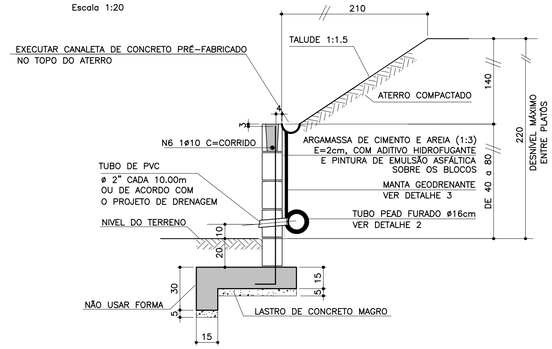
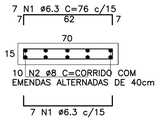


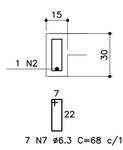
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	76	1064
2	8	11	100	1100
3	8	2.5	88	220
4	8	2.5	108	270
5	8	2.5	128	320
6	10	1	100	100
7	6.3	7	68	476

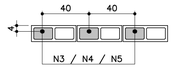
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



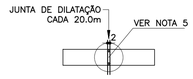
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



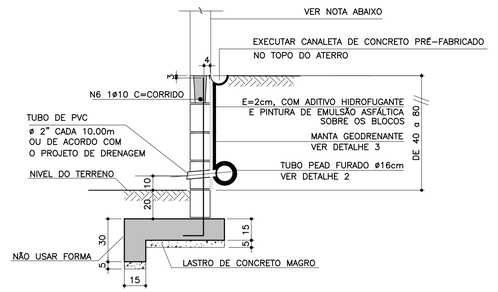
PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



NOTA
- MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
  OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
- A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

ITEM	MATERIAL	MURO H=0,40M		MURO H=0,60M		MURO H=0,80M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	0,60	m^2	0,80	m^2	1,00
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	0,60	m^2	0,80	m^2	1,00
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	0,60	m^2	0,80	m^2	1,00
4	AÇO CA-50A	kg	1,51	kg	1,71	kg	1,91
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m^2	0,80	m^2	1,00	m^2	1,20
7	GRAUTE	m^3	0,025	m^3	0,031	m^3	0,036
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO						
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,28	m^3	0,28	m^3	0,28
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	0,70	m^2	0,70	m^2	0,70
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,035	m^3	0,035	m^3	0,035
14	AÇO CA-50A	kg	8,25	kg	8,25	kg	8,25
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,128	m^3	0,128	m^3	0,128
16	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,092	m^3	0,092	m^3	0,092
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,40	3,85
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			9,76

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,40	3,85
8	0.40	13,70	5,48
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			9,96

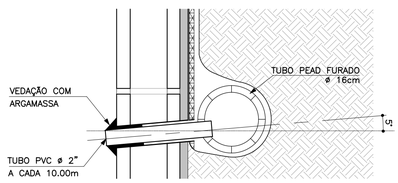
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,40	3,85
8	0.40	14,20	5,68
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			10,16

TABELA RESUMO

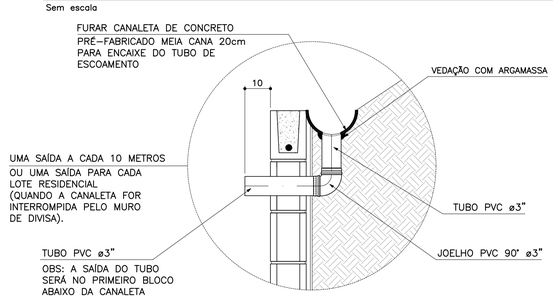
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

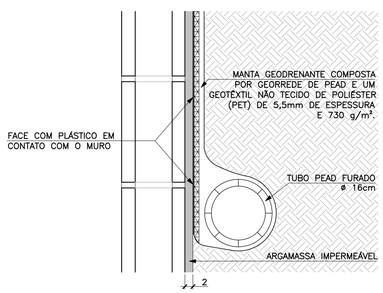
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU

Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Engº MARCELA LASCALLA – Análise

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA

Engº AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546
Engº MARCIO SILVÉRIO – Autor – ART Nº 92221220130982204 – CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MASTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
φ = 30°
γ = 1,8 tf/m³
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA C
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 7 | D | 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 07/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 40, 60 e 80 cm
EM SAPATA PARA FORA DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 2.5 5.0 7.5(m)	INDICADA	JUL/ 2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09

aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

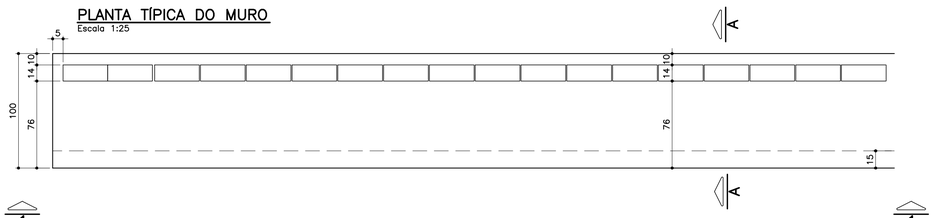
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0	0	0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

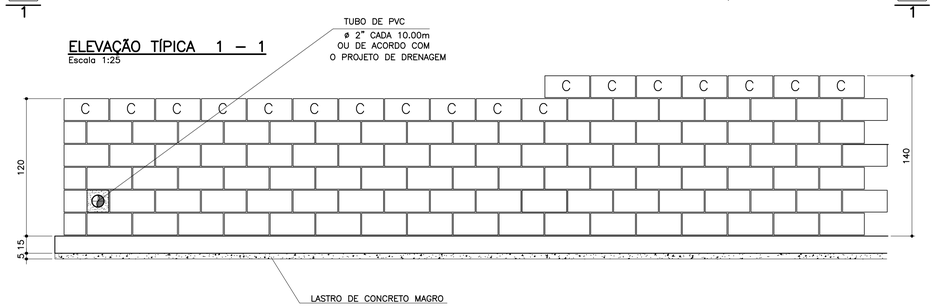
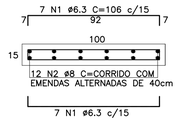


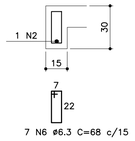
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	106	1484
2	8	13	100	1300
3	10	2.5	148	370
4	10	5	168	840
5	10	2	100	200
6	6.3	7	68	476

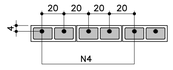
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



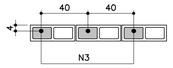
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE h=1,20m
Escala 1:25



PLANTA DA PAREDE h=1,00m
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

		MURO H=1,00M		MURO H=1,20M	
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,20	m^2	1,40
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	1,20	m^2	1,40
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,20	m^2	1,40
4	AÇO CA–50A	kg	3,59	kg	6,55
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m^2	1,40	m^2	1,60
7	GRAUTE	m^3	0,042	m^3	0,083
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,42	m^3	0,42
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1,00	m^2	1,00
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,05	m^3	0,05
14	AÇO CA–50A	kg	10,10	kg	10,10
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,173	m^3	0,173
16	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,20	m^3	0,20
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	19,60	4,90
8	0.40	13,00	5,20
10	0.63	5,70	3,59
PESO TOTAL			13,69

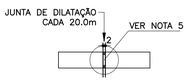
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,20 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	19,60	4,90
8	0.40	13,00	5,20
10	0.63	10,40	6,55
PESO TOTAL			16,65

TABELA RESUMO

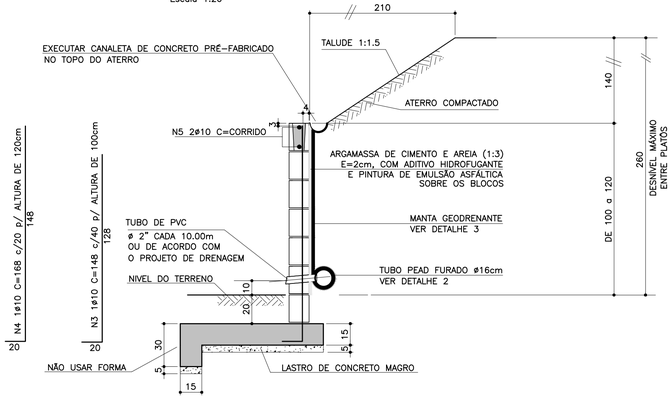
Fundação em Sapata– H= 100cm e 120cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
100	140	240
120	140	260

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

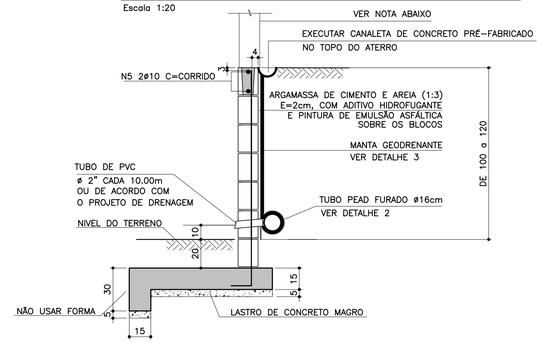
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20

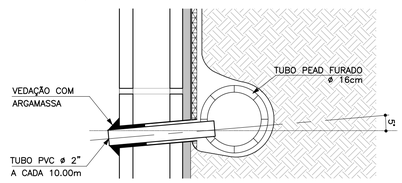


MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

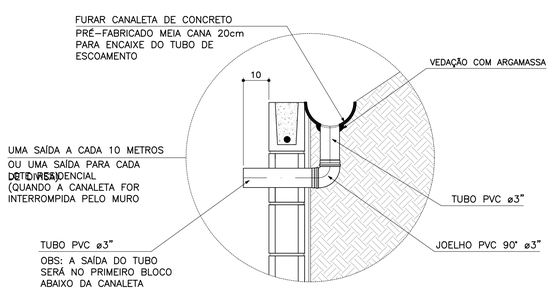


NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

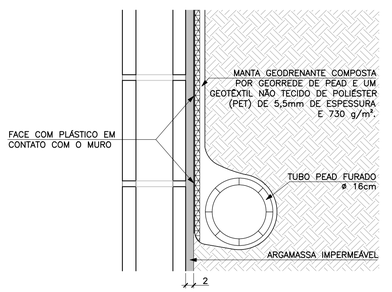
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Engº MARCELA LASCALLA – Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Engº AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546
Engº MARCIO SILVÉRIO – Autor – ART Nº 92221220130982204 – CREA 0600365973
LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
ϕ = 30°
γ = 1,8 tf/m³
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA C
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CÓDIGO
M | A | 0 | 8 | D | 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 08/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 100 e 120 cm
EM SAPATA PARA FORA DO TALUDE

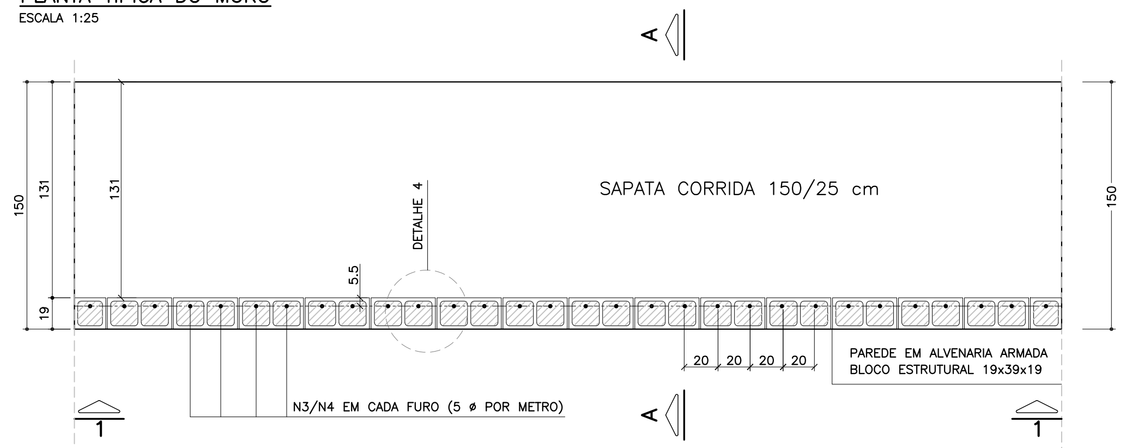
ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 2016

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
Co. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | 47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

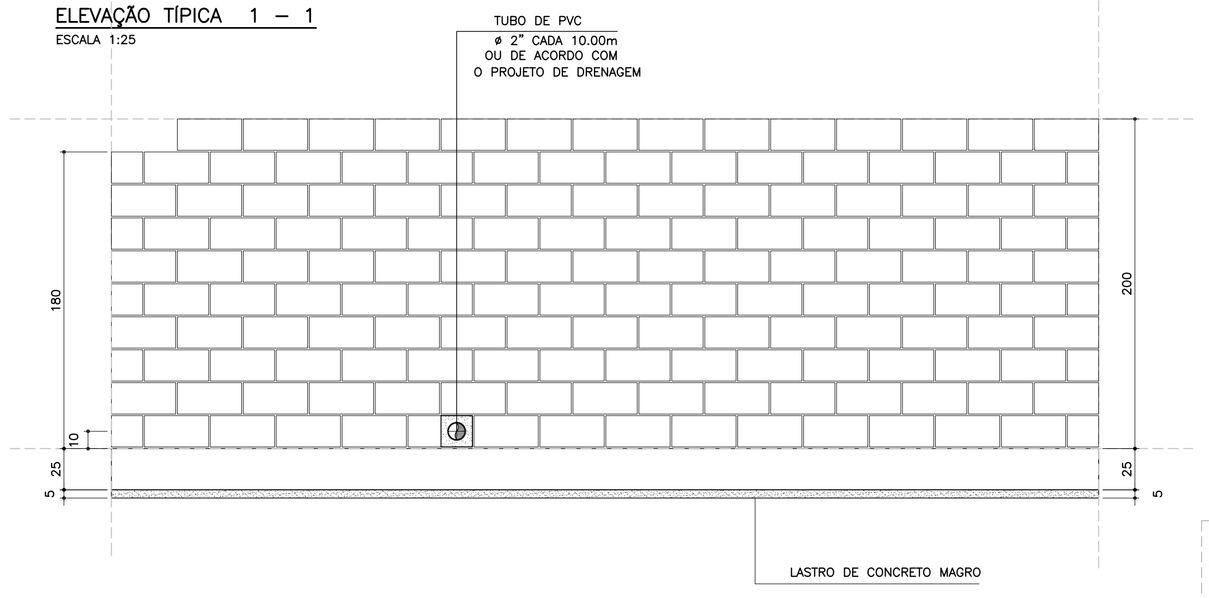
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 0 | 0 | Região 0 | Município 0 | 0 | Terreno 0 | Fase 0 | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E

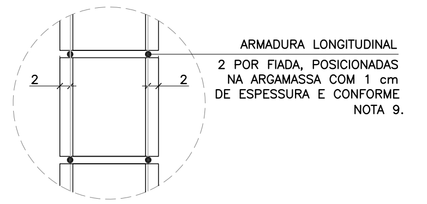
PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25

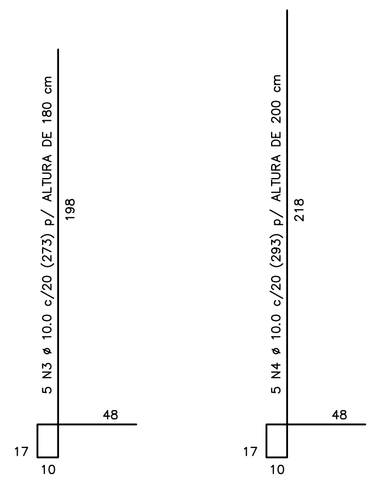


ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25



DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5





CORRIDO

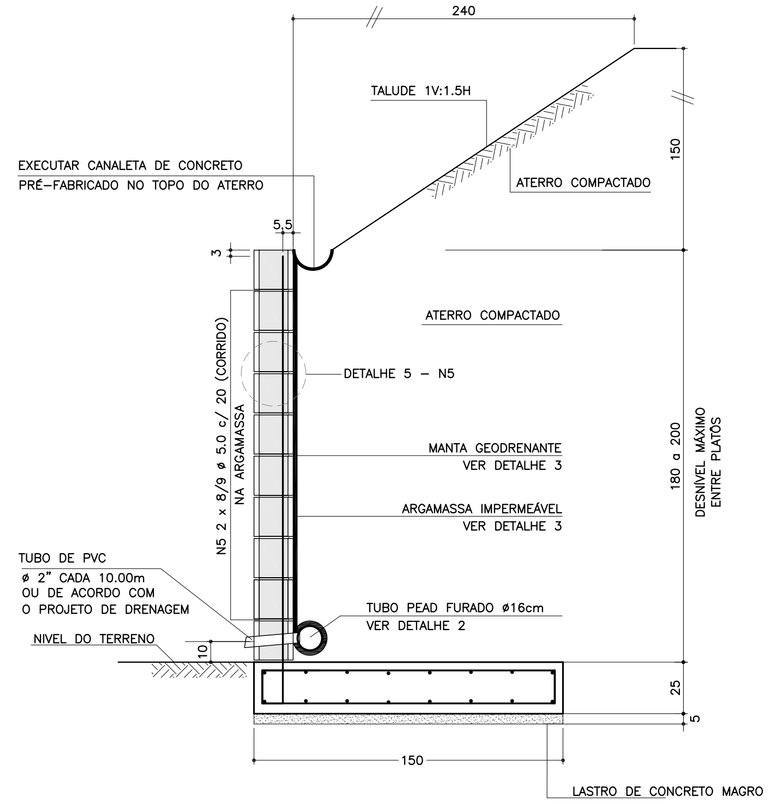
2 x 8 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 180 cm

2 x 9 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 200 cm

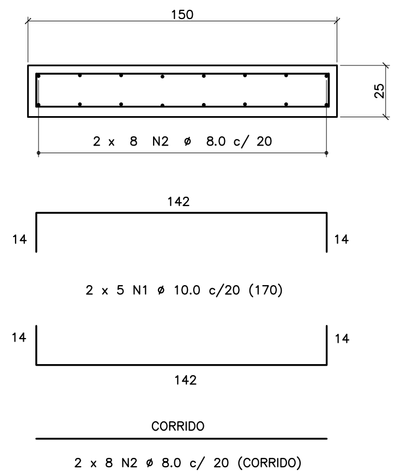
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

NOTA:
– MURO DE ARRIMO DIMENSIONADO PARA RECEBER MURO DE FECHAMENTO EM ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2.0 METROS COM BLOCOS DE CONCRETO 9x19x39 OU 14x19x39 cm
OBS: NÃO INCLUSOS QUANTITATIVOS

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS E LATERAIS DE LOTES
CORTE AA
ESCALA 1:20



ARMADURAS DA SAPATA CORRIDA
ESCALA 1:20

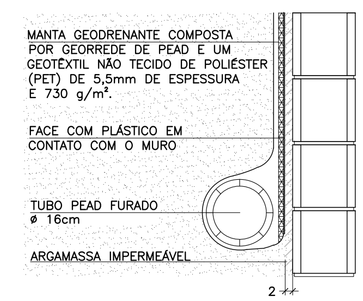


CORRIDO

2 x 8 N2 ø 8.0 c/ 20 (CORRIDO)

(EMENDAS ALTERNADAS = 60)

DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE



LISTA DE MATERIAIS POR METRO DE MURO DE ARRIMO

ITEM	MATERIAL	MURO H = 1.80 m UNIDADE	MURO H = 1.80 m QUANT.	MURO H = 2.00 m UNIDADE	MURO H = 2.00 m QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1.80	m^2	2.00
2	BLOCO DE CONCRETO – 19 cm	m^2	1.80	m^2	2.00
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1.80	m^2	2.00
4	AÇO CA 50	kg	8.60	kg	9.23
5	AÇO CA 60	kg	2.56	kg	2.88
6	GRAUTE	m^3	0.22	m^3	0.24
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	2.20	m^2	2.40
8	TUBO DE PVC – ø2"	m	0.03	m	0.03
9	TUBO PEAD FURADO ø 16cm	m	1.00	m	1.00
10	TUBO DE PVC – ø 3"	m	0.04	m	0.04
11	COTOVELO PVC 90° – ø 3"	un	0.10	un	0.10
12	CANALETA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1.00	m	1.00
	FUNDAÇÃO				
13	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1.00	m	1.00
14	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA	m^3	0.51	m^3	0.51
15	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1.50	m^2	1.50
16	FORMA DE TÁBUA PARA FUNDAÇÃO	m^2	0.50	m^2	0.50
17	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0.08	m^3	0.08
18	AÇO CA 50	kg	17.11	kg	17.11
19	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0.38	m^3	0.38
20	REATERRO COMPACTADO	m^3	0.05	m^3	0.05

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

TABELA DE AÇOS – H = 180

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	170	1700
2	8.0	16	100	1600
3	10.0	5	273	1365
5	5.0	16	100	1600

TABELA DE AÇOS – H = 200

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	170	1700
2	8.0	16	100	1600
4	10.0	5	293	1465
5	5.0	18	100	1800

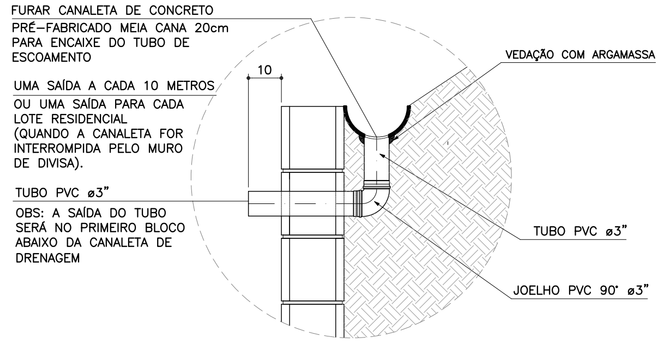
TABELA RESUMO DAS ALTURAS

Fundação em Sapata – H = 180 e 200		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:150cm Proporção1:1.5	Desnível máximo entre platôs
180	150	330
200	150	350

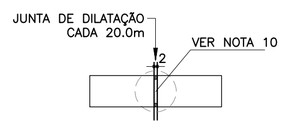
RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=180			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	16.00	2.56
8.0	0.40	16.00	6.40
10.0	0.63	30.65	19.31
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	2.56
		CA50	25.71

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=200			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	18.00	2.88
8.0	0.40	16.00	6.40
10.0	0.63	31.65	19.94
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	2.88
		CA50	26.34

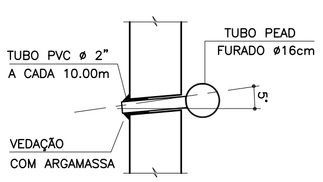
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA
DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



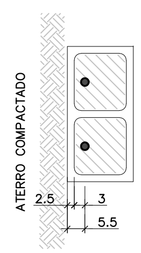
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA



DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10



NOTA:
– ATENÇÃO ESPECIAL PARA A POSIÇÃO DA ARMADURA VERTICAL PRINCIPAL A 5.5 cm DA FACE EXTERNA DO MURO DE ARRIMO EM CONTATO COM O REATERRO CONTROLADO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DOS PROJETOS BÁSICO / COLABORADORES

CDHU – Coordenação e Gestão

Arq°. Irene Rizzo — Coordenação

Eng°. Nelia M. B. Nascimento — Gestão / Análise

Herjacktech Tecnologia e Engenharia Ltda.

Eng°. Michele Montone — Coordenação

Eng°. Roberto Racanicchi — Autor do Projeto

NOTAS

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E TERRAPLANAGEM DEVEM SEGUIR PARECERES TÉCNICOS DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO 0.80 kgf/cm²
3) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, SALVO ONDE INDICADO
4) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE fck ⩾ 25MPa PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA.
5) RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO < 0.60
6) MÓDULO ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO C25: 24 GPa
7) COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 4.0 cm
8) BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL fbk = 8.0 MPa ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa = 8.0 MPa RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO/ÁREA LÍQUIDA: fpk= 6.4 MPa GRAUTE fgk = 20 MPa
9) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:0.5:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 1 cm, INCLUSIVE NAS PAREDES VERTICAIS DO BLOCO ESTRUTURAL
10) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
11) AÇO CA–50 fyk > 500 MPa E AÇO CA–60 fyk > 600 MPa
12) ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
13) O SOLO DE ASSENTAMENTO DA SAPATA CORRIDA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO DE CONCRETO MAGRO
14) O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 98% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS, SE AS CARACTERÍSTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS NO PROJETO.
15) MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
16) PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DO MURO DE ARRIMO: C = 0,5 tf/m² , ψ = 30° , γ = 1,8 tf/m³
17) AÇÃO VARIÁVEL (SOBRECARGA) CONSIDERADA SOBRE OS ATERROS NOS MUROS DE ARRIMO: 250 kgf/m²
18) ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
19) O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO DE ARRIMO
20) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

(VER NOTAS IMPORTANTES ABAIXO)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 CEP 01014-000, São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-09

PROJETO

MURO DE ARRIMO PADRÃO

CÓDIGO

M	A	2	2	D	01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/1

ASSUNTO

MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL CONSIDERANDO TALUDE 1V:1.5H COM SAPATA PARA O LADO INTERNO DO TALUDE H = 180 e 200 cm

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

0 25 50 75(cm) | INDICADAS | OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO — 47.865.597/0001-09

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

NOTAS IMPORTANTES:

– O USO DESTE MURO DE ARRIMO ESTÁ CONDICIONADO AO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DE CADA EMPREENDIMENTO, ELABORADO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO, QUE DEVE OPTAR PELO PRESENTE PROJETO SE O DIMENSIONAMENTO DO MURO ATENDER AS CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS LOCAIS.

– O TÍTULO DO EMPREENDIMENTO E AS INFORMAÇÕES SOBRE A AUTORIA DO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DEVEM SER ACRESCENTADOS ÀS FOLHAS DE PROJETOS PARA ENVIO À OBRA.

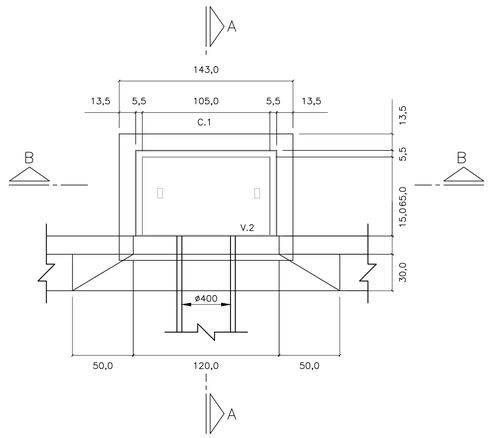
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0	P E

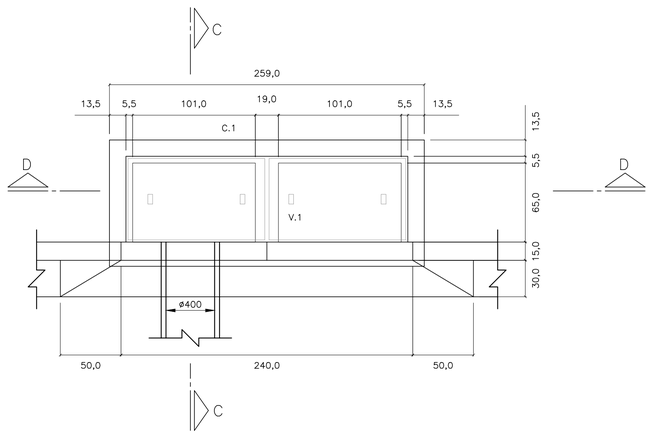
M42D_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg

PLANTA
ESC. 1:25

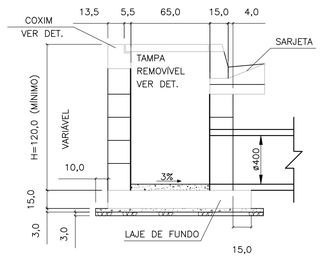


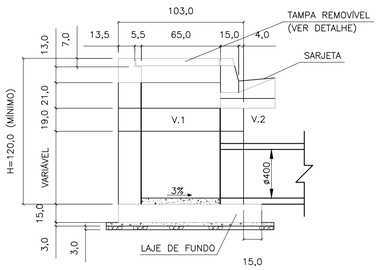
CORTE A–A
ESC. 1: 25

PLANTA
ESC. 1:25



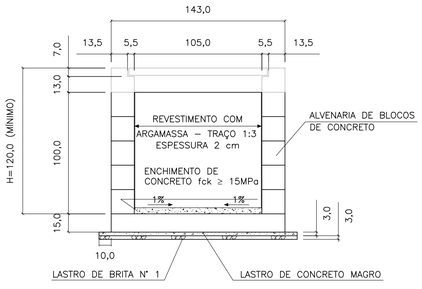
CORTE C–C
ESC. 1: 25



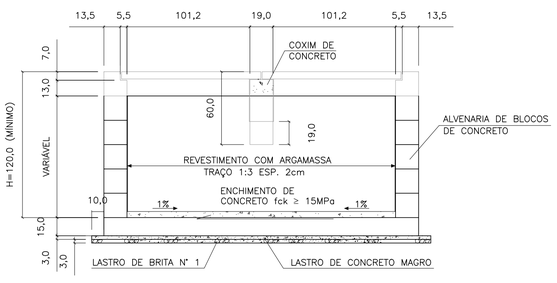


CORTE D–D
ESC. 1: 25

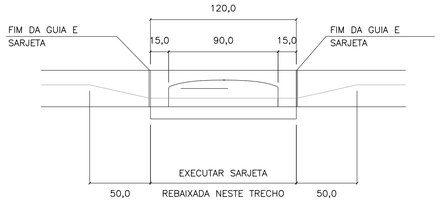
CORTE B–B
ESC. 1: 25

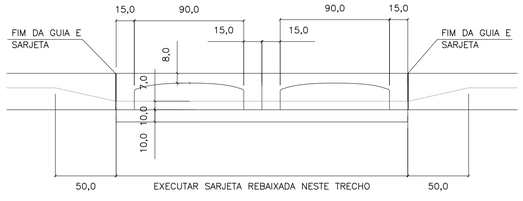


ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



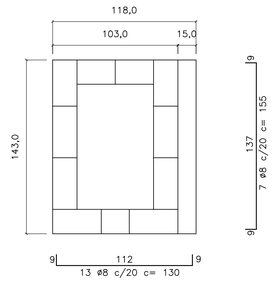
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



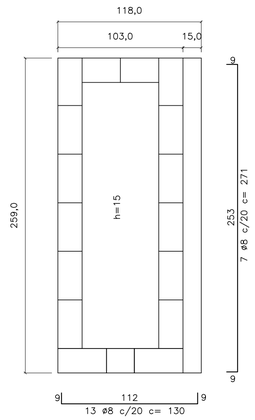


LAJE DO FUNDO – BOCA DE LOBO

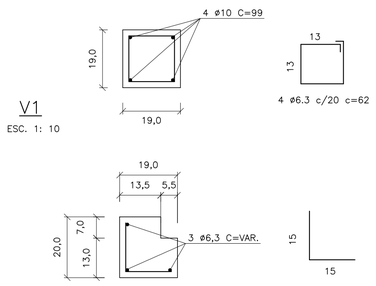
SIMPLES
ESC. 1: 25



DUPLA
ESC. 1: 25

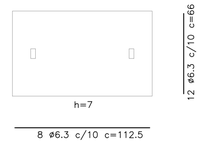


V1
ESC. 1: 10



C1
ESC. 1: 10

TAMPA DE CONCRETO
ESC. 1: 25



FERRO–RESUMO P/ BL SIMPLES		
ø	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	6,00	0,96
6,3	25,77	6,44
8	21,25	8,50
10	–	–
TOTAL		15,90

FERRO–RESUMO P/ BL DUPLA		
ø (mm)	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	8,40	1,34
6,3	48,53	12,13
8	35,87	14,55
10	5,96	2,49
TOTAL		30,31

CONSUMO DE MATERIAIS / SERVIÇOS PARA BOCA DE LOBO			
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	SIMPLES	DUPLA
ALVENARIA DE BLOCOS C/ REVESTIMENTO INTERNO	m2	4,40	6,88
CONCRETO FCK > 15MPa (LAJE DO FUNDO DA VIGA, TAMPA, COXINS, CINTA E ENCHIMENTO)	m3	0,43	0,85
GUIAS CHAPÉU	un	1	2
CONCRETO MAGRO (LASTRO)	m3	0,07	0,12
BRITA (LASTRO)	m3	0,07	0,12
FORMA (LAJE DO FUNDO, TAMPA COXINS E VIGA)	m2	3,08	5,82
CONCRETO FCK > 25MPa (REBAIX. DE SARJETA)	m3	0,09	0,19
FERRAGENS	kg	15,90	30,31
ESCAVAÇÃO	m3	6,96	10,28
REATERRO COMPACTADO	m3	4,88	6,52
REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO	m3	2,08	3,76

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – AÇO CA–50
CONCRETO ESTRUTURAL FCK 25 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9 MPa

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

2– CONCRETO PARA SARJETA FCK ≥25 MPa
CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9MPa

3– CONSUMOS ESTIMADOS PARA H=120cm.

4– PARA BOCAS DE LOBO TRÍPLA E QUÁDRUPLA VER PROJETO PADRÃO N°2

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO | N° UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP-1
BOCA DE LOBO SIMPLES (BLS)
BOCA DE LOBO DUPLA (BLD)

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	MAR/2017

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

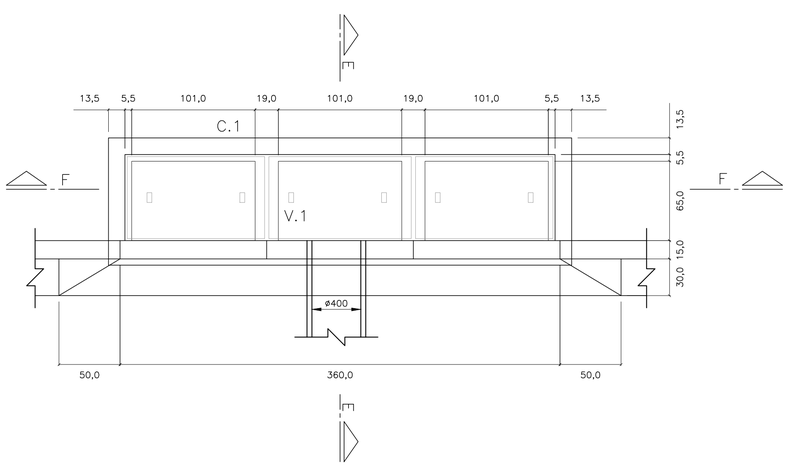
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

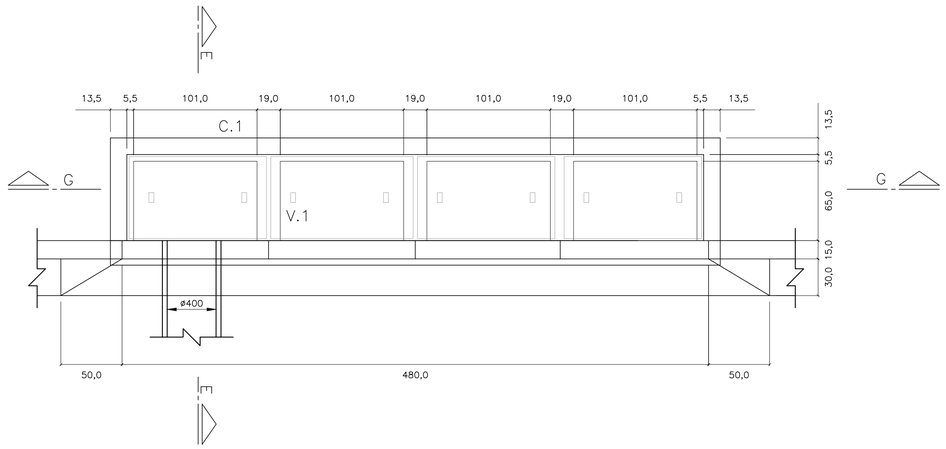
FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

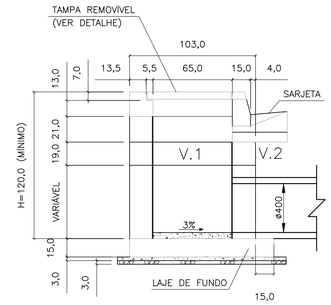
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



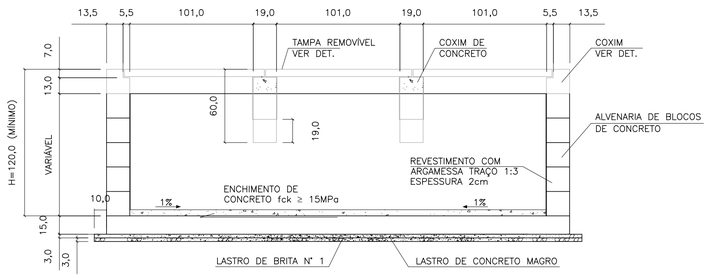
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



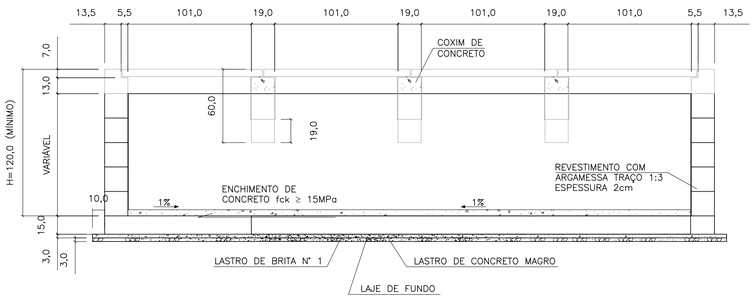
CORTE E–E
ESC. 1: 25



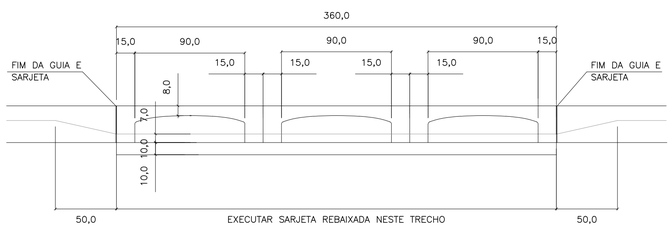
CORTE F–F
ESC. 1: 25



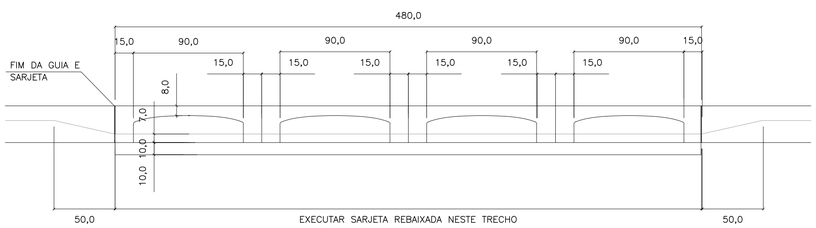
CORTE G–G
ESC. 1: 25



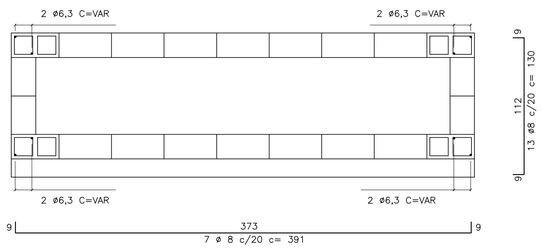
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



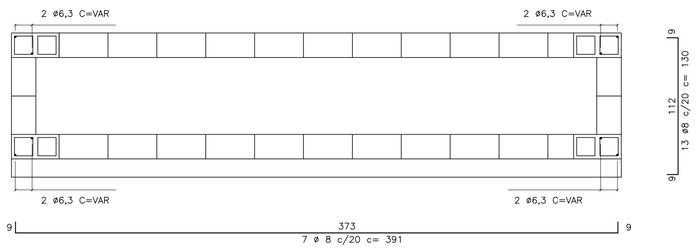
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



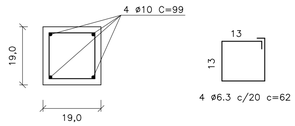
LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25



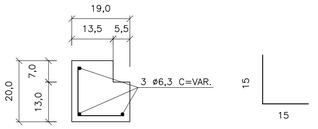
LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25

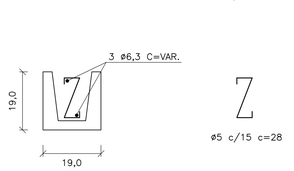


V1
ESC. 1: 10

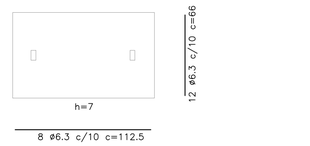


C1
ESC. 1: 10





TAMPA DE CONCRETO
ESC. 1: 25



NOTAS:

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

2– CONCRETO PARA SARJETA FCK ≥25 MPa
CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9MPa

3– CONSUMOS ESTIMADOS PARA H=120cm.

4– PARA BOCAS DE LOBO SIMPLES E DUPLA VER PROJETO PADRÃO N°1

FERRO–RESUMO P/ BL TRIPLA		
ø	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	21,44	3,43
6,3	88,95	22,24
8	53,37	21,35
10	7,92	4,99
TOTAL		52,01

FERRO–RESUMO P/ BL DUPLA		
ø (mm)	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	27,20	4,35
6,3	114,35	28,59
8	69,64	27,86
10	11,88	7,48
TOTAL		68,28

CONSUMO DE MATERIAIS / SERVIÇOS PARA BOCA DE LOBO			
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	SIMPLES	DUPLA
ALVENARIA DE BLOCOS C/ REVESTIMENTO INTERNO	m2	9,52	11,92
CONCRETO FCK>15MPa (LAJE DO FUNDO DA VIGA, TAMPA, COXINS, CINTA E ENCHIMENTO)	m3	1,37	1,83
GUIAS CHAPÉU	un	3	4
CONCRETO MAGRO (LASTRO)	m3	0,17	0,21
BRITA (LASTRO)	m3	0,17	0,21
FORMA (LAJE DO FUNDO, TAMPA, COXINS E VIGA)	m3	8,63	11,41
CONCRETO fck > 25MPa (REBAIX. DE SARJETA)	m3	0,28	0,38
FERRAGENS	kg	52,01	68,28
ESCAVAÇÃO	m3	13,71	17,15
REATERRO COMPACTADO	m3	8,21	9,90
REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO	m3	5,50	7,25

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TITULO: DRENAGEM | ÁREA | FOLHA: DRE

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP-2
BOCA DE LOBO TRIPLA (BLT)
BOCA DE LOBO QUÁDRUPLA (BLQ)

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: MAR/2017

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

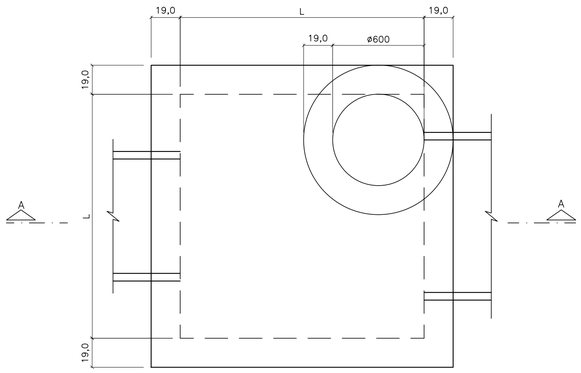
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

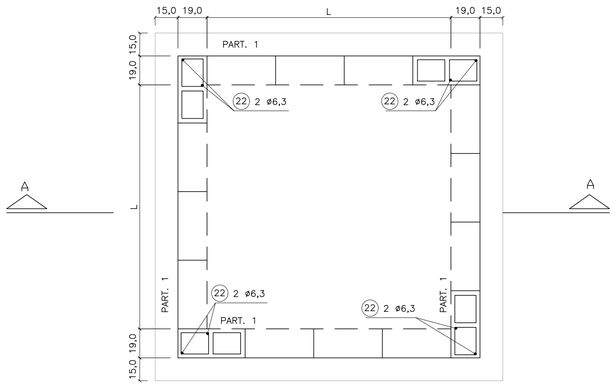
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20

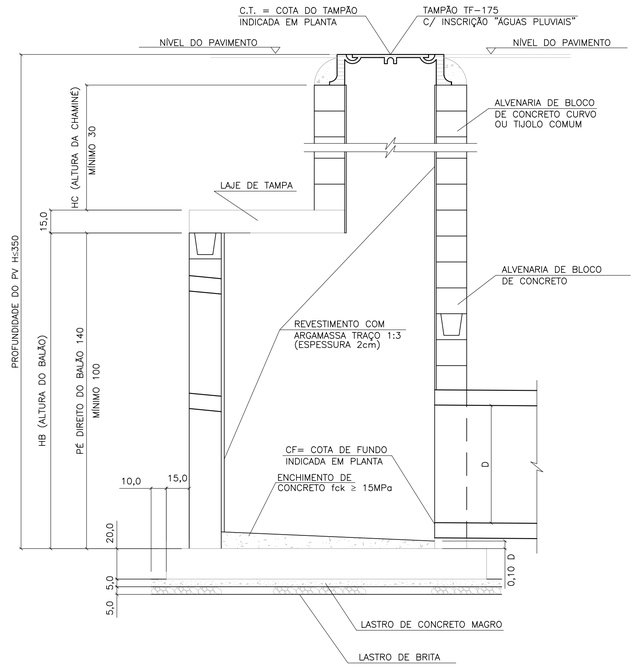


TAB. 1

DIMENSÕES DOS BALÕES		
DIÂMETRO DO TUBO E FLUENTE	BALÃO	
	TIPO	A
ø 500 a 800	I	140
ø 1000	II	160
ø 1200	III	180
ø 1500	IV	200

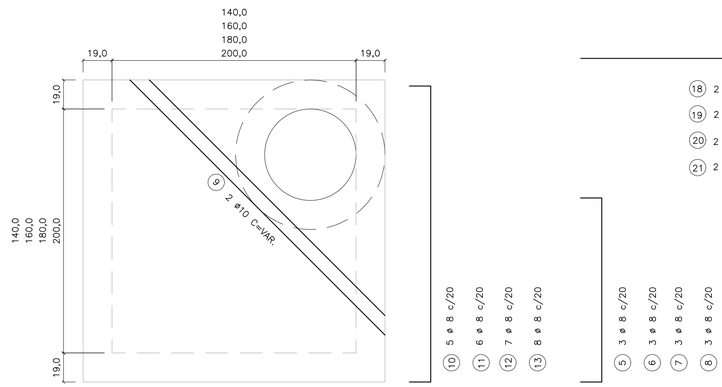
CORTE A–A

ESC. 1:20



LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20



95
115
135
155

(1) 3 ø 8 c/20 C=117

(2) 3 ø 8 c/20 C=137

(3) 3 ø 8 c/20 C=157

(4) 3 ø 8 c/20 C=177

174
194
214
234

(10) 5 ø 8 c/20 C=196

(11) 6 ø 8 c/20 C=216

(12) 7 ø 8 c/20 C=236

(13) 8 ø 8 c/20 C=256

OBS.:

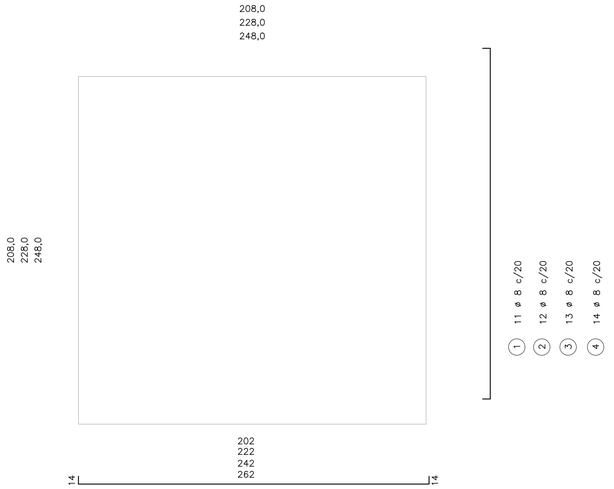
1 – JOGO DE LAJES = LAJE DE TAMPA + LAJE DE FUNDO

2 – OS CONSUMOS DA TABELA ESTÃO EXPRESSOS EM:
- JOGO DE LAJES – POR UNIDADE
- PAREDES – POR METRO DE ALTURA (HA)
- CHAMINÉ – POR METRO DE ALTURA (HC)
- TAMPÃO – POR UNIDADE

3 – NOS CONSUMOS DAS PAREDES FORAM DESCONTADAS AS ABERTURAS DOS TUBOS (VALORES MÉDIOS)

LAJE DA FUNDO

ESC. 1:20



(1) 11 ø 8 c/20 C=230

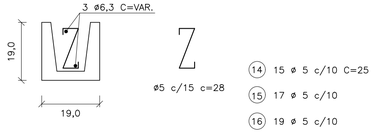
(2) 12 ø 8 c/20 C=250

(3) 13 ø 8 c/20 C=270

(4) 14 ø 8 c/20 C=290

BLOCO CANELETA (4X)

ESC. 1:10



(14) 15 ø 5 c/10 C=25

(15) 17 ø 5 c/10

(16) 19 ø 5 c/10

(17) 21 ø 5 c/10

(18) 2 ø 6.3 C=174

(19) 2 ø 6.3 C=194

(20) 2 ø 6.3 C=214

(21) 2 ø 6.3 C=234

TABELA 2

LISTA DE FERROS				
POS.	ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UNIT.	TOTAL (m)
1	8	22	230	5060
2	8	24	250	6000
3	8	26	270	7020
4	8	28	290	6960
5	8	6	117	702
6	8	6	137	822
7	8	6	157	942
8	8	6	177	1062
9	10	2	VAR.	480
10	8	10	196	1960
11	8	12	216	2592
12	8	14	236	3304
13	8	16	256	4096
14	5	30	25	750
15	5	34	25	850
16	5	38	25	950
17	5	42	25	1050
18	6.3	4	174	696
19	6.3	4	194	776
20	6.3	4	214	856
21	6.3	4	234	936
22	6.3	8	–	1600

TABELA 3

LISTA DE FERROS						
	DISCRIMINAÇÃO	UN.	BALÃO TIPO			
			I	II	III	IV
JOGO DE LAJES	CONCRETO fck 15MPa	m3	1.44	230	230	230
	ARMAÇÃO	kg	3,60	250	250	250
	FORMAS	m2	6,18	270	270	270
	LASTRO DE BRITA	m3	0,26	290	290	290
	LASTRO DE CONC.MAGRO fck 9MPa	m3	0,26	117	117	117
	ESCAVAÇÃO	m3	3,48	137	137	137
	REATERRO	m3	1,62	157	157	157
	REMOÇÃO	m3	1,86	177	177	177
	APILOAMENTO DO FUNDO	m2	5,20	VAR.	VAR.	VAR.
PAREDES	ALVENARIA DE BLOCOS	m2	5,78	196	196	196
	REVESTIMENTO(ARGAMASSA 1:3)	m2	5,92	216	216	216
	ESCAVAÇÃO	m3	7,72	236	236	236
	REATERRO	m3	4,56	256	256	256
	REMOÇÃO	m3	3,16	25	25	25
	CONCRETO PARA GROUT	m3	0,10	25	25	25
	ARMAÇÃO (PILAR e CINTAS)	kg	0,46	25	25	25
CHAMINÉ	ALVENARIA DE 1 TIJOLO	m2	2,51			
	REVEST.(ARGAMASSA 1:3)	m2	1,88			
	ESCAVAÇÃO	m3	11,56			
	REATERRO	m3	11,06			
	REMOÇÃO	m3	0,50			
TAMPÃO	TAMPÃO	un.	1			
	CONCRETO fck 15 MPa	m3	0,08			
	ESCAVAÇÃO	m3	2,31			
	REATERRO	m3	2,21			
	REMOÇÃO	m3	0,10			

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15MPa,
CONCRETO MAGRO FCK ≥ 9MPa.

2– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

3– EXECUTAR CINTAS DE AMARRAÇÃO NO BALÃO A CADA METRO DE ALTURA DE PAREDE.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TITULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA:

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP-3
POÇO DE VISITA EM ALVENARIA
FORMAS E ARMAÇÕES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D

Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

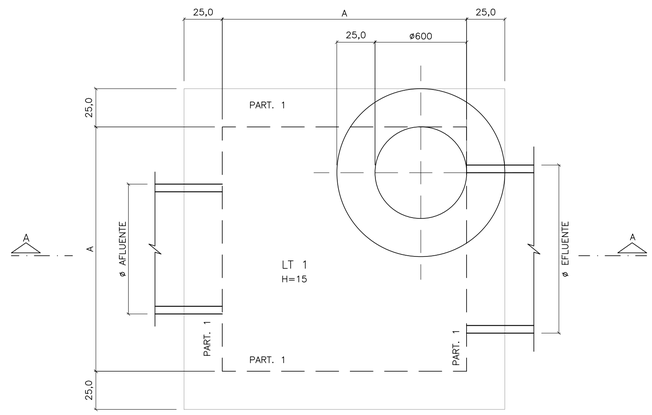
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

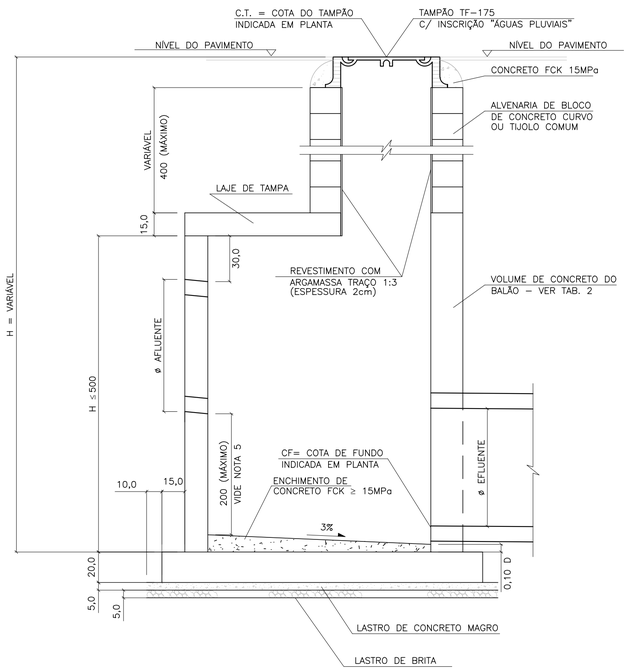
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



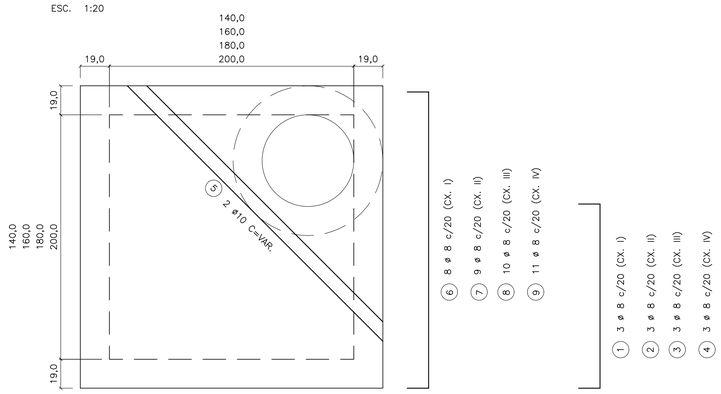
CORTE A–A

ESC. 1:20



LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20





① 3 ø 8 c/20 (CX. I)

② 3 ø 8 c/20 (CX. II)

③ 3 ø 8 c/20 (CX. III)

④ 3 ø 8 c/20 (CX. IV)

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

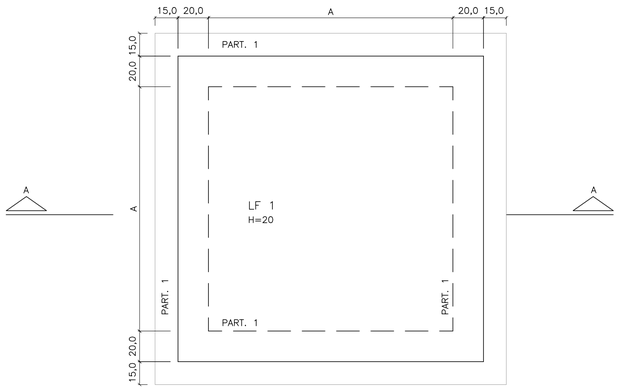
1– CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15MPa, CONCRETO MAGRO FCK ≥ 9MPa.

2– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

3– EXECUTAR CINTAS DE AMARRAÇÃO NO BALÃO A CADA METRO DE ALTURA DE PAREDE.

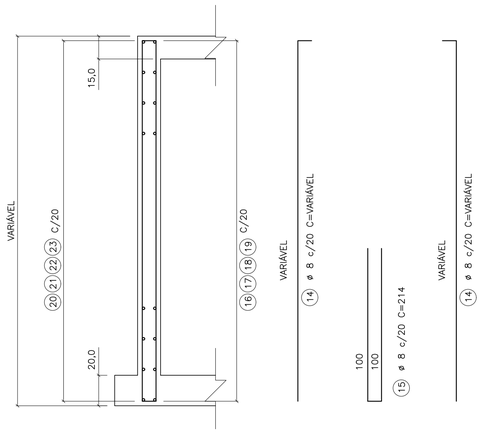
PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20



LAJE DO FUNDO

ESC. 1:25

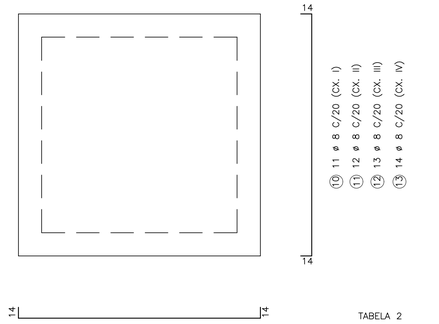


TABELA 1

LISTA DE FERROS

POS.	ø	Q	COMPRIMENTOS UNIT.	COMPRIMENTOS TOTAL (m)
1	8	6	VAR	4,80
2	8	6	VAR	7,20
3	8	6	VAR	9,60
4	8	6	VAR	10,80
5	8	2	VAR	5,00
6	8	16	196	31,36
7	8	18	216	38,88
8	8	20	238	47,60
9	10	22	258	56,76
10	8	22	226	49,72
11	8	24	248	59,04
12	8	26	272	70,72
13	8	28	292	81,76
14	8	VAR	VAR	108,24
15	8	VAR	214	77,04
16	8	VAR	196	15,68
17	8	VAR	222	17,76
18	8	VAR	242	19,36
19	8	VAR	262	20,96
20	8	VAR	234	18,72
21	8	VAR	254	20,32
22	8	VAR	274	21,92
23	8	VAR	294	23,52

TABELA 4

DN	VOLUME (1)
500	0,056
600	0,081
800	0,145
1000	0,226
1200	0,326
1500	0,509

OBS:

1) VOLUME DAS ABERTURAS DOS TUBOS NOS PVS

TABELA 5

DIMENSÕES DOS BALÕES

DIÂMETRO DO TUBO E FLUENTE	BALÃO TIPO	BALÃO A
ø 500 a 800	I	140
ø 1000	II	160
ø 1200	III	180
ø 1500	IV	200

(ADAPTAR NA REGIÃO DOS FUROS)

174 (CX. I) 214 (CX. III)

194 (CX. II) 234 (CX. IV)

14 14

⑯ ø 8 c/20 C=196 (CX. I)

⑰ ø 8 c/20 C=222 (CX. II)

⑱ ø 8 c/20 C=242 (CX. III)

⑲ ø 8 c/20 C=262 (CX. IV)

(ADAPTAR NA REGIÃO DOS FUROS)

234 (CX. I) 274 (CX. III)

254 (CX. II) 294 (CX. IV)

30 30

⑳ ø 8 c/20 C=234 (CX. I)

㉑ ø 8 c/20 C=254 (CX. II)

㉒ ø 8 c/20 C=274 (CX. III)

㉓ ø 8 c/20 C=294 (CX. IV)

TABELA 2

VOLUME DE CONCRETO ARMADO DOS BALÕES (VC)

DISCRIMINAÇÃO	TIPO DE BALÃO I	II	III	IV
(A) TAMPA, FUNDO E ENCHIM (M3)	1,51	1,92	2,40	2,80
(B) PAREDES (M3)	1,28 HP	1,44 HP	1,60 HP	1,76 HP

OBS.:

1 – VTOTAL = A+B

2 – HP = ALTURA INTERNA DA PAREDE DO BALÃO (EM METROS)

3 – PARA OBTER VC, DEDUZIR DO VTOTAL O VOLUME DAS ABERTURAS DOS TUBOS DN >= 500, CONFORME TAB. 5

TABELA 3

TAXA MÉDIA DE CONSUMO DE MATERIAIS/SERVIÇOS

DISCRIMINAÇÃO	BALÃO (1)	CHAMINÉ (1)	TAMPÃO (1)
FERRAGEM (KG)	45,92	–	–
FORMAS (M2)	6,55	–	–
CONCRETO MAGRO (M3)	0,07	–	–
LASTRO DE BRITA (M3)	0,07	–	–
ESCAVAÇÃO (M3)	6,18	11,56	2,08
REATERRO (M3)	3,93	10,77	1,95
REMOÇÃO (M3)	2,25	0,79	0,16
ALVENARIA (M2)	–	2,51	–
ARGAMASSA 1:3 (M2)	–	1,89	–
CONCRETO FCK 15 MPa (M3)	–	–	0,08
TAMPÃO (UNID)	–	–	1

OBS.:

1 – TAXAS EM FUNÇÃO DE VC (EM M3) CALCULADO CONFORME TAB. 2

2 – TAXAS POR METRO LINEAR DE CHAMINÉ

3 – TAXAS POR UNIDADE DE TAMPÃOA ASSENTADO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA | FOLHA: DRE

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP-4

POÇO DE VISITA DE CONCRETO

FORMAS E ARMAÇÕES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D

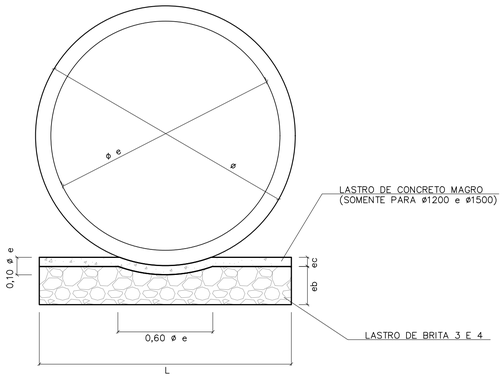
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto



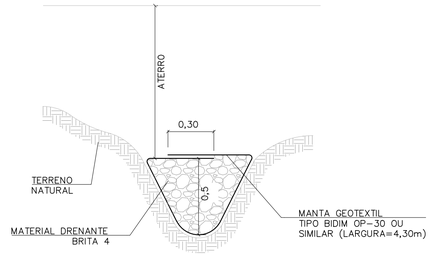
BERÇO DE ASSENTAMENTO DE TUBOS

SEM ESCALA (VER TABELA)

ø	DIMENSÕES (m)		
	L	e b	e c
400	0,55	0,10	---
500	0,65	0,10	---
600	0,75	0,15	---
800	0,95	0,20	---
1000	1,15	0,25	---
1200	1,35	0,25	0,06
1500	1,65	0,25	0,06

CONSUMOS	
BRITA (m3)	CONCRETO (m3)
0,0458	---
0,0503	---
0,0910	---
0,1530	---
0,2285	---
0,2441	0,0849
1,2441	0,1036

OBS:
VOLUMES POR METRO LINEAR DE BERÇO.



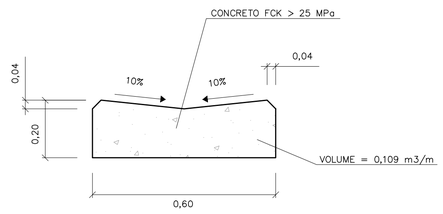
DET. DRENO TALVEGUE

SEM ESCALA

NOTAS:

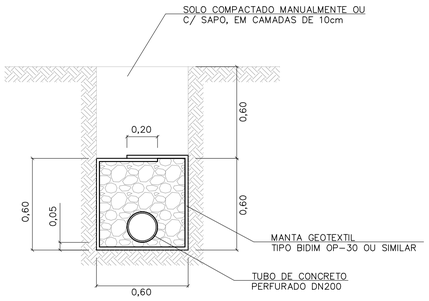
1- DIMENSÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÕES CONTRARIA.

2- DECLIVIDADE MÍNIMA DO DRENO i= 0,005m/m.



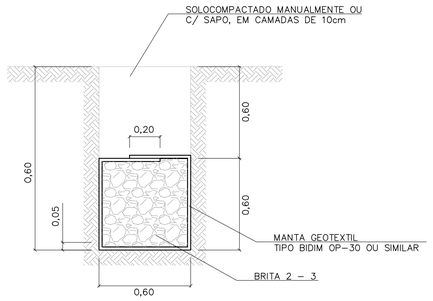
DETALHE DO SARJETÃO

ESCALA 1:10



DRENO COM TUBO

ESCALA 1:20



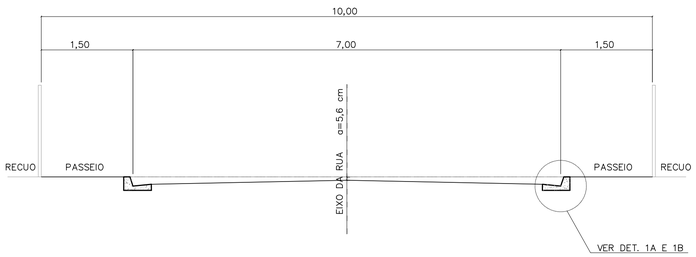
DRENO CEGO

ESCALA 1:20

TABELA 3

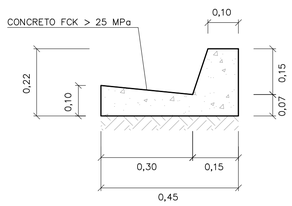
CONSUMOS - DRENOS			
DISCRIMINAÇÃO	C/ TUBO	CEGO	TALVEGUE
BRITA (m3)	0,33	0,36	0,36
ESCAVAÇÃO (m3)	0,72	0,72	0,72
MANTA GEOTEXTIL (m2)	2,73	2,73	2,73
ATERRO APILOADO (m2)	0,36	0,36	0,36
REMOÇÃO C/ EMPOLAM (m3)	0,36	0,36	0,36
DN 200 (PERF.) (m)	1	-	-

-CONSUMO POR METRO LINEAR DE DRENO.



CORTE DA RUA

ESCALA 1:50



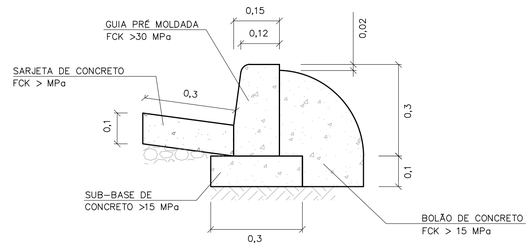
DETALHE 1A

GUIA E SARJETA EXTRUDADA

ESCALA 1:10

TABELA 2

TABELA DE DIMENSÕES DAS RUAS							
RUA (m)	LEITO (m)	PASSEIO (m)	SARJETA (m)	ABALAMENTO (%)	LARGURA SEMI-LEITO (m)	FLEXA (cm)	COTA ACIMA DA GUIA (cm)
9,00	6,00	1,50	0,30	2	2,70	5,40	-6,60
10,00	7,00	1,50	0,30	2	3,20	6,40	-5,60
12,00	9,00	1,50	0,30	2	4,20		
14,00	10,00	2,00	0,30	2	4,70	9,40	-2,60



DETALHE 1B

GUIA E SARJETA CONVENCIONAL

ESC 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA | FOLHA: DRE

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP7
DETALHE DE BERÇO
DETALHE DE DRENOS
DETALHE DE SARJETAS E SARJETÕES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto - responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo | pref. | a.r.t.

obra - responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

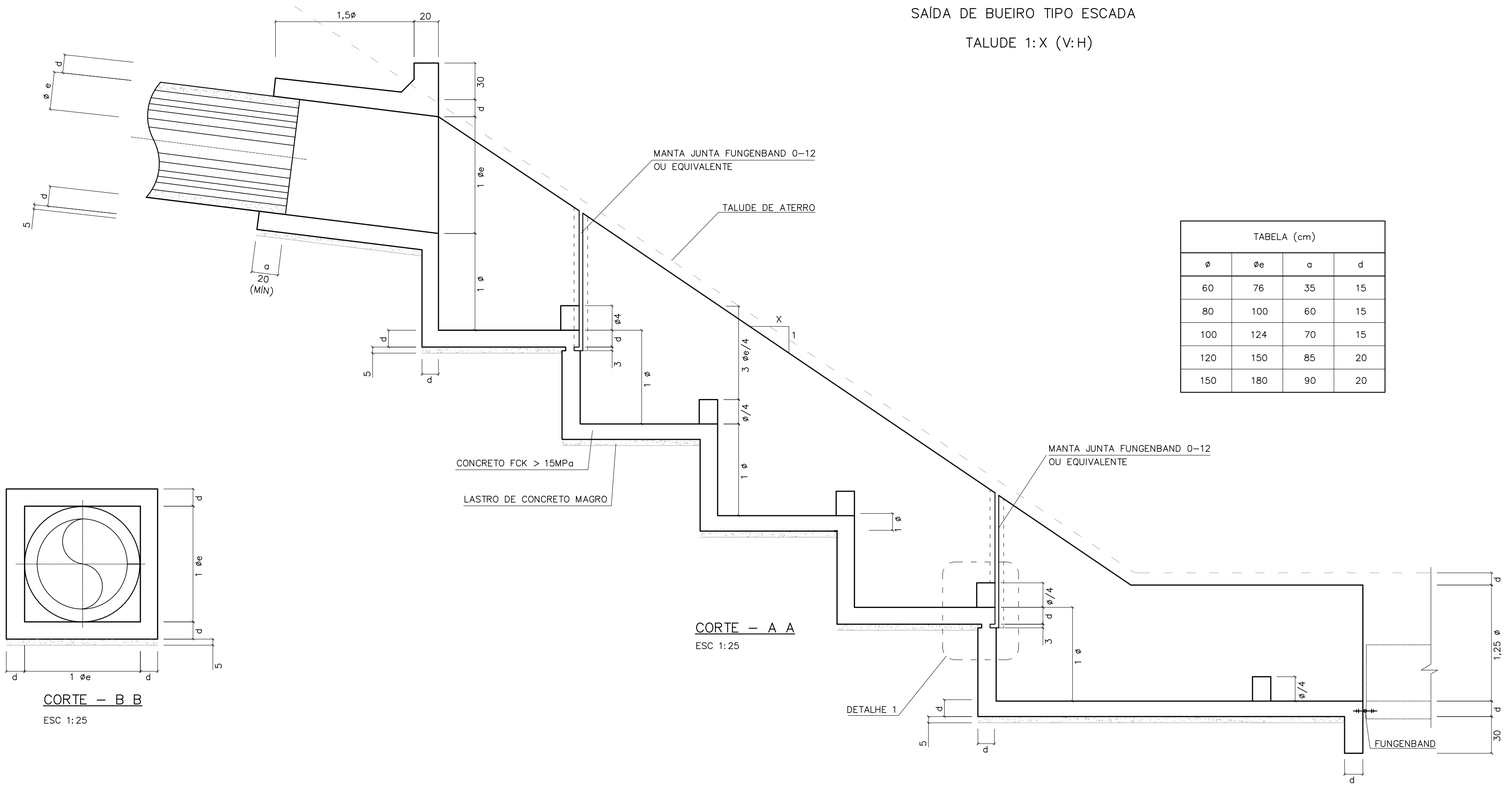
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

DESCIDA D'ÁGUA EM TALUDE DE ATERRO

SAÍDA DE BUEIRO TIPO ESCADA

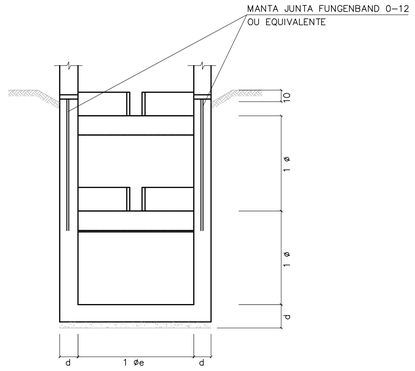
TALUDE 1:X (V:H)



CORTE – A A

ESC 1:25

TABELA (cm)			
ø	øe	a	d
60	76	35	15
80	100	60	15
100	124	70	15
120	150	85	20
150	180	90	20

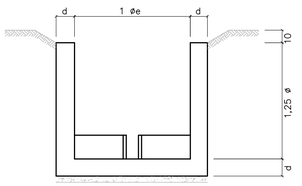


CORTE – D D

ESC 1:25

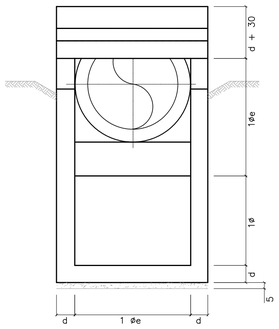
CORTE – B B

ESC 1:25



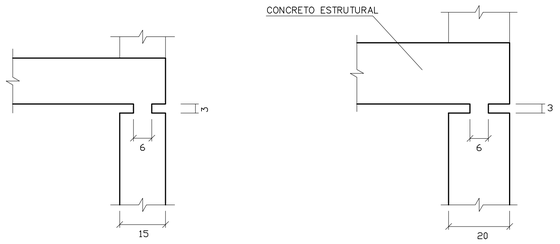
CORTE – E E

ESC 1:25



CORTE – C C

ESC 1:25

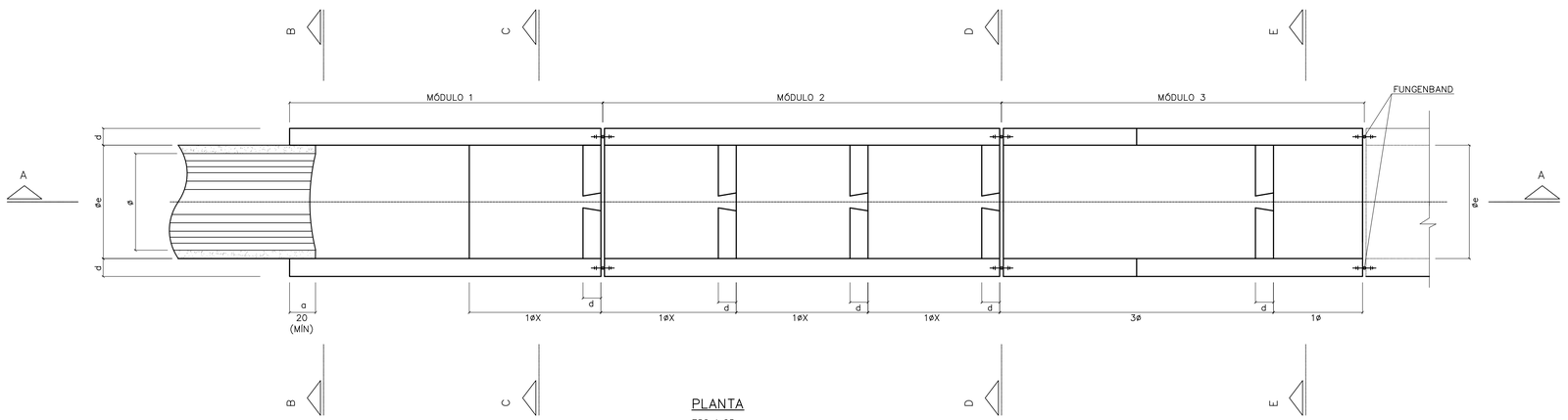


PARA ø60 a ø100

PARA ø120 a ø150

DETALHE 1

ESCALA 1:10



PLANTA

ESC 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
2– CONCRETO FCK = 15MPa
3– AÇO CA-50
4– COBRIMENTO DA ARMADURA = 3cm

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP10

DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS

FORMAS TAL. 1:X (V:H)

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D

Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU

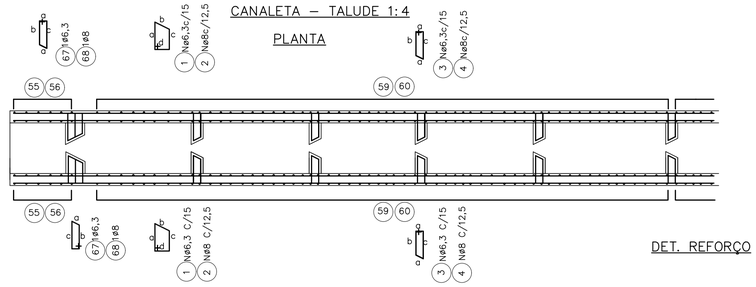
EMPREENDIMENTO

Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

BDFET_B_00_DRE_10_12_SUP_PE_R04.dwg

CANALETA – TALUDE 1:4

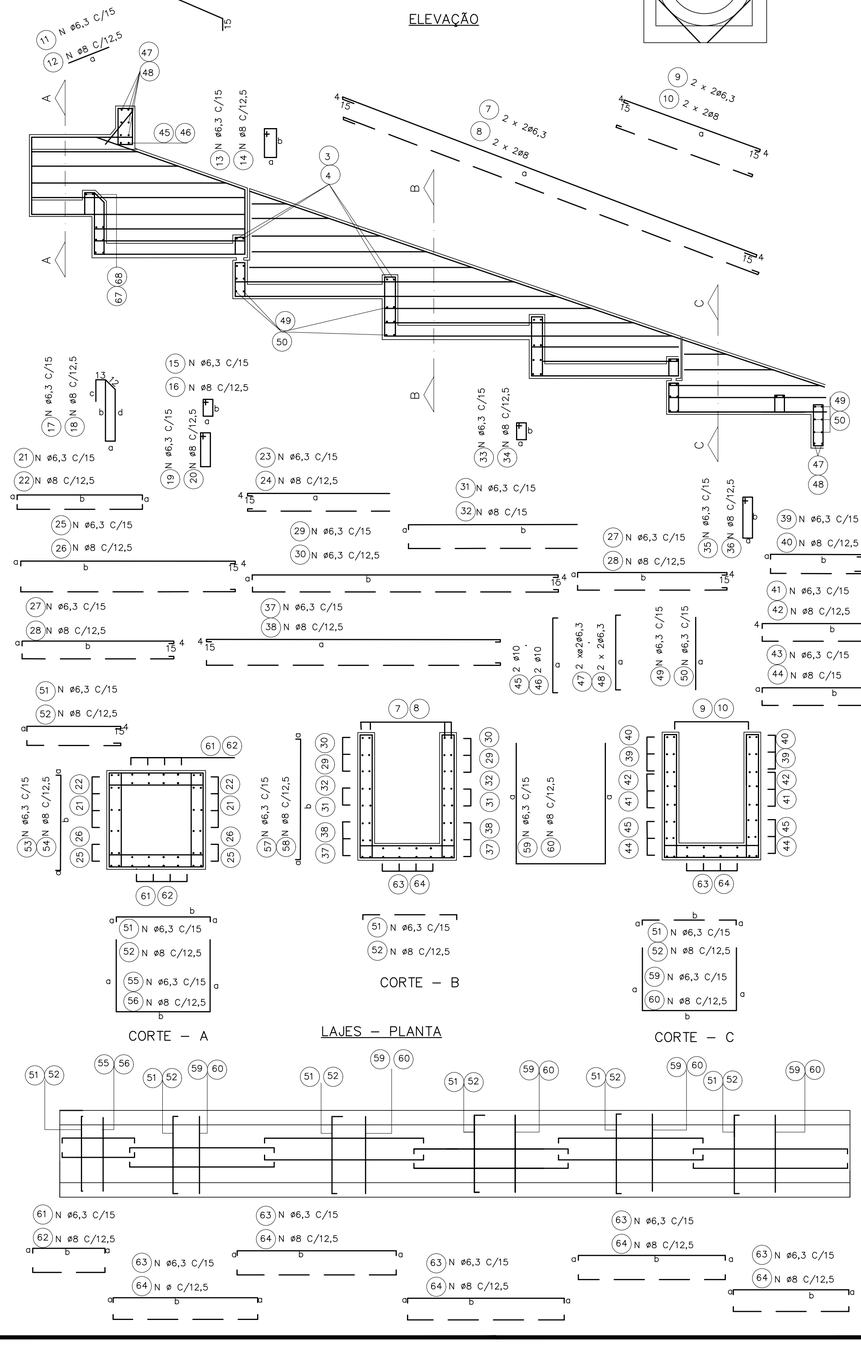
PLANTA



DET. REFORÇO



ELEVAÇÃO



CORTE – A

CORTE – B

CORTE – C

LAJES – PLANTA

øDO TUBO=60cm øe=76cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
42	20	38	19		1	6,3	4	135	540
9	42	38			3	6,3	20	115	2300
293					5	6,3	4	308	1232
733	225				7	6,3	4	771	3084
238					9	6,3	4	276	1104
55					11	6,3	8	55	440
39	14				13	6,3	8	120	960
9	28				15	6,3	18	90	1620
9	88	78	28		17	6,3	6	228	1368
9	51				19	6,3	12	135	1620
9	VAR				21	6,3	20	VAR	3790
VAR					23	6,3	24	VAR	5136
9	344				25	6,3	12	372	4464
9	249				27	6,3	32	277	8864
9	VAR				29	6,3	16	VAR	8344
9	VAR				31	6,3	8	VAR	3744
9	88				33	6,3	12	210	2520
9	39				35	6,3	8	110	880
9	489				37	6,3	8	517	4136
9	VAR				39	6,3	16	VAR	2048
231					41	6,3	12	269	3228
9	249				43	6,3	16	277	4432
100					45	10	2	160	320
100					47	6,3	4	140	560
100					49	6,3	42	100	4200
9	100				51	6,3	106	118	12508
9	100				53	6,3	16	118	1888
100	100				55	6,3	8	300	2400
9	VAR				57	6,3	164	VAR	22632
VAR	100				59	6,3	82	VAR	27880
9	104				61	6,3	24	122	2928
9	249				63	6,3	60	267	16020
60					65	6,3	8	60	480
9	42	38			67	6,3	2	115	230

øDO TUBO=80cm øe=100cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
54	20	50	19		1	6,3	4	160	640
9	54	50			3	6,3	30	135	4050
379					5	6,3	4	409	1636
320					7	6,3	4	1018	4072
55					9	6,3	4	358	1432
39	14				11	6,3	10	55	550
9	34				13	6,3	10	120	1200
9	114	104	34		15	6,3	21	100	2100
9	71				17	6,3	7	286	2002
9	VAR				19	6,3	14	175	2450
VAR					21	6,3	28	VAR	8120
9	454				23	6,3	28	VAR	6832
9	329				25	6,3	12	482	5784
9	VAR				27	6,3	40	357	14280
9	VAR				29	6,3	24	VAR	15616
9	114				31	6,3	8	VAR	4572
9	39				33	6,3	14	260	3640
9	649				35	6,3	10	110	1100
9	VAR				37	6,3	12	677	8124
311					39	6,3	20	VAR	3260
9	329				41	6,3	12	349	4188
124	39				43	6,3	24	357	8568
124					45	10	2	184	368
124					47	6,3	4	164	656
124					49	6,3	52	124	6448
9	124				51	6,3	139	142	19738
9	124				53	6,3	20	142	2840
124	124				55	6,3	10	372	3720
9	VAR				57	6,3	218	VAR	37714
VAR	124				59	6,3	109	VAR	47306
9	134				61	6,3	28	152	4256
9	329				63	6,3	70	347	24290
75					65	6,3	8	75	600
9	54	50			67	6,3	2	135	270

øDO TUBO=100cm øe=124cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
66	20	62	19		1	6,3	4	180	720
9	66	62			3	6,3	30	146	4380
15	461				5	6,3	4	491	1964
CORR					7	6,3	4	CORR	5240
403					9	6,3	4	441	1764
55					11	6,3	11	55	605
39	14				13	6,3	11	120	1320
9	40				15	6,3	24	115	2760
9	140	130	40		17	6,3	8	344	2752
9	91				19	6,3	16	215	3440
9	VAR				21	6,3	32	VAR	11600
VAR					23	6,3	36	VAR	10674
9	564				25	6,3	12	592	7104
9	409				27	6,3	56	437	24472
9	VAR				29	6,3	28	VAR	21812
9	VAR				31	6,3	16	VAR	11024
9	140				33	6,3	16	315	5040
9	39				35	6,3	11	110	1210
9	809				37	6,3	12	837	10044
9	VAR				39	6,3	24	VAR	5232
391					41	6,3	12	429	5148
9	409				43	6,3	28	437	12236
148					45	10	2	208	416
148					47	6,3	4	188	752
148					49	6,3	62	148	9176
9	148				51	6,3	171	166	28386
9	148				53	6,3	24	166	3984
148	148				55	6,3	12	444	5328
9	VAR				57	6,3	270	VAR	55890
VAR	148				59	6,3	135	VAR	71010
9	164				61	6,3	32	182	5824
9	409				63	6,3	80	427	34160
85					65	6,3	8	85	680
9	66	62			67	6,3	2	146	292

øDO TUBO=120cm øe=150cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
84	20	79	19		2	8	6	220	1320
14	84	79			4	8	40	205	8200
15	569				6	8	4	599	2396
CORR					8	8	4	CORR	6250
485					10	8	4	523	2092
62					12	8	16	62	992
44	14				14	8	16	130	2080
14	51				16	8	36	145	5220
14	171	161	51		18	8	12	422	5064
14	111				20	8	24	265	6360
14	VAR				22	8	48	VAR	21600
VAR					24	8	52	VAR	18148
14	674				26	8	16	707	11312
14	494				28	8	72	527	37944
14	VAR				30	8	40	VAR	38460
14	VAR				32	8	20	VAR	17130
14	171				34	8	24	385	9240
14	44				36	8	16	130	2080
14	974				38	8	16	1007	16112
14	VAR				40	8	36	VAR	9648
471					42	8	16	509	8144
14	494				44	8	40	527	21080
184					46	10	2	244	488
184					48	6,3	4	224	896
184					50	6,3	72	184	13248
14	184				52	8	245	212	51940
14	184				54	8	34	212	7208
184	184				56	8	17	552	9384
14	VAR				58	8	388	VAR	100104
VAR	184				60	8	194	VAR	124936
14	194				62	8	48	222	10656
14	494				64	8	120	522	50112
110					66	8	8	110	880
9	84	79			68	8	2	195	390

øDO TUBO=150cm øe=180cm

DIMENSÕES					POS	ø (m.m.)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
a	b	c	d	e				UNIT.	TOTAL
99	20	94	19		2	8	6	250	1500
14	99	94			4	8	40	235	9400
15	692				6	8	4	722	2888
CORR					8	8	4	CORR	7740
609					10	8	4	728	2912
62					12	8	19	62	1178
44	14				14	8	19	130	2470
14	59				16	8	42	160	6720
14	209	199	59		18	8	14	506	7084
14	141				20	8	28	325	9100
14	VAR				22	8	56	VAR	31136
VAR					24	8	64	VAR	26816
14	839				26	8	16	872	13952
14	614				28	8	96	647	62112
14	VAR				30	8	32	VAR	55832
14	VAR				32	8	32	VAR	33688
14	209				34	8	28	460	12880
14	44				36	8	19	130	2470
14	CORR				38	8	16	CORR	20752
14	VAR				40	8	64	VAR	19648
591					42	8	20	629	12580
14	614				44	8	48	647	31056
214					46	10	2	274	548
214					48	6,3	4	254	1016
214					50	6,3	92	214	19688
14	214				52	8	301	242	72842
14	214				54	8	40	242	9680
214	214				56	8	20	642	12840
14	VAR				58	8	482	VAR	146046
VAR	214				60	8	241	VAR	184124
14	239				62	8	56	267	14952
14	614				64	8	140	642	89880
123					66	8	8	123	984
9	99	94			68	8	2	225	450

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

LEGENDA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TITULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA:

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO – PP – 15
DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS
ARMAÇÃO TALUDE 1:4 (V:H)

ESCALA GRÁFICA: (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovacao do projeto – responsavel tecnico | c.r.e.a. 20314/D

Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

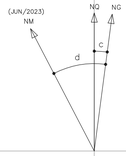
Br-pp-pmCpRTa_D_00_PAI_01_D3_PR_R00.DWG

E(X)=810300 | E(X)=810400 | E(X)=810500 | E(X)=810600 | E(X)=810700 | E(X)=810800

N(Y)=7764900

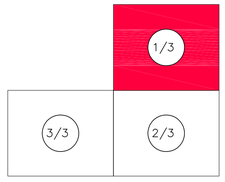
N(Y)=7764800

N(Y)=7764700

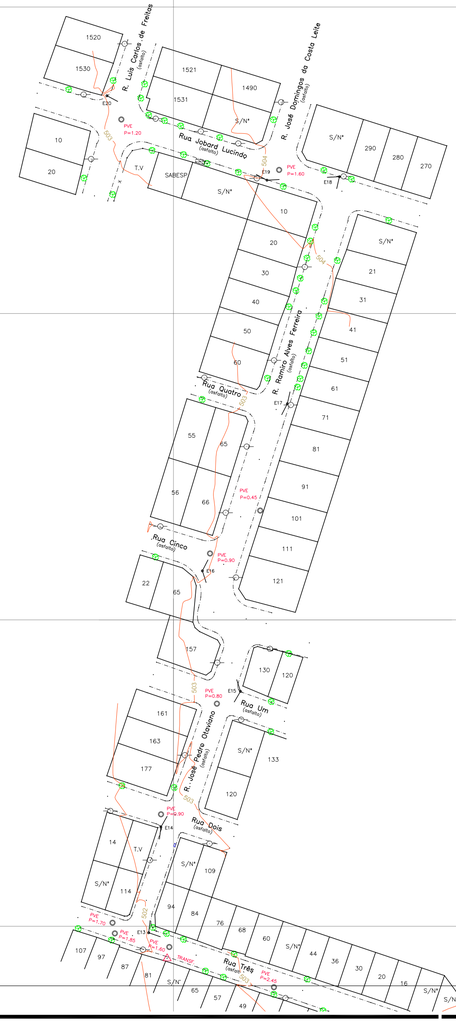


DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM - FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -01°01'29"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°44'00", V.A.= -00°06'00"

ARTICULAÇÃO DE FOLHAS



N(Y)=7764600



N(Y)=7764600

N(Y)=7764500

N(Y)=7764400

FONTE / DADOS DE BASE

CAA COMPANY

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGº FRANCISCO LOGATTI FILHO
CREA 600510807 – SP ART: 28027230230956276

ORANDI S SANTOS — LIDER DE EQUIPE
OSVALDO TAYRA — TÉC. PROJ. II

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO	HIDRANTE	POSTE/LUMINARIA (POSTE / LUMINARIA)	MARCO/PIQUETE
BOCA LOBO E LEAQ	POÇO DE VISITA	ESCADA	TUBO
MURO	AL. INDEFINIDO	EIXO	GUIA
ALVENARIA	MADEIRA	LAJE OU COBERT.	CAIXA DE INSPECAO
TELEFONE PUBLICO	CURVAS DE NIVEL	PONTO DE DIVISA	ARVORE
CERCA DE MADEIRA	EST. LEVANTAMENTO	CERCA VIVA	CERCA DE ARAME
CAMINHO	TALUDE	REF. DE NIVEL	LIM. VEGETACAO
AREA ALAGADIÇA	CURSO D'AGUA	PONTO SONDAGEM	ALTA TENSAO
PONTE	ROCHA	LAGOA	AREIA
SOLEIRA 0,000	MURO ARRIMO	NASCENTE	TRANSFORMADOR



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM, VERTICE E1 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – SABESP – ALTITUDE 501.589m (VER PLANTA)

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
MIGUELÓPOLIS – F

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO FAZENDA BOA SORTE
ESTRADA DO CASCALHO
MIGUELÓPOLIS – SP

TÍTULO
TOPOGRAFIA

ÁREA: TOP | FOLHA: 1/3

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADASTRAL
ÁREA = 59.411,00m²

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1/1000 | DATA: JUNHO/2023

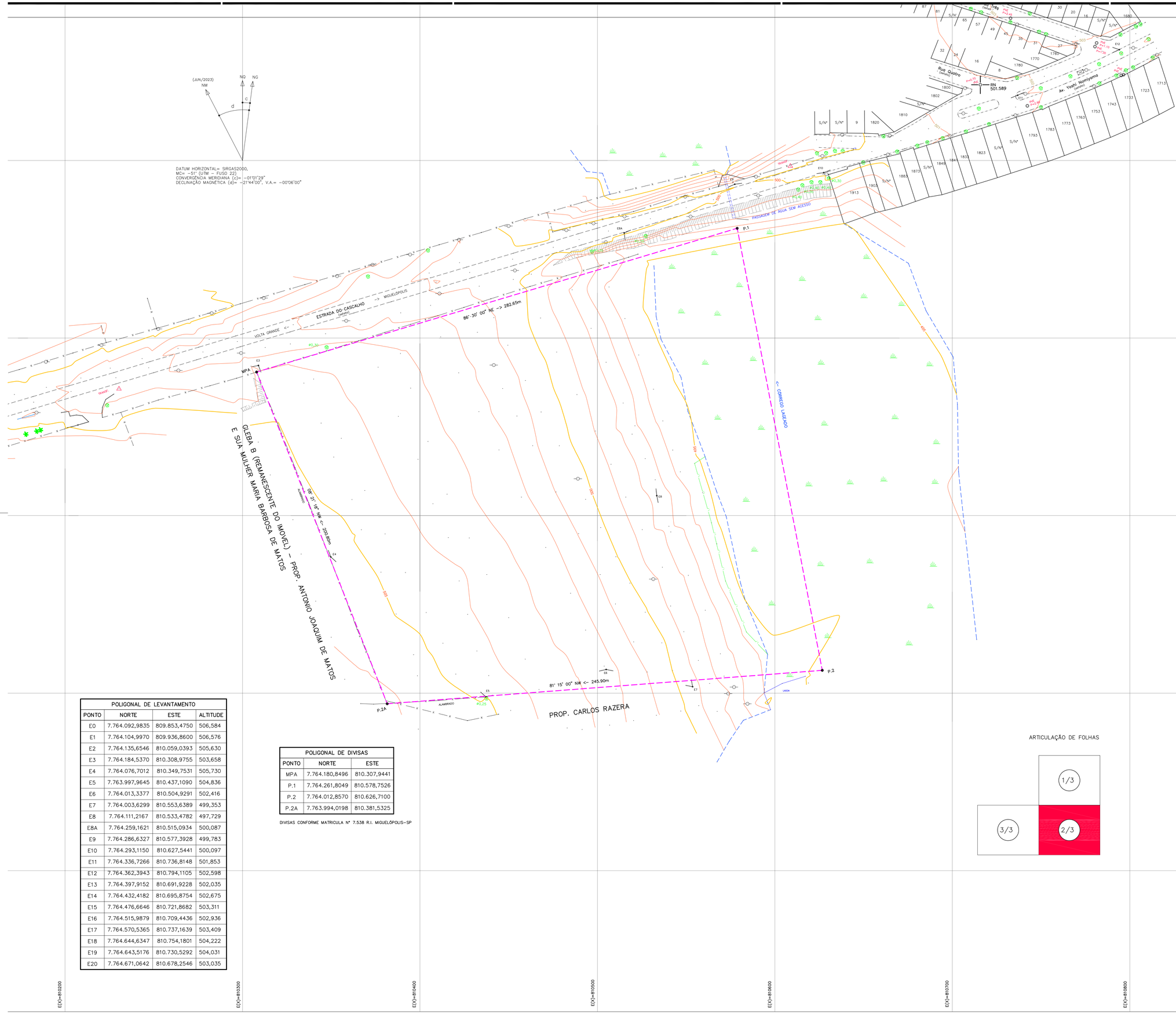
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE MIGUELÓPOLIS	45.353.307/0001-04
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico OSVALDO TAYRA – TÉCNICO EM AGRIMENSURA CFT 2302801177	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU
EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.764.092,9835	809.853,4750	506,584
E1	7.764.104,9970	809.936,8600	506,576
E2	7.764.135,6546	810.059,0393	505,630
E3	7.764.184,5370	810.308,9755	503,658
E4	7.764.076,7012	810.349,7531	505,730
E5	7.763.997,9645	810.437,1090	504,836
E6	7.764.013,3377	810.504,9291	502,416
E7	7.764.003,6299	810.553,6389	499,353
E8	7.764.111,2167	810.533,4782	497,729
E8A	7.764.259,1621	810.515,0934	500,087
E9	7.764.286,6327	810.577,3928	499,783
E10	7.764.293,1150	810.627,5441	500,097
E11	7.764.336,7266	810.736,8148	501,853
E12	7.764.362,3943	810.794,1105	502,598
E13	7.764.397,9152	810.691,9228	502,035
E14	7.764.432,4182	810.695,8754	502,675
E15	7.764.476,6646	810.721,8682	503,311
E16	7.764.515,9879	810.709,4436	502,936
E17	7.764.570,5365	810.737,1639	503,409
E18	7.764.644,6347	810.754,1801	504,222
E19	7.764.643,5176	810.730,5292	504,031
E20	7.764.671,0642	810.678,2546	503,035

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
MPA	7.764.180,8496	810.307,9441
P.1	7.764.261,8049	810.578,7526
P.2	7.764.012,8570	810.626,7100
P.2A	7.763.994,0198	810.381,5325

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 7.538 R.I. MIGUELÓPOLIS-SP

FONTE / DADOS DE BASE

CAA COMPANY

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ENGº FRANCISCO LOGATTI FILHO
CREA 600510807 – SP ART: 28027230230956276

ORANDI S SANTOS — LIDER DE EQUIPE
OSVALDO TAYRA — TÉC. PROJ. II

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO	HIDRANTE	POSTE/LUMINARIA -POSTE -LUMINARIA	MARCO/PIQUETE
BOCA LOBO E LEAO	POCO DE VISITA	ESCADA	TUBO
MURO	AL. INDEFINIDO	EIXO	GUIA
ALVENARIA	MADEIRA	LAJE OU COBERT.	CAIXA DE INSPECAO
TELEFONE PUBLICO	CURVAS DE NIVEL	PONTO DE DIVISA	ARVORE
CERCA DE MADEIRA	EST. LEVANTAMENTO	CERCA VIVA	CERCA DE ARAME
CAMINHO	TALUDE	REF. DE NIVEL	LIM. VEGETACAO
AREA ALAGADICA	CURSO D'AGUA	PONTO SONDAGEM	ALTA TENSAO
PONTE	ROCHA	LAGOA	AREIA
SOLEIRA 0,000	MURO ARRIMO	NASCENTE	TRANSFORMADOR



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM, VERTICE E1 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – SABESP – ALTITUDE 501.589m (VER PLANTA)

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
MIGUELÓPOLIS – F

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
FAZENDA BOA SORTE
ESTRADA DO CASCALHO
MIGUELÓPOLIS – SP

TÍTULO
TOPOGRAFIA

ÁREA: TOP | FOLHA: 2/3

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADASTRAL
ÁREA = 59.411,00m²

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m)
ESCALA NOMINAL: 1/1000
DATA: JUNHO/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE MIGUELÓPOLIS	45.353.307/0001-04
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico OSVALDO TAYRA – TÉCNICO EM AGRIMENSURA CFT 2302801177	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

N(Y)=7764300

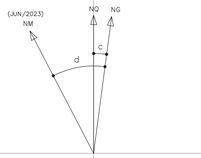
N(Y)=7764200

N(Y)=7764100

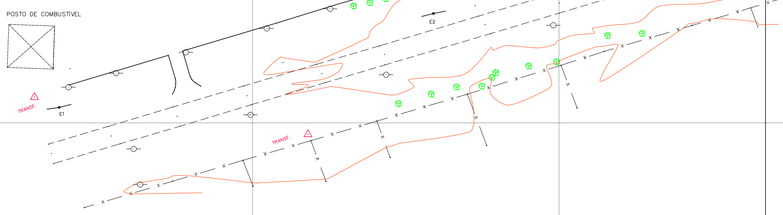
N(Y)=7764000

N(Y)=7763900

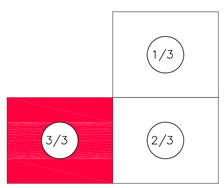
E(X)=809600 E(X)=809700 E(X)=809800 E(X)=809900 E(X)=810000 E(X)=810100



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM - FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -01'01"29"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21'44"00", V.A.= -00'06"00"



ARTICULAÇÃO DE FOLHAS



FONTE / DADOS DE BASE

CAA COMPANY

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ENG° FRANCISCO LOGATTI FILHO
CREA 600510807 – SP ART: 28027230230956276

ORANDI S SANTOS — LIDER DE EQUIPE
OSVALDO TAYRA — TÉC. PROJ. II

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO	HIDRANTE	POSTE/LUMINARIA (POSTE, LUMINARIA)	MARCO/PIQUETE
BOCA LOBO E LEAQ	POÇO DE VISITA	ESCADA	TUBO
MURO	AL. INDEFINIDO	EIXO	GUIA
ALVENARIA	MADEIRA	LAJE OU COBERT.	CAIXA DE INSPECAO
TELEFONE PUBLICO	CURVAS DE NIVEL	PONTO DE DIVISA	ARVORE
CERCA DE MADEIRA	EST. LEVANTAMENTO	CERCA VIVA	CERCA DE ARAME
CAMINHO	TALUDE	REF. DE NIVEL	LIM. VEGETACAO
AREA ALAGADIÇA	CURSO D'AGUA	PONTO SONDAGEM	ALTA TENSAO
PONTE	ROCHA	LAGOA	AREIA
SOLEIRA 0,000	MURO ARRIMO	NASCENTE	TRANSFORMADOR



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA: COORDENADAS TOPOGRAFICAS DE ORIGEM, VERTICE E1 – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE

REF. ALTIMETRICA: PVE – SABESP – ALTITUDE 501.589m (VER PLANTA)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
MIGUELÓPOLIS – F

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO FAZENDA BOA SORTE
ESTRADA DO CASCALHO
MIGUELOPÓLIS – SP

TÍTULO: TOPOGRAFIA | ÁREA: TOP | FOLHA: 3/3

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADASTRAL
ÁREA = 59.411,00m²

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1/1000 | DATA: JUNHO/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE MIGUELÓPOLIS	45.353.307/0001-04
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico OSVALDO TAYRA – TÉCNICO EM AGRIMENSURA CFT 2302801177	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

Termo de Responsabilidade Técnica - TRT
Lei nº 13.639, de 26 de MARÇO de 2018

CRT SP

TRT OBRA / SERVIÇO
Nº CFT2302801177

Conselho Regional dos Técnicos Industriais SP

INICIAL

1. Responsável Técnico(a)

OSVALDO TAYRA
Título profissional: **TÉCNICO EM AGRIMENSURA** Registro: **03557544877**

2. Contratante

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Logradouro: **RUA BOA VISTA** Nº: **170**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **SÃO PAULO** UF: **SP** CEP: **01014000**
País: **Brasil**
Telefone: Email:
Contrato: **1** Celebrado em: **08/08/2023**
Valor: **R$ 1,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**
Ação Institucional: **NENHUM**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **ESTRADA DO CASCALHO** Nº: **SN**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **MIGUELÓPOLIS** UF: **SP** CEP: **14530000**
Telefone: Email:
Coordenadas Geográficas: **Latitude: -20.195404 Longitude: -48.028745**
Data de Início: **08/08/2023** Previsão de término: **08/08/2025**
Finalidade: **Residencial**

Proprietário(a): **PREFEITURA MUNICIPAL DE MIGUELÓPOLIS** CPF/CNPJ: **45.353.307/0001-04**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
13 - PROJETO		
54 - LEVANTAMENTO CADASTRAL > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA -> MEDIÇÃO DE TERRA -> #0648 - MODELAGEM DIGITAL DO TERRENO E DE ELEVAÇÃO	59.411,000	m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste TRT

5. Observações

TRT referente à elaboração de Planta de Topografia do terreno denominado MIGUELÓPOLIS-F, registrado sob a matricula 7.538 do R.I. Miguelópolis-SP, com 59.411,00m², incluindo cálculo de áreas e definição de divisas, sendo que o serviço do levantamento topográfico base abrangeu uma área total de 139.640,52m².

6. Valor

Valor do TRT: **R$ 60,13** Pago em: **08/08/2023** Boleto: **8231592301**

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Responsável Técnico: OSVALDO TAYRA
CPF: 035.575.448-77

Contratante: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO
CNPJ: 47.865.597/0001-09

SINCETI ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SINCETI do Técnico Industrial OSVALDO TAYRA com registro 03557544877 na data e hora: 09/08/2023 08:02:35 e IP: 200.144.29.50, com o uso de login e senha.
A autenticidade desse TRT pode ser verificada no endereço https://corporativo.sinceti.net.br/publico/ com a chave: 94C97 ou por meio do QRCode ao lado.

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-930 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

LOTE 08

PATROCÍNIO PAULISTA
D

M U N I C Í P I O D E P A T R O C Í N I O P A U L I S T A
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO
Praça Nossa Senhora do Patrocínio, 1168 – Centro – 14.415-000 – Patrocínio Paulista (SP)
Fone: (16) 3145.9910 – E-Mail: engenharia@patrociniopaulista.sp.gov.br – CNPJ: 45.318.185/0001-15

ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO Nº 1843/2024

PROPRIETÁRIO:
NOME: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SAO PAULO - CDHU
CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

AUTOR DO PROJETO:
NOME: MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA
CREA (CAU) nº: A12879-1/ ART (RRT) PROJETO: SI12974367R01CT001

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
NOME: MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA
CREA (CAU) nº: A12879-1/ ART (RRT) OBRA: SI12974367R01CT001

CONSTRUTORA OU RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DA OBRA:
NOME: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SAO PAULO - CDHU
CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

Tendo em vista o constante no processo nº 1175/2024 fica concedida a licença para execução do projeto aprovado em 28/02/2024 a obra denominada de TIPOLOGIA: TI22E-03, COM TOTAL DE 31 UNIDADES HABITACIONAIS DE 48,99 M² CADA, a ser executada no endereço: RUA RENE DE FIGUEIREDO, S/Nº, PATROCÍNIO PAULISTA "D", no Bairro: RESIDENCIAL EDERVAL JOSE DOS REIS, PATROCINIO PAULISTA-SP

Dados da obra:

Áreas principais

Categoria	Destinação	Tipo de Obra	Área (m²)
Obra Nova	Conjunto habitacional popular - 31 Unidade(s)	Alvenaria	1.518,69
Área Resultante			**1.518,69**
Área Liberada			**1.518,69**

Área total da obra: 1.518,69 m²

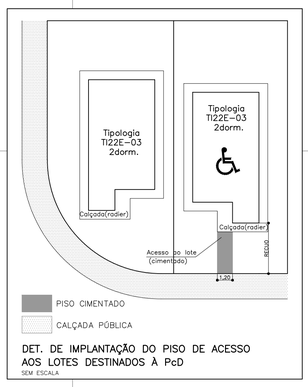
Especificação: CADASTRO IMOBILIÁRIO: Diversos - ÁREA DO TERRENO: Diversas
Observações: Construção das tipologias + infraestrutura

PATROCINIO PAULISTA - SP, em 28 de Fevereiro de 2024

_____

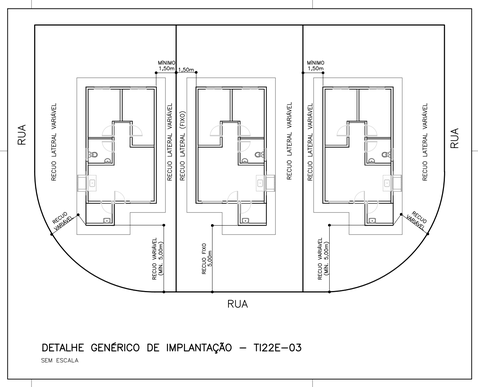
RAFAEL GONCALVES PASCOALINI: 42064410813 Assinado de forma digital por RAFAEL GONCALVES PASCOALINI:42064410813 Dados: 2024.02.29 16:20:17 -03'00'

JOSE MAURO BARCELLOS:02635648867 Assinado de forma digital por JOSE MAURO BARCELLOS:02635648867 Dados: 2024.02.29 16:44:38 -03'00'



DET. DE IMPLANTAÇÃO DO PISO DE ACESSO AOS LOTES DESTINADOS À PcD

SEM ESCALA



DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO – TI22E-03

SEM ESCALA

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.714.692,0752	262.286,5810
P.2	7.714.686,3751	262.294,7120
P.3	7.714.669,9589	262.283,0832
P.4	7.714.653,5054	262.271,6430
P.5	7.714.658,4001	262.264,8165
P.6	7.714.670,4181	262.262,3001
P.7	7.714.680,4073	262.268,3058
P.8	7.714.689,3779	262.273,6990
P.9	7.714.645,6503	262.258,4101
P.10	7.714.641,7549	262.263,9398
P.11	7.714.625,3867	262.252,4471
P.12	7.714.608,9842	262.240,8618
P.13	7.714.611,9984	262.236,5829
P.14	7.714.624,0164	262.234,0665
P.15	7.714.634,0548	262.240,1423
P.16	7.714.642,9531	262.245,5282
P.17	7.714.599,5235	262.230,5278
P.18	7.714.593,4684	262.239,1233
P.19	7.714.576,8617	262.227,4248
P.20	7.714.560,5583	262.215,9400
P.21	7.714.565,7310	262.208,5970
P.22	7.714.577,7490	262.206,0806
P.23	7.714.587,6746	262.212,1067
P.24	7.714.596,8262	262.217,6459
P.25	7.714.553,0745	262.202,3346
P.26	7.714.548,8557	262.208,3234
P.27	7.714.532,5159	262.196,7491
P.28	7.714.516,1457	262.185,2593
P.29	7.714.519,9726	262.179,8268
P.30	7.714.532,0235	262.177,8545
P.31	7.714.541,5081	262.183,9843
P.32	7.714.550,3681	262.189,4244
P.33	7.714.508,7087	262.171,8027
P.34	7.714.506,2595	262.175,2794
P.35	7.714.489,8983	262.163,7329
P.36	7.714.473,2671	262.152,0827
P.37	7.714.476,5291	262.147,4520
P.38	7.714.489,5274	262.146,0069
P.38A	7.714.497,6716	262.152,7422
P.39	7.714.506,6535	262.159,7485
P.40	7.714.467,3665	262.136,5041
P.41	7.714.461,5314	262.144,7873
P.42	7.714.445,1809	262.133,2299
P.43	7.714.450,9399	262.125,0547
P.44	7.714.434,5895	262.113,5367
P.45	7.714.436,8925	262.110,2675
P.46	7.714.451,1553	262.109,3756
P.47	7.714.457,3807	262.115,9116
P.48	7.714.466,3065	262.124,8469
P.49	7.714.429,8942	262.095,9126

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.50	7.714.424,6753	262.103,3212
P.51	7.714.408,3249	262.091,8032
P.52	7.714.414,0838	262.083,6280
P.53	7.714.397,7334	262.072,1100
P.54	7.714.400,2373	262.068,5556
P.55	7.714.414,3530	262.067,7955
P.56	7.714.420,3960	262.074,6676
P.57	7.714.429,2951	262.084,7875
P.58	7.714.393,1854	262.054,2891
P.59	7.714.391,6826	262.056,4223
P.60	7.714.375,2124	262.044,8172
P.61	7.714.358,8622	262.033,3342
P.62	7.714.363,4575	262.026,8110
P.63	7.714.377,5731	262.026,0509
P.64	7.714.383,6023	262.032,9073
P.65	7.714.392,5152	262.043,0429
P.66	7.714.356,5458	262.012,5020
P.67	7.714.354,6579	262.015,3289
P.68	7.714.338,1834	262.003,7235
P.69	7.714.321,8330	261.992,2055
P.70	7.714.326,8573	261.985,0733
P.71	7.714.340,9729	261.984,3132
P.72	7.714.347,0956	261.991,2759
P.73	7.714.355,9150	262.001,3052
P.74	7.714.726,8071	262.296,5497
P.75	7.714.665,5916	262.396,8335
P.76	7.714.642,6925	262.380,8132
P.77	7.714.704,6165	262.292,9088
P.78	7.714.716,6345	262.290,3924
P.79	7.714.391,8745	262.080,2076
P.80	7.714.428,7675	262.121,6809

DIVISAS CONFORME MATRÍCULAS DOS LOTES R.I DE PATROCÍNIO PAULISTA–SP

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.714.235,6701	262.104,8964	751,532
E1	7.714.335,6252	261.961,6589	769,499
E2	7.714.361,8895	262.005,7569	768,026
E3	7.714.402,9216	262.062,7861	765,420
E4	7.714.434,3343	262.089,1487	764,414
E5	7.714.478,6560	262.141,8240	761,213
E6	7.714.520,4675	262.175,1710	759,974
E7	7.714.557,8738	262.195,9883	759,793
E8	7.714.614,2657	262.231,3462	759,638
E9	7.714.650,3086	262.252,3693	759,362
E10	7.714.730,3659	262.293,8430	760,155
E11	7.714.621,0829	262.388,2131	743,549
E12	7.714.403,5931	262.229,5303	748,388
E13	7.714.274,2069	262.135,5892	751,276

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – FEV/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENAÇÃO
ARQ. PABLO PALMA — GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CAU: A78143-6

LEGENDA/TABELAS

EDIFICAÇÕES

Residencials				Área de Construção (m²)
Tipo	Número	Unidade Autônoma	De Uso Comum	Total/UH
TI22E-03	31	48,99 m²	———	1.518,69 m²
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA				1.518,69 m²

VÉRTICE DE DIVISA

DIVISA DE TERRENO

UNIDADE HABITACIONAL TI22E-03

UNIDADE HABITACIONAL TI22E-03 – DESTINADA À PcD – 5%: 02 UHs

UNIDADE HABITACIONAL TI22E-03 – DESTINADA À PcD CADEIRANTE – 2%: 01 UHs

PISO CIMENTADO DE ACESSO AO LOTE 15,48 m²

NOTA:
1– NA AUSÊNCIA DE LEGISLAÇÃO MAIS RESTRITIVA, DEVERÃO SER DESTINADAS 7% DAS UNIDADES HABITACIONAIS PARA PcD (PESSOA COM DEFICIÊNCIA). NA OPORTUNIDADE DA HABILITAÇÃO DOS MORADORES, POR PARTE DA PREFEITURA E/OU CDHU, ESTA DEMANDA DEVERÁ SER VERIFICADA E A DESTINAÇÃO DAS UNIDADES READEQUADA ANTES DA CONCLUSÃO DAS OBRAS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E5 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.714.478,6560 E=262.141,8240 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIMÉTRICA: MARCO Nº3004L LOCALIZADO JUNTO AO MURO DO CEMITÉRIO MUNICIPAL COTA=779,961m – IBGE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
PATROCÍNIO PAULISTA D

Nº UNIDADES
31

ENDEREÇO/MUNICÍPIO LOTEAMENTO RESIDENCIAL EDERVAL JOSÉ DOS REIS
RUA RENÉ DE FIGUEIREDO
ENDEREÇO MUNICÍPIO
PATROCÍNIO PAULISTA-SP

TÍTULO
URBANISMO

ÁREA URB | FOLHA 1/1

ASSUNTO
IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS

ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL 1/1000 | DATA JAN/2024

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

JOSE MAURO BARCELLOS:02635648867 — Assinado de forma digital por JOSE MAURO BARCELLOS:02635648867 Dados: 2024.02.29 16:44:18 -03'00'

RAFAEL GONCALVES PASCOALINI:42064410813 — Assinado de forma digital por RAFAEL GONCALVES PASCOALINI:42064410813 Dados: 2024.02.29 14:21:18 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCÍNIO PAULISTA - PROJETO APROVADO
PROCESSO ADMINISTRATIVO: 1175/2024 - DATA DA APROVAÇÃO: 28/02/2024

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 8	D	0	0	P E

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

MEMORIAL DESCRITIVO
DE ARQUITETURA

TG22E-01/02: Geminada em nível ou em desnível

TI22E-01/02: Isolada na divisa (sobre arrimo ou encostada)

TI22E-03: Isolada no meio do lote em nível

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

Arquiteto: Marco Antonio Ferrandini Garcia
CAU: A12879-1
RRT: 6435520

LISTA 1

MAIO de 2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCÍNO PAULISTA - PROJETO APROVADO
PROCESSO ADMINISTRATIVO: 1175/2024 - DATA DA APROVAÇÃO: 28/02/2024

1. APRESENTAÇÃO

Este memorial descritivo tem como objetivo apresentar o conjunto de diretrizes e informações técnicas que nortearam o desenvolvimento do projeto de arquitetura das Tipologias padrão CDHU denominadas **TG22E** e **TI22E**.

2. PROGRAMA DE PROJETO

O desenvolvimento do projeto procurou atender às necessidades básicas habitacionais das famílias de baixa renda, apresentando uma proposta de arquitetura racional que permita a execução das obras com os mais diversos tipos de sistemas industrializados, proporcionando obras mais otimizadas e céleres.

O Programa de projeto de arquitetura adotou as seguintes premissas:

- 2 (dois) dormitórios;
- Sala de estar / jantar;
- Cozinha;
- Banheiro;
- Área de Serviço;
- Pé direito mínimo de 2,60m;

As unidades habitacionais propostas possuem 48,99 m² de área construída e atendem as normas de acessibilidade (NBR 9050/2020).

Com o objetivo de que a unidade habitacional possa ser aplicada em diversos tipos de lotes, com dimensões e desníveis variados, a unidade habitacional proposta pode ser implantada de forma isolada (TI22E) ou geminada (TG22E).

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCÍNO PAULISTA - PROJETO APROVADO
PROCESSO ADMINISTRATIVO: 1175/2024 - DATA DA APROVAÇÃO: 28/02/2024

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As especificações técnicas apresentadas no Memorial descritivo do Projeto de Arquitetura utilizam como referência o método construtivo tradicional (alvenaria estrutural) com definições próprias deste método, que deverão ser adaptadas ao sistema construtivo proposto.

A concepção do Projeto prevê o atendimento integral das normas técnicas vigentes, com destaque para a norma de acessibilidade e requisitos estabelecidos na Norma de Desempenho. Foram consideradas as necessidades de iluminação e ventilação essenciais para garantir as condições sanitárias adequadas de habitabilidade.

De modo a subsidiar o desenvolvimento do Projeto de arquitetura e a respectiva estimativa de preço, foram adotadas as seguintes especificações técnicas:

3.1. Acabamentos

3.1.1. Paredes

O revestimento das paredes internas foi proposto com o uso de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15 mm, sobre chapisco traço 1:3.

As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm. Nas paredes internas, onde não foi prevista a aplicação de azulejos, está proposta a aplicação de pintura Látex PVA.

O revestimento das paredes externas está especificado com argamassa de cimento, cal e areia peneirada (sobre chapisco 1:3) no traço 1:2:9 com espessura de 30 mm,

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCÍNO PAULISTA - PROJETO APROVADO
PROCESSO ADMINISTRATIVO: 1175/2024 - DATA DA APROVAÇÃO: 28/02/2024

desempenada. Sobre o revestimento de argamassa está prevista pintura com tinta látex acrílico em duas demãos sobre selador acrílico.

No barrado, até a altura de 50 cm prever a aplicação de camada de chapisco no traço 1:2 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 30 mm sendo a aplicação em 2 camadas de 15mm sendo a primeira camada devendo ter a superfície que permita ancoragem para a próxima. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

Para unidades situadas em zonas bioclimáticas 3 a 8, recomenda-se que a pintura de paredes externas seja em cores predominantemente claras (absorbância solar abaixo de 0,4).

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO	Resistência à compressão	Classe P4 (4,0 a 6,0 Mpa)	NBR 13281 Recomendação IPT
	Resistência à tração na flexão	Classe R3 (1,5 a 2,7 Mpa)	
	Coeficiente de capilaridade	Classe C4 (3,0 a 7,0 $g/dm^2min^{1/2)}$	
	Retenção de água	Classe U3 (80 a 90%)	
	Resistência Potencial de aderência à tração (interno)	Resistência de aderência mínima de 0,2 MPa no caso de acabamento em pintura; e 0,3MPa quando emboço para assentamento de azulejo.	
	Resistência Potencial de aderência à tração (externo)	Resistência de aderência mínima de 0,3MPa.	
	Não ocorrência de eflorescências	Atender ao requisito por recomendação do IPT.	
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO COM ADITIVO HIDROFUGANTE (barra impermeável de parede)	Tempo de pega	De 1hr a 1hr30	NBR 13281 NBR 16072 MCOS-SM
	Resistência à penetração de água sob pressão	Mínimo 5 m.c.a.	
	Tensão de aderência	Mínimo 0,3MPa	
	Características do aditivo	PH/Teor de sólidos/massa específica do aditivo hidrofugante,	

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCÍNO PAULISTA - PROJETO APROVADO
PROCESSO ADMINISTRATIVO: 1175/2024 - DATA DA APROVAÇÃO: 28/02/2024

3.1.2. Pisos

Nas áreas internas da unidade habitacional será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões de 30x30cm e caimento conforme o projeto. Será colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. Foram previstas instalações de soleiras em pedra tipo ardósia nas portas de entrada sala, entre a cozinha e área de serviço e banheiro. O espaço destinado ao box do banheiro deve ser impermeabilizado com emulsão asfáltica.

A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender NBR 13817 “Placas cerâmicas para revestimento – Classificação” e aos seguintes parâmetros:

- Grau de Absorção: Grupo 11 a (3 a 6%)
- Resistência à abrasão: PEI 4
- Resistência ao ataque químico: Classe B
- Resistência ao manchamento: Classe 3
- Gretamento: Não pode ocorrer
- Expansão de umidade: EPU máximo de 0,04%
- Coeficiente de atrito: ≥ 0,4
- Linha de fabricação: A I Extra /1 a linha
- Dimensão mínima: 30x30cm
- Acabamento: Fosco
- Certificação: CCB /Inmetro
- Cor: Clara (bege, gelo, areia, cinza.)

Para o piso externo, foi proposto acabamento desempenado grosso, que deve ser aplicado no calçamento de 70 cm de largura situado na envoltória da edificação. Nesta região, deve ser previsto caimento de 2% no sentido oposto às paredes.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCÍNO PAULISTA - PROJETO APROVADO
PROCESSO ADMINISTRATIVO: 1175/2024 - DATA DA APROVAÇÃO: 28/02/2024

3.1.3. Forros

Está previsto forro com réguas de PVC nos beirais da cobertura.

Nos tetos dos quartos, sala, cozinha e área de serviço, sobre o revestimento aplicado na laje, está prevista aplicação de pintura Látex PVA e no banheiro pintura Látex Acrílico antimofo.

A laje está prevista acabada com o revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada (sobre chapisco 1:3) no traço 1:2:9, com espessura de 15 mm e desempenada.

3.2. Aparelhos e Metais Sanitários

Todos os registros e torneiras propostos são metálicos, sendo que as torneiras do tipo “de bancada” possuem arejador.

Na cozinha foi prevista a instalação de Pia com tampo em granito de (1,20x0,60) metros, cuba n°1 rasa.

No banheiro foi previsto um Lavatório de louça suspenso na cor branca, com dimensões mínimas de 0,46 x 0,35 metros, locado e fixado conforme projeto e uma bacia sanitária, em louça branca e caixa acoplada com acionamento duplo.

Na área de serviço está prevista a instalação de tanque suspenso sem coluna de louça branca, volume de 20 litros.

Para unidades adaptadas para portadores de deficiência, está prevista a utilização de barras metálicas nos banheiros conforme NBR9050 e assento especial.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCÍNO PAULISTA - PROJETO APROVADO
PROCESSO ADMINISTRATIVO: 1175/2024 - DATA DA APROVAÇÃO: 28/02/2024

3.3. Instalações Hidráulicas e Gás combustível

A alimentação residencial está prevista através do prolongamento da rede pública até o hidrômetro inclusive abrigo.

Cada residência deve conter 01 (um) reservatório pré-fabricado em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade mínima de 500 litros, apoiada sobre base plana.

O abastecimento de água é por gravidade com registros de manobra para facilitar a manutenção.

A tipologia proposta prevê a instalação de um ponto para instalação de fogão de 4 bocas com forno, com a utilização de gás GLP (utilizando cilindros P-13) e posicionamento do cilindro externo à unidade habitacional acomodado em abrigo de alvenaria.

As instalações da rede de esgoto estão consideradas com a viabilidade de execução em berços envelopados sob a fundação em radier nos trechos convenientes e prevendo-se a captação através do uso de caixas de inspeção e caixas de gordura onde pertinentes.

3.4. Instalações Elétricas e Sistema Fotovoltaico

O Projeto considerou a alimentação de energia por meio de Entrada e medição de energia em baixa tensão, onde os cabos elétricos partirão diretamente do poste particular em direção a edificação com devido aterramento.

A partir das caixas de medição deverão partir os circuitos alimentadores para os quadros de luz e força da unidade habitacional.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCÍNO PAULISTA - PROJETO APROVADO
PROCESSO ADMINISTRATIVO: 1175/2024 - DATA DA APROVAÇÃO: 28/02/2024

A definição da voltagem das unidades está diretamente relacionada às diretrizes da Concessionária de energia local de implantação.

Foi prevista a implantação do sistema de geração de energia fotovoltaica com a utilização de dois módulos de 375Wp e um microinversor de $0{,}6\ \mathrm{kW}$, cujo posicionamento é referencial já que para a execução efetiva devem ser avaliadas as condições de incidência solar específica de cada local de implantação.

3.5. Comunicação (Telefonia e TV)

Foram previstos pontos de TV a cabo e Telefonia a partir do layout proposto.

3.6. Fundação e Impermeabilização

Há duas opções de projetos de fundação elaborados, sendo uma com espessura do radier de 10 cm e outra com espessura de 12 cm. As calçadas na envoltória da edificação são integradas à laje do radier, com exceção da TG22E-01 e TI22E-01. Deverão possuir inclinação mínima de sua superfície de 2% no sentido externo.

Com vistas à durabilidade da edificação e para evitar a umidade ascendente, a laje deverá ser executada sobre terreno bem nivelado, compactado e preparado com camada de brita nº 1 e espessura mínima de 5,0 cm, concreto aditivado com impermeabilizante classe C25 fck ≥ 25 MPa de material hidrófugo. A resistência mínima de compressão do concreto aos 28 dias deverá ser conforme projeto. Sobre o lastro de brita deverá ser colocada camada de lona plástica com espessura de 200 micra conforme detalhamento gráfico. A armação deverá ser conforme a representação gráfica do projeto executivo. A espessura mínima da laje deverá ser conforme o projeto existente especificado no parecer de fundações.

Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão de análise da CDHU.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCÍNO PAULISTA - PROJETO APROVADO
PROCESSO ADMINISTRATIVO: 1175/2024 - DATA DA APROVAÇÃO: 28/02/2024

3.7. Superestrutura

3.7.1 - Alvenaria armada

O sistema construtivo previsto é de alvenaria estrutural. As paredes internas e externas foram concebidas com blocos de concreto (alternativa em blocos cerâmicos estruturais) vazados de dimensões 14x19x29cm e família, com o intuito de se evitar a necessidade de preenchimentos, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6, com fck igual ou maior a 4Mpa, com juntas tipo amarração.

Para todos os locais, verticais ou horizontais, tais como cintas de amarração, vergas e contra-vergas, entre outros, foi previsto o uso de blocos tipo canaleta com micro concreto (graute) e armadura.

Visando minimizar as tensões superficiais do revestimento, reduzindo a ocorrência de trincas e fissuras, para o caso das tipologias geminadas tanto em nível, quanto em desnível, deverá ser prevista a aplicação de junta de dilatação utilizando cordão de polietileno e selante de poliuretano, na fachada principal e fachada posterior no encontro das paredes das duas unidades habitacionais.

3.7.2 - Lajes

O projeto da laje pré-fabricada com elementos principais protendidos, foi elaborado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada, principalmente quanto ao posicionamento das vigas protendidas, de modo a garantir a distribuição adequada das cargas, evitando-se inclusive transferências para as paredes consideradas como de vedação.

Estão previstas armaduras de borda e de distribuição, que deverão ser executadas integralmente. **Observar os detalhamentos específicos em projeto.**

A posição do reservatório de águas considerou o melhor ponto para a distribuição de carga do mesmo, e não poderá ser alterada.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCÍNO PAULISTA - PROJETO APROVADO
PROCESSO ADMINISTRATIVO: 1175/2024 - DATA DA APROVAÇÃO: 28/02/2024

3.8 Cobertura

A cobertura é composta por duas águas com caimentos frontal e posterior de modo a permitir a implantação da unidade com a opção geminada. Foram elaboradas duas soluções para a estrutura da cobertura metálica sendo uma para a casa a ser implantada geminada com beiral parcial e outra para a casa a ser implantada isolada com beiral em todo o perímetro.

Está prevista a utilização de telha cerâmica mista de capa arredondada ou romana sobre estrutura metálica em aço galvanizado tratado com pintura anticorrosiva.

Para os fechamentos complementares do oitão poderão ser executados com blocos cortados, tijolos maciços preenchidos com concreto e revestidos.

Estão previstos ainda, os usos de rufos e contra rufos nas paredes alteadas na lateral da unidade de interface da geminação, quando for o caso deste tipo de implantação.

Para o forro externo sob beirais está prevista para aplicação de réguas de encaixe em PVC. Foram previstas tabeiras metálicas para acabamento dos panos do telhado.

3.9 Esquadrias Metálicas

As esquadrias serão em alumínio anodizado natural ou em aço galvanizado com pintura eletrostática e deverão seguir as dimensões de projeto além de atender integralmente à norma técnica: NBR 10821 “Esquadrias externas para edificações”, com exceção da janela de ventilação permanente prevista em PVC.

Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCÍNO PAULISTA - PROJETO APROVADO
PROCESSO ADMINISTRATIVO: 1175/2024 - DATA DA APROVAÇÃO: 28/02/2024

Os tipos de esquadrias previstos foram:

a) caixilho de correr: sala e cozinha
b) de correr com venezianas: dormitórios
c) maximar: banheiro

3.10 Portas

As portas internas dos dormitórios e banheiro foram previstas com batente metálico e folha de madeira, com dimensões conforme projeto.

Para o caso de banheiros adaptados para portadores de deficiência foi prevista a aplicação de chapa metálica na parte inferior sobre a porta de madeira, como meio de proteção ao impacto e barra metálica específica. A abertura desta porta deve ser no sentido de saída do banheiro.

As portas da sala e da área de serviço serão de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática com vidros que deverão vir fixados. O material deverá ser resistente à agressão ou intrusão. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2 “Esquadrias para edificações – Parte 2 Esquadrias Externas – Requisitos e Classificação”. Os modelos utilizados estão indicados no projeto de arquitetura.

Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

JOSE MAURO BARCELLOS:02635648867

Assinado de forma digital por JOSE MAURO BARCELLOS:02635648867
Dados: 2024.02.29 16:42:10 -03'00'

RAFAEL GONCALVES PASCOALINI:42064410813

Assinado de forma digital por RAFAEL GONCALVES PASCOALINI:42064410813
Dados: 2024.02.29 16:22:01 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCÍNO PAULISTA - PROJETO APROVADO
PROCESSO ADMINISTRATIVO: 1175/2024 - DATA DA APROVAÇÃO: 28/02/2024

RRT 12974367

Verificar Autenticidade

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA
CPF: 073.XXX.XXX-77
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista
Nº do Registro: 000A128791

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI12974367R01CT001
Modalidade: RRT SIMPLES
Data de Cadastro: 30/05/2023
Forma de Registro: RETIFICADOR
Data de Registro: 30/05/2023
Forma de Participação: INDIVIDUAL
Tipologia: Habitacional Unifamiliar

2.1 Valor do RRT

DOCUMENTO ISENTO DE PAGAMENTO

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: CDHU - Cia de Desenv. Hab. e Urbano da Est de S. Paulo
CPF/CNPJ: 47.XXX.XXX/0001-09
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Público
Data de Início: 01/03/2023
Valor do Serviço/Honorários: R$1,00
Data de Previsão de Término: 31/07/2023

3.1.1 Dados da Obra/Serviço Técnico

CEP: 01014930
Nº: 170
Logradouro: BOA VISTA
Complemento: 6 ANDAR BLOCO 3
Bairro: CENTRO
Cidade: SÃO PAULO
UF: SP
Longitude:
Latitude:

3.1.2 Descrição da Obra/Serviço Técnico

Concepção e coordenação da elaboração dos projetos executivos e de aprovação de residências térreas unifamiliar denominadas TG22E-01, TG22E-02, TI22E-01, TI22-02 e TI22E-03. Trabalho realizado sob regime de contratação CLT

3.1.3 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

3.1.4 Dados da Atividade Técnica

Grupo: PROJETO
Quantidade: 48,990
Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico
Unidade: metro quadrado
Grupo: GESTÃO
Quantidade: 48,990
Atividade: 3.1 - COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS
Unidade: metro quadrado

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI12974367I00CT001	CDHU - Cia de Desenv. Hab. e Urbano da Est de S. Paulo	INICIAL	08/04/2023
SI12974367R01CT001	**CDHU - Cia de Desenv. Hab. e Urbano da Est de S. Paulo**	**RETIFICADOR**	**30/05/2023**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

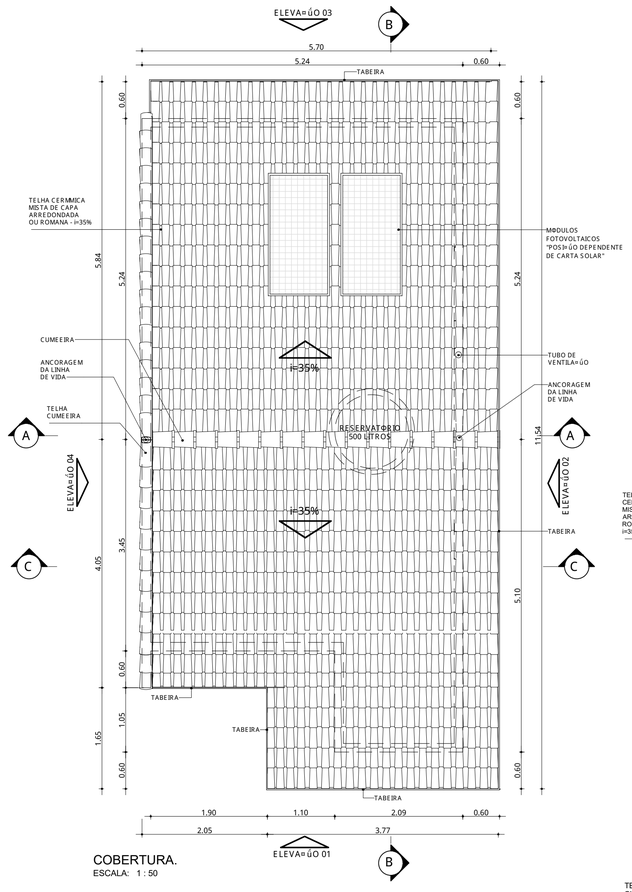
Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

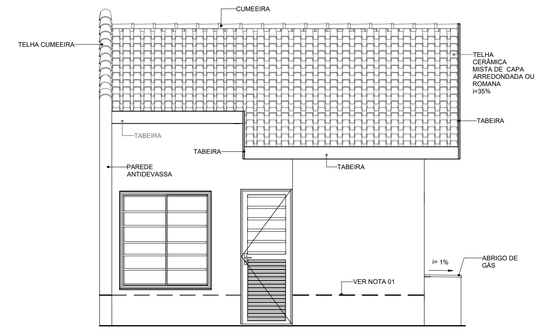
Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA, registro CAU nº 000A128791, na data e hora: 30/05/2023 11:27:43, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**
A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, ou via QRCode.

JOSE MAURO BARCELLOS:02635648867
Assinado de forma digital por JOSE MAURO BARCELLOS:02635648867
Dados: 2024.02.29 16:43:30 -03'00'

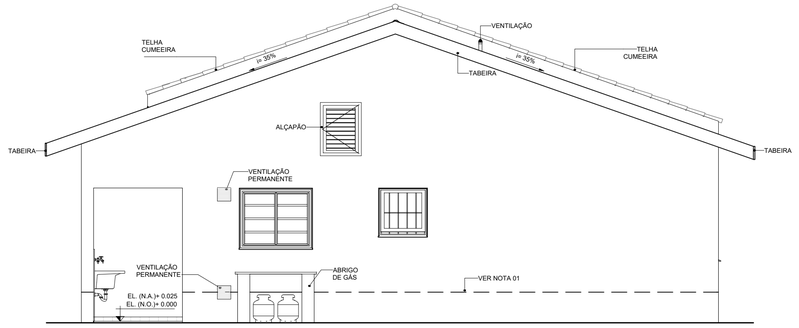
RAFAEL GONCALVES PASCOALINI:42064410813
Assinado de forma digital por RAFAEL GONCALVES PASCOALINI:42064410813
Dados: 2024.02.29 16:22:52 -03'00'



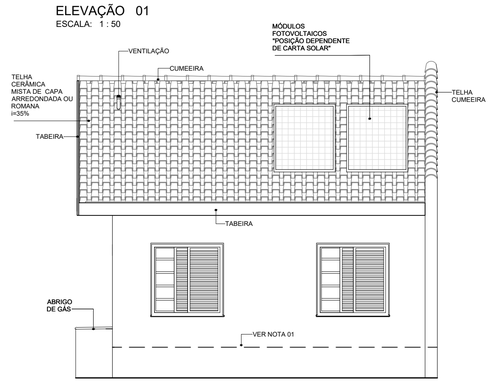
COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50



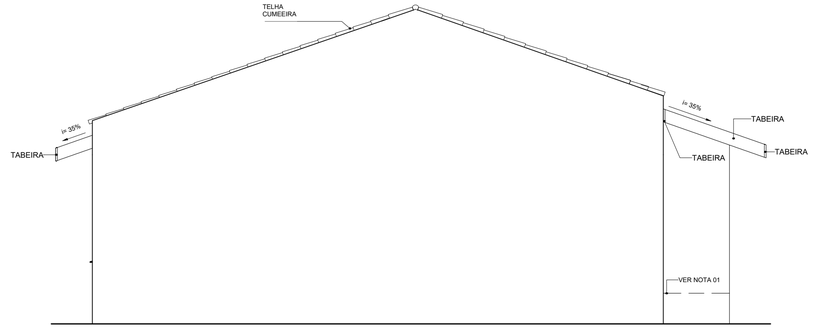
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



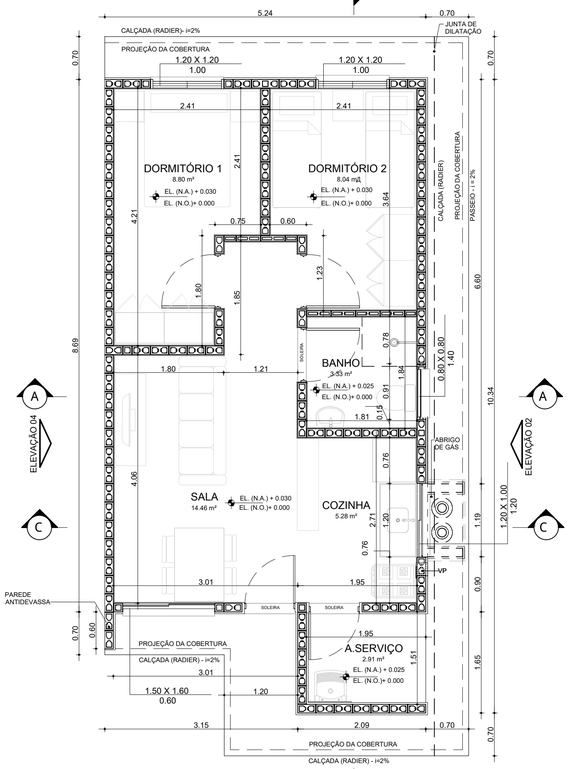
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



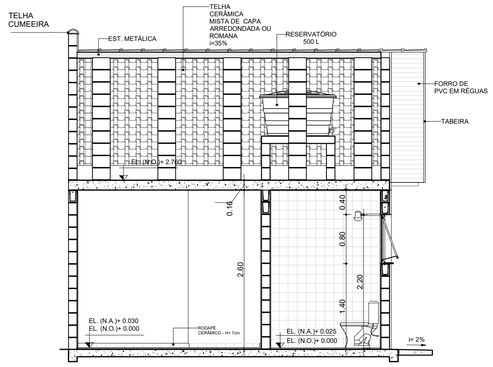
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



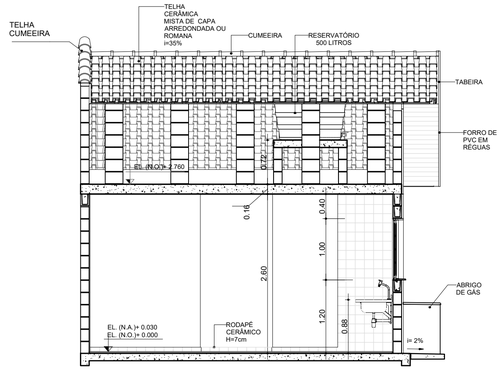
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50



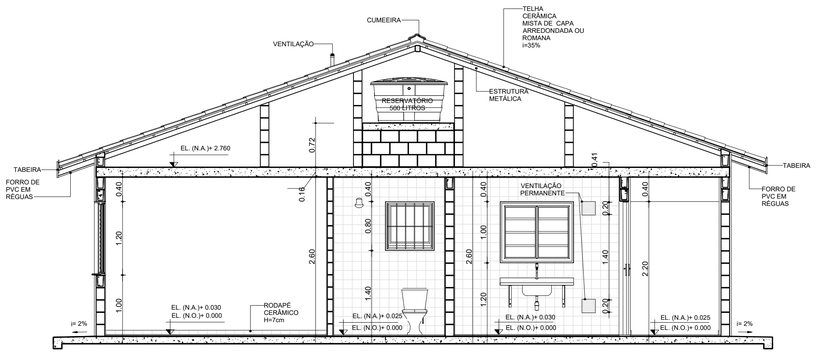
PLANTA.
ESCALA: 1 : 50



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50

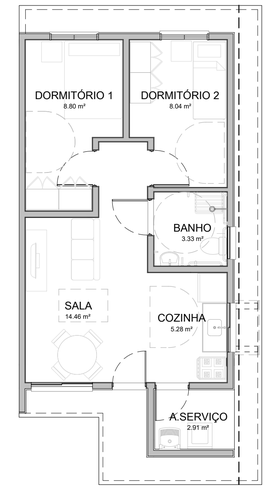


CORTE BB
ESCALA: 1 : 50

TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
AMBIENTE	ÁREA	EXIGIDA		PROJETADA	
		ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO	ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO
BANHO	3.33 m²	0.60 m²	0.30 m²	0.64 m²	0.32 m²
COZINHA	5.28 m²	0.66 m²	0.33 m²	1.20 m²	0.60 m²
DORMITÓRIO 1	8.80 m²	1.10 m²	0.55 m²	1.44 m²	0.72 m²
DORMITÓRIO 2	8.04 m²	1.01 m²	0.50 m²	1.44 m²	0.72 m²
SALA	14.46 m²	1.81 m²	0.90 m²	2.40 m²	1.20 m²

NOTAS:

01- FAIXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM ADITIVO HIDROFUGANTE



HUMANIZADA - LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO COMPLETO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES

01/01

USO: RESIDENCIAL

REF: CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL

PROP.: CIA DE DES. HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO

CONJUNTO HABITACIONAL PATROCÍNIO PAULISTA D

LOCAL: RESIDENCIAL EDERVAL JOSÉ DOS REIS
RUA RENÊ DE FIGUEIREDO S/Nº - PATROCÍNIO PAULISTA - S.P.

SITUAÇÃO (sem escala)

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO, PELA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

QUADRO DE ÁREAS (m²)

TI22E-01 - EM NÍVEL E DESNÍVEL

ÁREA CONSTRUÍDA = 48,99m²

Cia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU

Assinatura:

Autor do Projeto	Nome: MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA
Cau: A12879-1	
pref.:	Assinatura:
r.r.t.: 12974367	
Resp. Técnico:	
crea:	
pref.:	Assinatura:
a.r.t.:	

JOSE MAURO BARCELLOS:02635648867 — Assinado de forma digital por JOSE MAURO BARCELLOS:02635648867 Dados: 2024.02.29 16:43:57 -03'00'

RAFAEL GONCALVES PASCOALINI:42064410813 — Assinado de forma digital por RAFAEL GONCALVES PASCOALINI:42064410813 Dados: 2024.02.29 16:24:19 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCÍNIO PAULISTA - PROJETO APROVADO
PROCESSO ADMINISTRATIVO: 1175/2024 - DATA DA APROVAÇÃO: 28/02/2024

LISTA1

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCÍNIO PAULISTA
ESTADO DE SÃO PAULO
Praça Nossa Senhora do Patrocínio, 1168 – Centro – 14.415-000 – Patrocínio Paulista/SP
Fone (16) 3145-9910 – Fax (16) 3145-9910
CNPJ 45.318.185/0001-15

DECLARAÇÃO

O **MUNICÍPIO DE PATROCÍNIO PAULISTA,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 45.318.185/0001-15, com sede na Praça NOSSA SENHORA DO PATROCÍNIO nº 1168, em PATROCÍNIO PAULISTA, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito (a) Dr. JOSÉ MAURO BARCELLOS, brasileiro, casado, portador do RG nº 7.257.397-1 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 026.356.488-67, signatário do presente, declara para os devidos fins, que o terreno indicado como **JAZIDA e/ou BOTA-FORA**, de propriedade de MUNICÍPIO DE PATROCÍNIO PAULISTA, localizada na ÁREA INSTITUCIONAL 6, SITUADA NA RUA TEREZINHA LÁZARO SANTOS OLIVEIRA (ANTIGA RUA 12) ESQUINA COM A RUA PREFEITO JOSÉ SALOMÉ DE ANDRADE (ANTIGA RUA 05), Nº 2250, QUADRA 19 LOTE 01, CADASTRO 04.13.03.19.01.00, BAIRRO RESIDENCIAL JARDIM DAS AROEIRAS, com ÁREA DE 14.071,52 M², conforme matricula nº 8528, cujo croqui segue em anexo, está situado a uma distância de 2.300 METROS (2,3 KM) até o empreendimento EDERVAL JOSÉ DOS REIS – PATROCÍNIO PAULISTA "D".

O local tem capacidade de receber os entulhos inertes e/ou material orgânico proveniente da limpeza do terreno temporariamente (Estimado inicialmente em 1.700,00 m³), e posteriormente serão separados e utilizados em manutenções de estradas rurais não pavimentadas, bem como de fornecer e/ou receber os volumes necessários de material de 1ª e 2ª categoria para a execução do empreendimento (Estimado inicialmente em 3.200,00 m³). Sendo necessário, se responsabiliza pelos eventuais serviços e custos de licenciamento da jazida e/ou bota-fora. Conforme Resolução SMA Nº 41, de 17/10/2002, aterros para disposição de resíduos inertes de construção civil que tenham como finalidade imediata a regularização de terrenos para fins de edificação, ficam dispensados do licenciamento ambiental, quando ocupem área igual ou inferior a 1.000,00 m², e volume total igual ou inferior a 1.000,00 m³.

Declara ainda que o Município não possui restrição de tráfego de caminhões que afetem a região do empreendimento ou que tenha que ser levado em consideração, quando do deslocamento em outras regiões do Município.

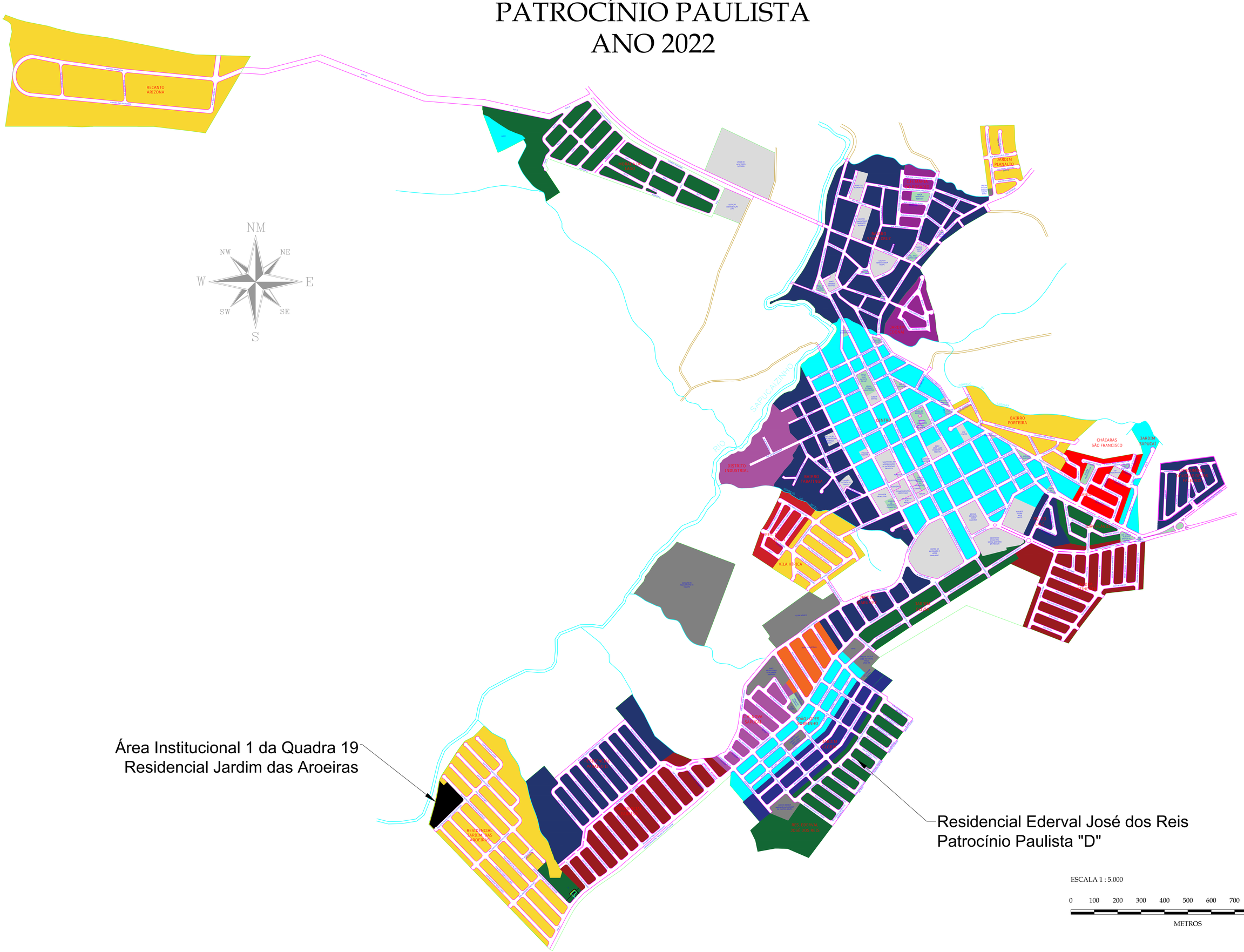
Patrocínio Paulista, 04 de setembro de 2023.

JOSE MAURO BARCELLOS:02635648867
Assinado de forma digital por JOSE MAURO BARCELLOS:02635648867
Dados: 2023.09.04 13:26:52 -03'00'

Dr. José Mauro Barcellos

Prefeito de Patrocínio Paulista

PATROCÍNIO PAULISTA
ANO 2022



Para verificar a autenticidade, acesse https://registradores.onr.org.br/validacao.aspx e digite o hash 4ab179c2-f862-468c-b8ae-d45557d4afaf

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
DA COMARCA DE PATROCÍNIO PAULISTA-SP
Oficiala: Silvia Collares Pernambuco

MATRÍCULA Nº 8.528

Livro nº 2 - Registro Geral
CNS: 12043-6

FICHA Nº 01

ÁREA INSTITUCIONAL 06 do loteamento denominado JARDIM DAS AROEIRAS, localizada no Município de Patrocínio Paulista, Estado de São Paulo, na **QUADRA 19**, forma irregular, com a seguinte descrição e confrontação: Inicia no ponto nº 01, junto ao alinhamento predial da Rua Projetada 05 e divisa da Área Institucional 04, da quadra 19. Deste, segue em linha reta pelo alinhamento predial da Rua Projetada 05 com 95,75 metros de comprimento até o ponto nº 02, localizado no alinhamento predial da Rua Projetada 05. Deste, vira à direita e segue em curva com raio de 9,00 metros e desenvolvimento de 14,14 metros de comprimento até o ponto nº 03, localizado no alinhamento predial da Rua Projetada 12. Deste, segue em linha reta, pelo alinhamento predial da Rua Projetada 12, com 158,34 metros de comprimento até o ponto nº 04, localizado no alinhamento predial da Rua Projetada 12. Deste segue em curva côncava, pelo alinhamento predial da Rua Projetada 12, com 12,68 metros de comprimento até o ponto nº 05, localizado no alinhamento predial da Rua Projetada 12 e divisa com Equipamento Público Urbano 01. Deste, deflete à direita e segue em linha reta pela divisa com Equipamento Público Urbano 01, com 28,29 metros de comprimento até o ponto nº 06, localizado na divisa com Equipamento Público Urbano 01. Deste, deflete a direita e segue em linha reta pela divisa com Equipamento Público Urbano 01, com 182,37 metros de comprimento até o ponto nº 07, localizado na divisa com Equipamento Público Urbano 01 e Área Institucional 04. Deste, vira à direita e segue em linha reta pela divisa com Área Institucional 04, com 21,23 metros de comprimento até o ponto nº 08, localizado na divisa com Área Institucional 04. Deste vira à esquerda e segue em linha reta pela divisa com Área Institucional 04, com 25,00 metros de comprimento até o ponto nº 01, local onde teve início e fim o presente memorial descritivo, encerrando uma **área de 14.071,52 metros quadrados.** REGISTRO ANTERIOR: Registro 18 da matrícula 4718, datado de 23 de junho de 2015 - Registro do Loteamento. **PROPRIETÁRIO:- MUNICÍPIO DE PATROCÍNIO PAULISTA, ESTADO DE SÃO PAULO**, Pessoa Jurídica de Direito Público, inscrito no CNPJ. sob número 45.318.185/0001-15, com sede nesta cidade, à Praça Nossa Senhora do Patrocínio nº 1.168. Patrocínio Paulista, 23 de junho de 2015. Eu Silvia Collares (**SILVIA COLLARES PERNAMBUCO**), Oficiala, dou fé e assino.

AV.01/8.528:- * ABERTURA DA MATRÍCULA * É feita a presente averbação para constar que a presente matrícula foi aberta em virtude do registro do loteamento conforme artigo 22 da Lei 6.766/79. (Protocolo 37.219 de 16/04/2015). Patrocínio Paulista, 23 de junho de 2015. Eu Silvia Collares (**SILVIA COLLARES PERNAMBUCO**), Oficiala, dou fé e assino.

O ATO ACIMA É O ÚLTIMO PRATICADO NESTA MATRÍCULA

Certidão emitida pelo SREI
www.registradores.onr.org.br
saec Serviço de Atendimento Eletrônico Compartilhado
Esse documento foi assinado digitalmente por MICHELE SOUZA SILVA - 30/08/2023 14:33

Para verificar a autenticidade, acesse https://registradores.onr.org.br/validacao.aspx e digite o hash 4ab179c2-f862-468c-b8ae-d45557d4afaf

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor da matrícula nº **8528**, e se refere aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. Eventuais registros de ônus, se existentes, estão indicados nesta. Nos termos do artigo 19, § 11, da Lei 6.015/73, esta certidão de inteiro teor da matrícula contém a reprodução de todo seu conteúdo e é suficiente para fins de comprovação de propriedade, direitos, ônus reais e restrições sobre o imóvel, independentemente de certificação específica pelo Oficial. Certidão assinada digitalmente, nos termos do artigo 19, § 5º, da Lei 6015/73.; .

EMOLUMENTOS: **R$ 40,91** ESTADO: **R$ 0,00** SEC. DA FAZENDA: **R$ 0,00** REG. CIVIL: **R$ 0,00** TRIB. JUSTIÇA: **R$ 0,00** MINIST.PUBLICO: **R$ 0,00** ISS: R$ 2,05 **TOTAL: R$ 42,96** PROTOCOLO Nº 43090	**Patrocínio Paulista, quarta-feira, 30 de agosto de 2023.** Assinado Digitalmente: Michele Souza Silva Escrevente

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QR Code impresso ou acesse o endereço eletrônico: https://selodigital.tjsp.jus.br #Selo digital: 1204363F3000000004589423Q

Certidão emitida pelo SREI www.registradores.onr.org.br
saec Serviço de Atendimento Eletrônico Compartilhado .onr

Esse documento foi assinado digitalmente por MICHELE SOUZA SILVA - 30/08/2023 14:33

P R E F E I T U R A M U N I C I P A L D E P A T R O C Í N I O P A U L I S T A
ESTADO DE SÃO PAULO
Praça Nossa Senhora do Patrocínio, 1168 – Centro – 14.415-000 – Patrocínio Paulista/SP
Fone (16) 3145-9910 – Fax (16) 3145-9910
CNPJ 45.318.185/0001-15

OFÍCIO 164/2023

Patrocínio Paulista, 27 de julho de 2023

Á Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU

Sirvo-me do presente, informar o fornecimento elétrico do Conjunto Habitacional **Ederval José dos Reis – Patrocínio Paulista "D"**, atendido pela concessionária CPFL Energia S.A.

Rede de distribuição de Energia Elétrica Trifásico com Neutro 127 V / 220 V, sendo possível atender o novo modelo de unidades habitacionais com Fornecimento Elétrico Bifásico (Tipologia TI22E-03)

As unidades habitacionais existentes contam com Fornecimento Elétrico Monofásico 127 V

- Iluminação e tomadas = 127 V
- Chuveiro = 127 V

Atenciosamente,

JOSE MAURO BARCELLOS:02635648867

Assinado de forma digital por JOSE MAURO BARCELLOS:02635648867
Dados: 2023.07.27 12:08:46 -03'00'

José Mauro Barcellos
Prefeito

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCÍNIO PAULISTA
ESTADO DE SÃO PAULO
Praça Nossa Senhora do Patrocínio, 1168 – Centro – 14.415-000 – Patrocínio Paulista/SP
Fone (16) 3145-9910 – Fax (16) 3145-9910
CNPJ 45.318.185/0001-15

OFÍCIO 163/2023

Patrocínio Paulista, 12 de junho de 2023

À Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU

Sirvo-me do presente, informar o fornecimento de água e esgoto do Conjunto Habitacional **Ederval José dos Reis – Patrocínio Paulista "D"**, atendido pela concessionária local SAEPP – Serviço de Água e Esgoto de Patrocínio Paulista.

Fornecimento de água:

Redes de 100, 75 e 50 mm, em PVC, localizadas no leito carroçável, conforme projetos e memoriais.

Coleta de esgotos:

Redes de 150 mm, em Cerâmica, localizadas no leito carroçável, conforme projetos e memoriais.

Atenciosamente,

Dimas de Figueiredo
Encarregado de Água e Esgoto

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230231579120

1. Responsável Técnico

Equipe-vinculada à 28027230221228153

MANOLO MORALES MELO
Título Profissional: **Geólogo**
RNP: **2601643897**
Registro: **5062355303-SP**
Empresa Contratada: **EGIS - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.**
Registro: **0185849-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **OMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SAO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua BOA VISTA**
N°: **170**
Complemento: **DO 4 AO 13 ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-000**
Contrato: **001/2021**
Celebrado em: **16/02/2022**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **4852,42**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RENE DE FIGUEIREDO**
N°:
Complemento: **PATROCÍNIO PAULISTA - D**
Bairro:
Cidade: **Patrocínio Paulista**
UF: **SAO PAULO**
CEP:
Data de Início: **11/05/2023**
Previsão de Término: **11/07/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Laudo**	**de fundações profundas**	**60,00000**	**dia**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ORDEM DE SERVIÇO - OS: 024/22 DATADA EM 11/05/2023.
ELABORAÇÃO DE LAUDO/ANÁLISE DE PROJETOS OU DE OBRAS NA ÁREA DE FUNDAÇÕES.
CONJUNTO HABITACIONAL PATROCÍNIO PAULISTA □D□

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

Assinado de forma digital por Manolo Melo
Dados: 2023.10.16 08:44:33 -03'00'

MANOLO MORALES MELO - CPF: 299.287.398-54

OMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SAO PAULO - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **05/10/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230231579120** Versão do sistema

Impresso em: 05/10/2023 19:21:37

PREFEITURA DE
PATROCÍNIO PAULISTA

ASSUNTO: ELABORAÇÃO DE PARECER/ ANÁLISE DE PROJETO OU OBRA NA ÁREA DE FUNDAÇÕES

CONJUNTO HABITACIONAL PATROCÍNIO PAULISTA "D"

Parecer Técnico de Fundações e Contenções

RT 01/23

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E MUROS DE ARRIMO

INTERESSADO: CDHU
Rua Boa Vista, 170 – Edifício Cidade I
Centro São Paulo – SP
OS 024/22 – 11/05/2023
Elaboração de laudo / análise de projeto ou obra na área de fundações

EMPREENDIMENTO: PATROCÍNIO PAULISTA - D

Endereço: Rua Rene de Figueiredo - Patrocínio Paulista – São Paulo

Empresa: Egis
Autor: Manolo Morales Melo
Data: 09/10/2023

Parecer Técnico de Fundações e Muros de Arrimo CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista – D OS 024/22 – 11/05/2023

Manolo Morales Melo, Mestre em Geologia de Engenharia e Geotecnia, registrado no CREA/SP sob o número 50.623.555.303 e Denner Perina Silva Engenheiro Civil registrado no CREA/SP sob o número 5.071.066.227 vem apresentar a Egis, parecer técnico de fundações a se utilizar no Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista D, da CDHU, inclusive para os muros de arrimo MA04-D, MA05-D, MA06-D e MA22-D, para Unidades Habitacionais com as Tipologias Padrão TI22E-03, na cidade de Patrocínio Paulista (SP).

Manolo Morales Melo

CREA/SP: 5.071.066.227

ART: 28027230231579120

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 5

2 ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 5

3 DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO 5

4 CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO 7

4.1 CONTEXTO GEOLÓGICO 7

4.2 INVESTIGAÇÕES 7

5 SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 9

5.1 DOS RADIERS 9

5.2 MUROS DE ARRIMO 10

5.2.1 Muro de arrimo padrão MA04-D (de 0,40 a 0,80 metros de altura) 11

5.2.2 Muro de arrimo padrão MA05-D (de 1,00 a 1,20 metros de altura) 12

5.2.3 Muro de arrimo padrão MA06-D (de 1,40 a 1,60 metros de altura) 13

5.2.4 Muro de arrimo padrão MA 22-D (de 1,80 a 2,00 metros de altura) 15

6 CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS 16

7 CONSIDERAÇÃOES FINAIS 18

8 BIBLIOGRAFIA BÁSICA 18

1 INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das edificações com Tipologia Padrão TI22E-03 a serem construídas no loteamento de Patrocínio Paulista, na Rua Renê de Figueiredo. Há também a apresentação dos estudos relacionados aos Muro de Arrimo a se utilizar em alturas variáveis de 0,40 a 2,40 metros (MA-05D, MA04D, MA06D e MA-22D).

2 ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

Para o desenvolvimento deste parecer técnico de fundações (PTF), as informações foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- Projetos de Alvenaria estrutural, de abril de 2023;
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TI22E-03;
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04D, MA05D, MA06D e MA22D;
- Croqui muros de divisa Patrocínio Paulista C;
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de julho de 2016;
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Soma Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais, abril de 2013;
- Relatório Fotográfico de Patrocínio Paulista V, realizado em janeiro de 2023.

3 DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO

Em análise inicial as soluções apresentadas nos projetos básicos e complementares, da Unidade Habitacional Padrão do CDHU, são suficientes para o desenvolvimento das edificações previstas na cidade de Patrocínio Paulista em São Paulo - sobretudo há necessidade de análise sobre a tendência da utilização de elementos de fundações superficiais (ou rasas ou diretas) tipo radier.

Para utilização do projeto padrão da CDHU – de fundações em radier, basta definir os esforços sobre o solo e definir a capacidade de carga do mesmo em função dos seus respectivos parâmetros geotécnicos e coeficientes de segurança, de forma a se calcular a tensão admissível deste solo. Segundo a NBR 6122 (2022), no seu item 6.2.1.1.1, o cálculo empregando-se fator de segurança global, carga admissível em relação à resistência última, em elementos de fundação são obtidas pela aplicação de fatores de segurança, conforme a Tabela 1 – Fundações superficiais – Fatores de segurança e coeficientes de minoração para solicitações de compressão, desta norma, sobre os valores de capacidade de carga obtidos por cálculo ou experimentalmente. Para o caso das fundações superficiais este fator de segurança deve ter o valor mínimo de 3,0.

Para as majorações das ações da edificação sobre que provocam esforços sobre o solo, faz-se utilização dos coeficientes de ponderação para ações permanentes e variáveis apresentadas na NRB 8681 (2003) – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos, onde utilizaremos o fator máximo de ponderação em função da heterogeneidade dos elementos estruturais. Desta forma, adota-se o conservador fator de 1,4 para majoração das ações da edificação sobre os elementos resistentes – sobretudo o solo.

Para tipologia Padrão TI22E-03, Adotando-se as cargas mínimas para o cálculo das fundações expressas no projeto de fundações, tipo radier opção "solo colapsível" com espessura de 12 cm, apresentados pela CDHU, consideram-se ações providas das paredes iguais a 2000 (kgf/m) e 150 (kgf/m²) para as ações providas do piso em geral, acrescidas das ações provenientes do peso próprio do elemento resistente radier de 300 (kgf/m²). Os quantitativos apresentados para as paredes somam-se 38,90 metros totalizando assim, ação de 77.640,00 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 7.020 kgf de ação providas do piso e 14.040,0 kgf providos do peso próprio do elemento resistente radier, que consistem em área de 46,8 m². Em sua totalidade, possuímos uma ação crítica e máxima distribuída sobre toda área do elemento de fundação radier, na ordem de 98.700 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente).

Considerando a área do radier de 46,8 m², define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 2.108,97 (98.700÷46,80) kgf/m². Basta verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 2172,74 kgf/m², ou seja, 0,2173 kgf/cm². Apresentado na planta da Tipologia Padrão na Figura 1.

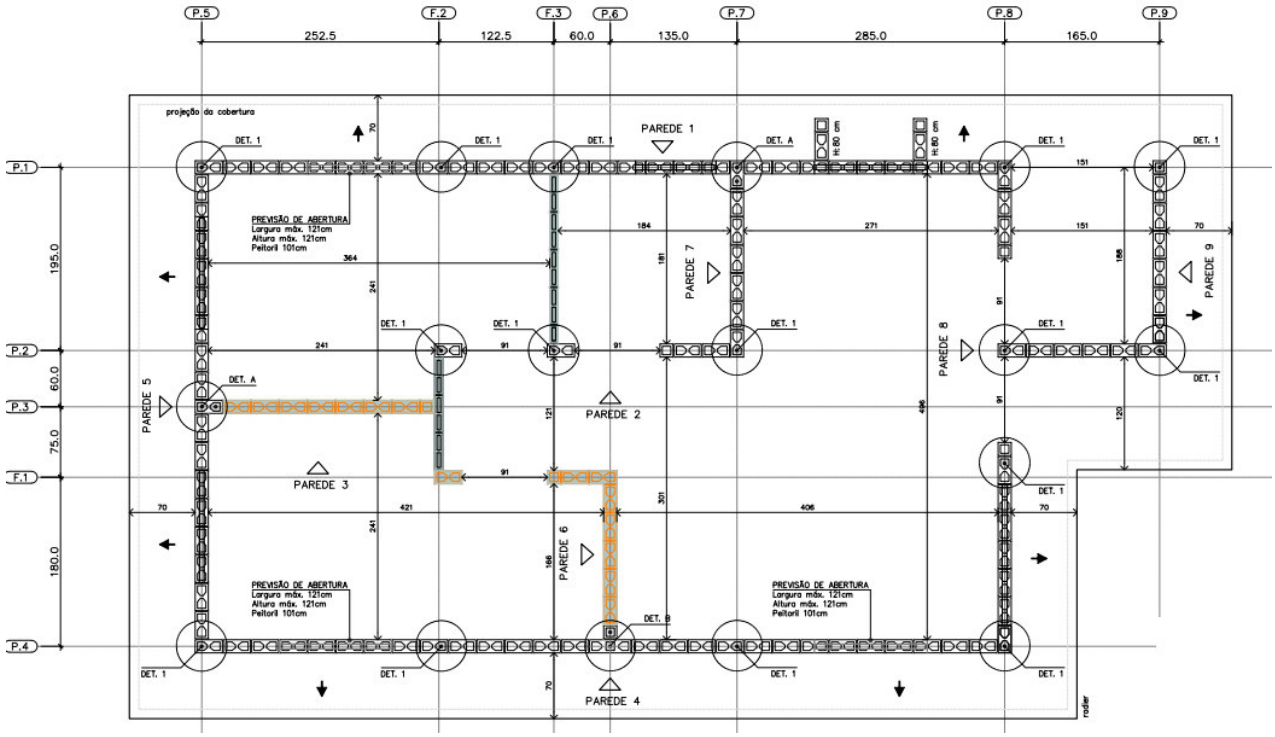


Figura 1 - Planta da Tipologia Padrão TI22E-03

Em análise dos dados resultantes verificou-se a prevalência de tensões na escala aproximada entre 0,14 e 0,21 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações apresentadas

4 CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO

4.1 CONTEXTO GEOLÓGICO

A área em análise encontra se, de acordo com o mapeamento realizado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil- no Estado de São Paulo na Região da Bacia do Paraná em duas unidades litológicas:

- Piramboia: que são constituídas predominantemente por arenitos de origem eólica;
- Grupo Serra Geral, Província Paraná, do período Cretáceo, com Formação Serra Geral (K1Bsg) basalto e andesito basáltico tholeítico; riolito e riodacito; intercala camadas de arenito e arenito vulcânico.

4.2 INVESTIGAÇÕES

As sondagens executadas na área do loteamento Residencial Ederval José dos Reis no Município de Patrocínio Paulista- SP, desenvolvidas pela empresa Soma Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais, abril de 2013, em um total de 17 (dezessete) pontos, em um total perfurado de 143,65m, atotando como referência as normas a NBR 6484/01, NBR 6502/95 E ABNT NBR 8036:1983 da ABNT.

As amostras foram coletadas a cada metro utilizando o barrilete amostrador, sendo acondicionadas em sacos plásticos com rótulos de identificação. Foram identificadas e classificadas tátil-visualmente pela executora.

A seguir são apresentados, nas Figura 2 e 3, as plantas de locação das investigações.

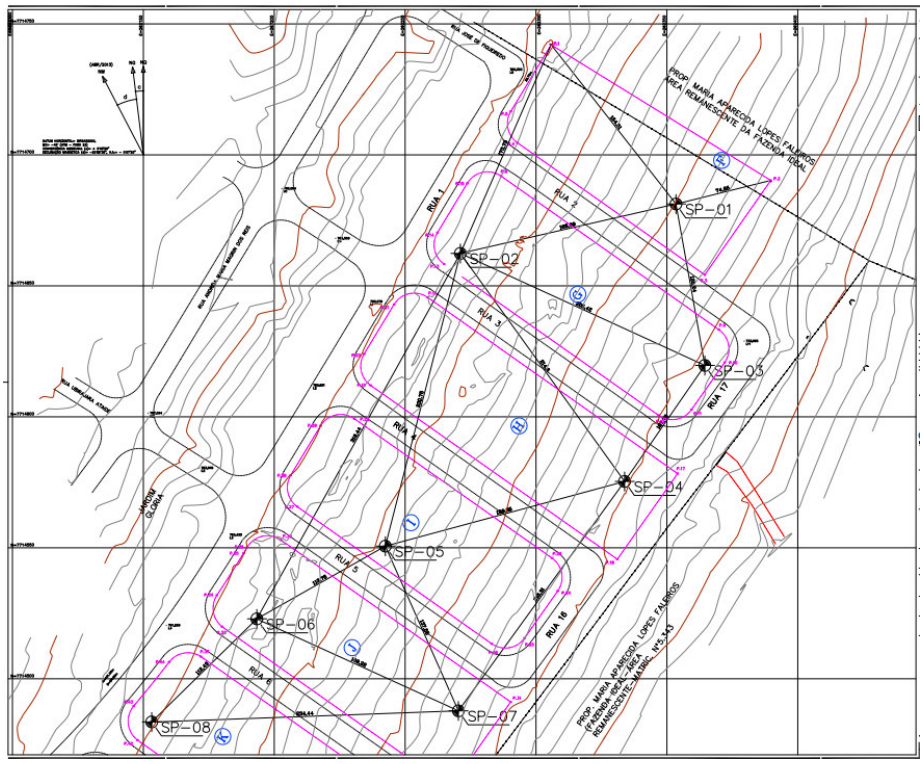


Figura 2- Planta de locação das Sondagens Executadas

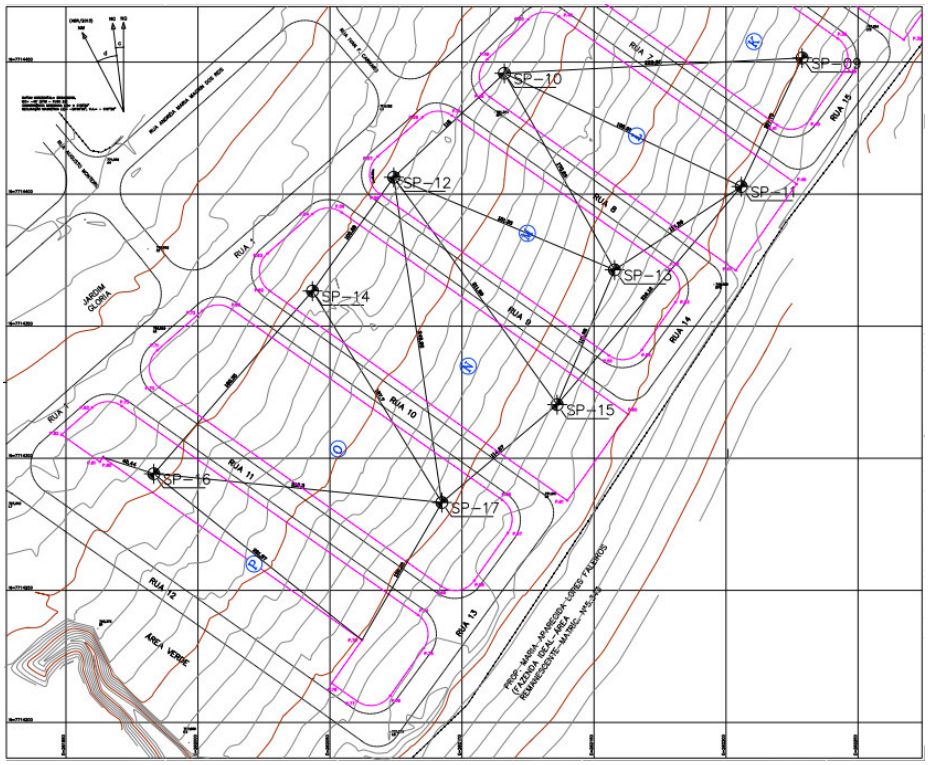


Figura 3 - Planta de locação das Sondagens Executadas

Método de Ensaio, apresentam homogeneidade quanto ao tipo de solo encontrado nas camadas superficiais com uma camada vegetal que varia entre 0 (apenas um ponto) e 0,20cm e logo abaixo areia fina marrom compacidade fofa, com valores de SPT (Standard Penetration Test) na camada inicial de 1 a 4 metro, que variam de 1 a 2 golpes, Onde entre as sondagens SP 1 a 9 (trecho mais ao Norte) apresentam uma camada inferior de material arilo siltoso de coloração marrom a amarelada de consistência mole a média com SPTs variando até 12 golpes (há um ponto de anomalia na sondagem SP1 associada a ocorrência de cascalhos).

As areias presentes nas camadas iniciais, que nos interessam, têm compacidade, fofa. Sabe-se então da necessidade do controle do grau de compactação do solo em 98% do Proctor Normal e controle da variação do teor de umidade ótima de ± 2%. Sobre o valor esperado do SPT para cálculo da tensão admissível do solo, podemos considerar três equações para σs (Tensão Admissível do Solo), admitindo-se para cálculo a mais conservadora, ou seja, o menor valor entre:

a) σs (kgf/m²) = (10.000 x SPT ÷ 5)

b) σs (kgf/m²) = (10.000 x (SPT1/2 + 1)) ÷ 3,0

c) σs (kgf/m²) = (10.000 x 0,6 x SPT) ÷ 3,0 (areia argilosa)

Numericamente teríamos um valor mínimo e fictício para o SPT de ‘1,0’ na utilização da equação crítica, ou seja, na equação crítica “σs (kgf/m²) = (10.000 x SPT ÷ 5)”, se desejamos a tensão admissível de 2.000,00 kgf/m², o valor do STP deverá ser no mínimo ‘2’.

O nível d'água do lençol freático foi detectado em profundidades variando entre 1,7m e 3,42 m, cabe ressaltar que este nível freático deve alterar ao longo do ano, sendo que estas investigações foram realizadas pós-período chuvoso.

Neste contexto, como o projeto de fundações, tipo radier opção "solo colapsível" com espessura de 12 cm, desenvolvido pela CDHU, requer uma pressão mínima sobre o solo de 0,020 MPa, ou seja, 2.000,00 kgf /m². Concluímos que as ações consideradas são próximas as mínimas solicitadas em projeto – assim há de se caracterizar o solo resistente, em função das tensões admissíveis de cálculo, para a intensidade de tensão de 2.000,00 kgf /m², ou seja, 0,020 MPa.

Em coerência, com a utilização da equação crítica adotada "σs (kgf/m²) = (10.000 x SPT ÷ 5)", se desejamos a tensão admissível de 2.000,00 kgf/m², o valor do SPT nas regiões de apoio dos radiers deverão ser no mínimo "2", porém por critérios técnicos procuramos trabalhar com valores de SPT mínimo de "3" – associado aos mesmos valores descritos, concluímos que para solos com SPT "3" teremos a capacidade de carga de 6.000,00 kgf / m², superior ao máximo valor calculado.

Desta forma, pelo perfil do solo, por sua consistência, coesão e pelas tensões atuantes, no estado limite de utilização o solo caracterizado em todo loteamento é capaz de resistir às solicitações, desde que seja removida a camada vegetal de 0,20m e desenvolvido um tratamento em 20 centímetros de solo (recompactação) abaixo da camada de 5 centímetros de brita (ver descrição a seguir). Lembramos que na primeira camada da sondagem a percussão de 0 a 2 metros de profundidade, os valores ensaiados são variáveis de 1 a 2 golpes.

Além dos coeficientes de segurança impostos e das majorações das solicitações, eventuais recalques serão desconsiderados em função do grau de compactação natural do solo, ou seja, tratando a camada de 20 centímetros (recompactação) em todos os platôs formados, não haverá recalques, pois o solo estará estabilizado e teremos valores do SPT consideravelmente superiores aos '3' requerido

5 SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

5.1 DOS RADIERS

Para as tipologias adoradas e para o perfil do solo analisado, a utilização dos elementos de fundação do tipo radier, com dimensões, armaduras e características físicas e geométricas descritas nos projetos básicos e complementares do CDHU, tem a viabilidade técnica e atende com margem considerável de segurança as ações impostas pelas edificações, no que diz respeito aos critérios de resistência, estabilidade e segurança.

Nota-se a importância de preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, que pode ser corrigido, apenas na superfície do solo da área apresentada, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de

compactação, diante das as características do subsolo (colapsível), sugere-se considerar um Coeficiente de Recalque Vertical na ordem de 0,65 kgf/cm³ e assim, estima-se tratamento da base de apoio dos radiers, com espessura de 40 cm, abaixo do nível previsto dos platôs, divididas em 2 camadas distintas de 20 cm com as características físicas e controle técnico de execução definidas pelo projeto.

Observa-se corte genérico da seção transversal do conjunto radier/lastro de brita/recompactação na Figura 4.



Figura 4 - Corte genérico da seção transversal do conjunto radier/brita/recompactação (40cm)

Por se tratar de solo arenoso, colapsível ao acréscimo de carregamentos, infiltrações de águas pluviais ou vazamentos providos de abastecimento de águas ou esgotamentos - onde há possibilidades de recalques imediatos, é de extrema importância que cada unidade utilize o elemento radier projetado, com espessura de 12 cm, para amenizar a deformabilidade do solo. Assim, caso ocorra em simultaneidade acréscimo de carregamento (no caso com o próprio radier) e infiltração de água - como radier mais rígido minimiza-se a possibilidade de afetar a estrutura do radier e minimizar deformações que podem causar fissuras indesejadas nas unidades habitacionais.

Os projetos da Tipologia adotados, prevê possibilidade de apoiar um lado da edificação sobre um Muro de Arrimo, independente da altura adotada, as referências serão do Muro de Arrimo Padrão.

5.2 MUROS DE ARRIMO

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários, a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para o lado interno do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA04-D, MA05-D, MA6-D e MA22-D que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 60 kPa. Verifica-se, se com o material (solo) local, todos os esforços e tensões atuantes, são iguais ou inferiores aos valores padrão, quando da utilização do material para o reaterro à montante da contenção.
Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado, com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², φ = 300 e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto.

A Figura 5 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude.

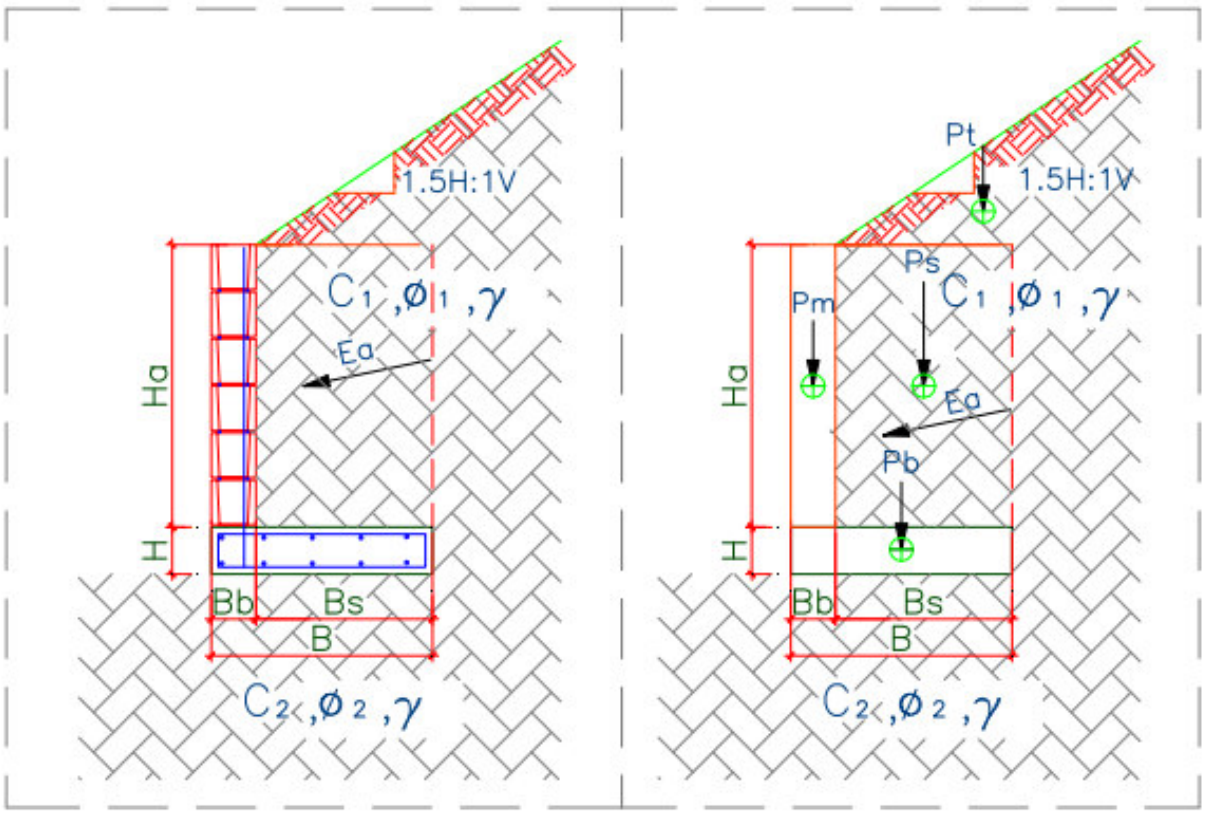


Figura 5 - Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para as condições topográficas e geotécnicas foram selecionados os padrões MA04-D, MA05-D, MA6-D e MA-22D onde são apresentadas as Tabelas 1, 2, 3 e 4 respectivamente, as características calculadas dos muros de arrimo selecionados, seguindo características geométricas apresentadas nas figuras de 6 a 9.

5.2.1 Muro de arrimo padrão MA04-D (de 0,40 a 0,80 metros de altura)

Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado interno dos taludes.

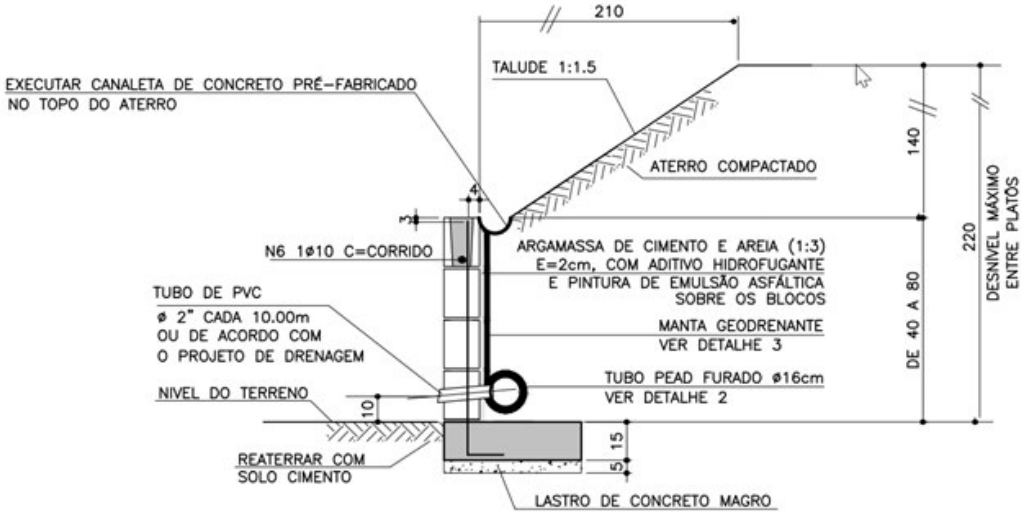


Figura 6 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão MA 04D

Tabela 1 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA04-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA04D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	m	0,80	Peso específico do solo (1) - Aterro	(kN/m³)	18,00
Altura da sapata corrida (H)	m	0,15	Coesão do solo (1) - Aterro	kN / m	5,00
Largura da sapata corrida (B)	m	0,54	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	graus	30,00
Largura do bloco armado (Bb)	m	0,14	Peso específico do solo (2) - Base	kN / m	18,00
Altura do muro em bloco armado (Hb)	m	0,80	Coesão do solo (2) - Base	kN / m	5,00
Largura solo ativo (Bs)	m	0,40	Ângulo de atrito (2) - Base	graus	30,00
Altura máxima do talude	m	2,00	Peso específico do bloco armado	kN / m	15,00
Coeficiente de atrito		0,55	Peso específico do concreto armado	kN / m	25,00
			Ângulo do Talude	graus	35,00
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	kN / m	1,20	Momento Fletor Ativo - Horizontal	kN / m	0,32
Peso Próprio do Muro (Pm)	kN / m	1,68	Momento de Tombamento (Mtom)	kN / m	0,32
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	kN / m	2,03	Momento Estabilizador (Mest)	kN / m	2,94
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	kN / m	6,70	Fator de Segurança: Tombamento		9,10
Cargas Verticais	kN / m	10,40			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	kN / m	10,40	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	(kN / m)	1,20
Força de Atrito (Fa)	kN / m	5,72	Fator de Segurança: Deslizamento		4,70
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	m	0,25	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	kN/m²	23,10
Excentricidade	m	0,02	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	kN/m²	15,40
			Tensão Adotada no Solo	kgf/cm²	0,40

5.2.2 Muro de arrimo padrão MA05-D (de 1,00 a 1,20 metros de altura)

Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado interno dos taludes.

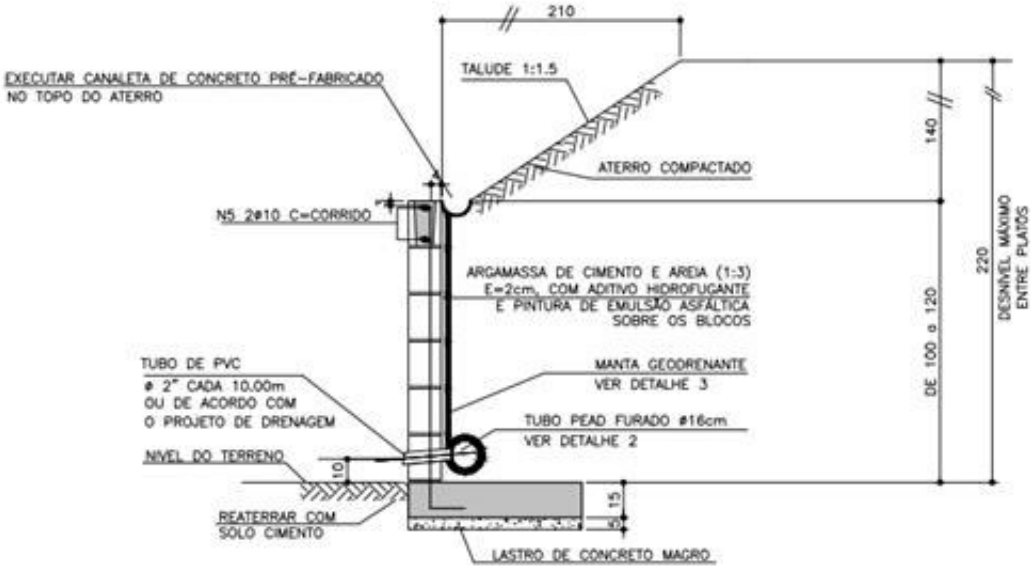


Figura 7– Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão MA 05D

Tabela 2 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA05-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA05D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	m	1,20	Peso específico do solo (1) - Aterro	(kN/m³)	18,0
Altura da sapata corrida (H)	m	0,15	Coesão do solo (1) - Aterro	kN / m	5,0
Largura da sapata corrida (B)	m	0,74	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	graus	30,0
Largura do bloco armado (Bb)	m	0,14	Peso específico do solo (2) - Base	kN / m	18,0
Altura do muro em bloco armado (Hb)	m	1,20	Coesão do solo (2) - Base	kN / m	5,0
Largura solo ativo (Bs)	m	0,60	Ângulo de atrito (2) - Base	graus	30,0
Altura máxima do talude	m	2,60	Peso específico do bloco armado	kN / m	15,0
Coeficiente de atrito		0,55	Peso específico do concreto armado	kN / m	25,0
			Ângulo do Talude	graus	35,0
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	kN / m	3,60	Momento Fletor Ativo - Horizontal	kN / m	1,4
Peso Próprio do Muro (Pm)	kN / m	2,52	Momento de Tombamento (Mtom)	kN / m	1,4
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	kN / m	2,78	Momento Estabilizador (Mest)	kN / m	7,5
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	kN / m	14,40	Fator de Segurança: Tombamento	analisado	5,2
Cargas Verticais	kN / m	19,70			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	kN / m	19,70	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	(kN / m)	3,6
Força de Atrito (Fa)	kN / m	10,83	Fator de Segurança: Deslizamento	analisado	3,0
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	m	0,31	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	kN/m²	39,6
Excentricidade	m	0,06	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	kN/m²	13,6
			Tensão Adotada no Solo	kgf/cm²	0,4

5.2.3 Muro de arrimo padrão MA06-D (de 1,40 a 1,60 metros de altura)

Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios

de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado interno dos taludes.

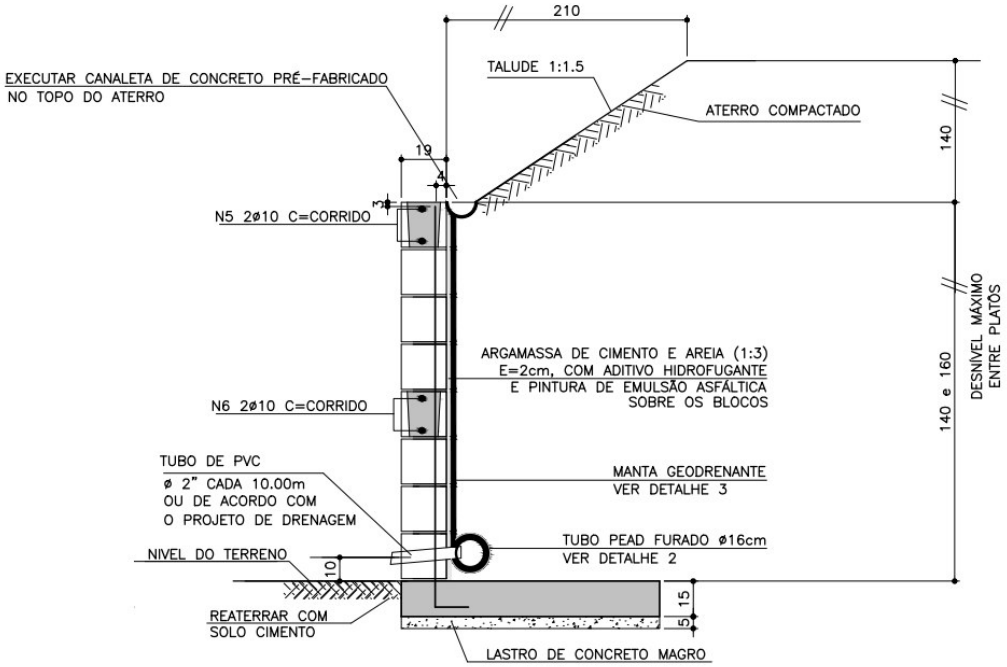


Figura 8 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão MA 06D

Tabela 3 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA06-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA06D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	m	1,60	Peso específico do solo (1) - Aterro	(kN/m³)	18,0
Altura da sapata corrida (H)	m	0,15	Coesão do solo (1) - Aterro	kN / m	5,0
Largura da sapata corrida (B)	m	1,09	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	graus	30,0
Largura do bloco armado (Bb)	m	0,19	Peso específico do solo (2) - Base	kN / m	18,0
Altura do muro em bloco armado (Hb)	m	1,60	Coesão do solo (2) - Base	kN / m	5,0
Largura solo ativo (Bs)	m	0,90	Ângulo de atrito (2) - Base	graus	30,0
Altura máxima do talude	m	2,60	Peso específico do bloco armado	kN / m	15,0
Coeficiente de atrito		0,55	Peso específico do concreto armado	kN / m	25,0
			Ângulo do Talude	graus	35,0
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	kN / m	7,80	Momento Fletor Ativo - Horizontal	kN / m	4,2
Peso Próprio do Muro (Pm)	kN / m	4,56	Momento de Tombamento (Mtom)	kN / m	4,2
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	kN / m	4,09	Momento Estabilizador (Mest)	kN / m	20,6
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	kN / m	27,99	Fator de Segurança: Tombamento	analisado	5,0
Cargas Verticais	kN / m	36,64			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	kN / m	36,64	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	(kN / m)	7,8
Força de Atrito (Fa)	kN / m	20,15	Fator de Segurança: Deslizamento	analisado	2,6
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	m	0,45	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	kN/m²	51,6
Excentricidade	m	0,10	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	kN/m²	15,7
			Tensão Adotada no Solo	kgf/cm²	0,5

5.2.4 Muro de arrimo padrão MA 22-D (de 1,80 a 2,00 metros de altura)

Estes devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior as tensões de 78,5 kPa e ação vaiável (sobrecarga) considerada sobre os aterros nos muros de arrimo atinge 2,5kPa. Verifica-se, se com o material (solo) local, todos os esforços e tensões atuantes, são inferiores aos valores padrão, quando da utilização do material para o reaterro à montante da contenção

Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado, com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², φ = 30° e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão

A tensão admissível do solo, a ser considerada é de no mínimo 78,5 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade, sendo possivelmente necessário a aplicação de tratamento de 40 cm, em duas camadas de 20 cm que deverão ser avaliadas durante a execução das atividades em que o material de aterro deverá ser isento de impurezas.

Este Muro pode ser utilizado na divisa lateral do terreno e a parede lateral poderá ser construída sobre o Arrimo desde que não haja talude e realizado a compatibilização do sistema de drenagem com a solução de drenagem do Muro.

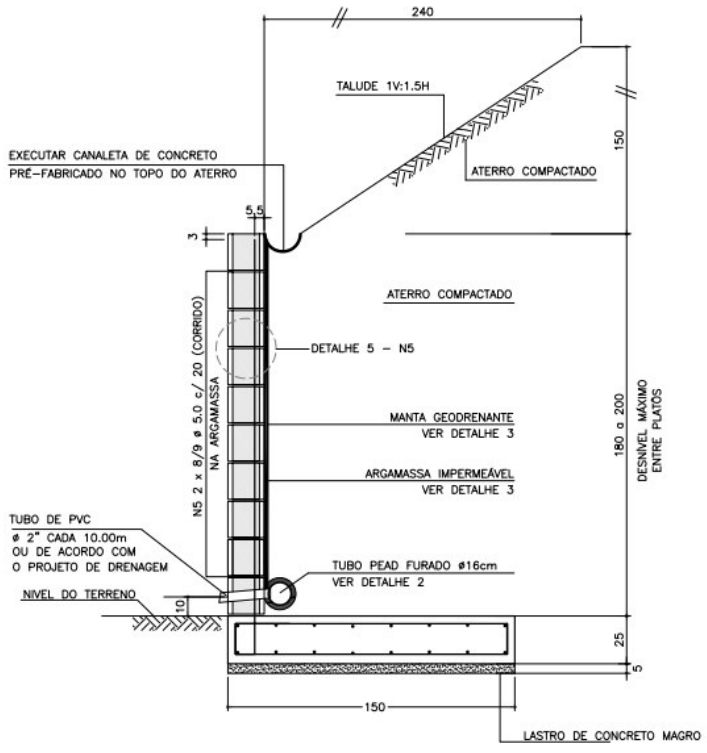


Figura 9 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão MA 22D.

Tabela 4 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA22-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				M22D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	m	2,0	Peso específico do solo (1) - Aterro	(kN/m³)	18,0
Altura da sapata corrida (H)	m	0,3	Coesão do solo (1) - Aterro	kN / m	5,0
Largura da sapata corrida (B)	m	1,5	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	graus	30,0
Largura do bloco armado (Bb)	m	0,2	Peso específico do solo (2) - Base	kN / m	18,0
Altura do muro em bloco armado (Hb)	m	2,0	Coesão do solo (2) - Base	kN / m	5,0
Largura solo ativo (Bs)	m	0,8	Ângulo de atrito (2) - Base	graus	30,0
Sobrecarga	m	0,3	Peso específico do bloco armado	kN / m	25,0
Coeficiente de atrito		0,4	Peso específico do concreto armado	kN / m	25,0
			Ângulo do Talude	graus	0,0
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	kN / m	3,7	Momento Fletor Ativo - Horizontal	kN / m	2,0
Peso Próprio do Muro (Pm)	kN / m	9,5	Momento de Tombamento (Mtom)	kN / m	2,0
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	kN / m	6,3	Momento Estabilizador (Mest)	kN / m	21,4
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	kN / m	29,2	Fator de Segurança: Tombamento	analisado	10,6
Cargas Verticais	kN / m	44,9			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	kN / m	44,9	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	(kN / m)	3,7
Força de Atrito (Fa)	kN / m	16,2	Fator de Segurança: Deslizamento	analisado	7,9
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	m	0,4	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	kN/m²	73,0
Excentricidade	m	0,1	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	kN/m²	27,8
			Tensão Adotada no Solo	kgf/cm²	0,79

6 CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS

Nas questões que tangem a preparação dos lotes, deve-se observar in-loco as condições atuais da cobertura vegetal para sua remoção diante ao Relatório de Sondagem à Percussão empresa Soma Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais, que foram executados em abril de 2013, onde a área pode ter sofrido alterações ao longo do tempo, o que dificulta a acurácia em definir a espessura de remoção da camada vegetal para a preparação dos lotes com as informações disponíveis, sendo que qualquer material inerte com dimensões elevadas, que possam comprometer a qualidade do terrapleno a se formar para a implantação das unidades habitacionais do empreendimento, deverá ser removido e descartado. Para quantificações, sugere-se remoções e descartes com espessura média na ordem de 20 cm

As obras de terraplenagem deverão ser acompanhadas por um engenheiro geotécnico, o qual deverá aferir se os aterros ora recomendados, estão apresentando o desempenho proposto e, em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto às reais necessidades de campo. Para o processo de compactação, recomenda-se a utilização do equipamento de terraplenagem tipo Dynapac CA-25 ou similar, de patas curtas e sem vibração.

As camadas do aterro deverão possuir no máximo 25,0 centímetros de espessura no estado solto, e seu grau de compactação deverá atingir 98% do ensaio Proctor Normal com um desvio na umidade ótima de +/- 2,0%

hot. Assim, recomenda-se um controle tecnológico através da execução de ensaios de compactação a cada 500,0 m³ de aterro e/ou no mínimo um ensaio por camada, o que acontecer primeiro.

Ao remover 20 cm do solo superficial para tratamento, o material retirado poderá ser reaproveitado para a recomposição e tratamento da base de apoio os elementos de infraestrutura, desde que não contenha em sua composição, os cascalhos, pedregulhos etc. Em caso positivo os materiais com grande granulometria deverão ser retirados e descartados, ou seja, o material de recomposição deverá ser selecionado. Deve-se prever, que o material tratado com espessura de 20 cm, não tenha em sua composição, materiais deste tipo.

Para eventuais reposições dos solos compactados em função dos níveis das edificações, há de se executar camadas de reposição de solo não superiores a 20 cm – e com o mesmo grau de compactação 98% do Proctor Normal, acima da camada recompactada de 20 centímetros, de maneira que se preserve a uniformidade em todo o radier, suprimindo possibilidades de recalque. Com este tratamento, o solo existente, por suas características físicas, atingira valores de SPT superiores aos '3' necessários em função das solicitações.

O lastro de brita no. 1 regularizada e com espessura mínima de 5 centímetros, previsto no projeto padrão do CDHU, tem função estabilizadora e é fundamental para a execução dos elementos de fundação tipo radier.

Nas definições da terraplenagem, a sugestão é de que não ocorra desníveis superiores a 3,0 metros nos fundos dos lotes e 1,2 metros nas laterais dos lotes – por condições técnicas associadas aos muros de arrimo previstos para este loteamento.

Há de se definir as inclinações máximas recomendáveis para os taludes em função dos movimentos de terra necessários, limitando-os a variação máxima de altura 3 metros - em toda área analisada. Para o tipo de solo em questão, principalmente pelos parâmetros geotécnicos adotados, a declividade máxima dos taludes formados pelos aterros pode ser de até 1V:1,5H – e limita-se a altura em 3,0 metros entre a base e a crista, desde que ocorra a manutenção rigorosa da vegetação rasteira (grama) nos taludes formados pelos cortes necessários. É de suma importância que não haja em nenhum tempo futuro, árvores neste talude.

Em toda extensão dos lotes nas divisas com terceiros, a sugestão inicial é de que não ocorram desníveis superiores a 40 cm. Quando da impossibilidade, se a cota de nível do lote é superior a cota de nível do terceiro, deve-se manter todo sistema de drenagem previstas para essas contenções, em solução própria no projeto de drenagem condominial.

Quando os terceiros estão mais altos que os lotes projetados, estes muros de arrimo padrão, estarão na condição "drenados" e, devem-se manter nessa condição, limitando-se apenas no processo de escavação, que deve ser avaliado lote a lote nas divisas com terceiros, em função das respectivas alturas (desníveis). Caso ocorra, qualquer condição diferente das previstas nos projetos padrão da respectiva contenção, sobretudo

quando da interrupção das drenagens, há de se projetar muros de arrimo específicos para os fundos dos lotes de divisa com terceiros e, na condição "não drenado".

Para as eventuais contenções necessárias, com alturas superiores as previstas neste parecer técnico, sobretudo nos lotes de esquina, deve-se consultar as possibilidades de tipologias utilizáveis, de acordo com as propriedades físicas e geométricas das contenções em muros de arrimo padrão apresentados.

Para a formação do aterro que exerce forças sobre o muro de arrimo, é fundamental que o projeto padrão seja atendido, no que diz respeito aos parâmetros geotécnicos estabelecidos e descritos anteriormente. Neste caso é fator prevalente que a formação do referido aterro seja em camada horizontais de 20 centímetros (acabada), sempre controlando o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal. Nota-se que, de acordo com as ações variáveis previstas para estes aterros, nos projetos dos muros de arrimo padrão supracitados, não será permitido que equipamentos pesados de terraplenagem, se aproximem da contenção, em distância inferior a 1,5 vezes a altura da contenção em muro de arrimo projetada. Da mesma forma, também não será permitida deposito de materiais de qualquer espécie nesta região.

Nas questões que tangem as formações dos cortes e aterros, podermos obter fator de segurança superior a 1,5 nas análises de estabilidade global dos taludes – e de acordo com as prerrogativas da NBR 11682 Estabilidade de encostas (2022).

7 CONSIDERAÇÃOES FINAIS

A execução das fundações deverá atender às recomendações da NBR 6122 (2022) Projeto e Execução de Fundações e, seguir as recomendações constantes no Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF – Associação Brasileira de Empresas de Engenharia de Fundações e Geotecnia. A execução da obra deverá ser acompanhada por um engenheiro responsável o qual deverá aferir se as premissas aqui adotadas condizem com o encontrado em campo e em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto em função das reais necessidades do subsolo local.

Concluímos que os projetos padrão da CDHU para as edificações com Tipologias Padrão TI22E-03, inclusive projeto de fundações em radier opção "solo colapsível" com espessura de 12 cm e os projetos referentes aos muros de arrimo analisados MA04-D, MA05-D, MA6-D e MA-22D, podem ser desenvolvidos com segurança para o Loteamento Patrocínio D, desde que contemplem as recomendações dos projetos padrão assim como deste parecer técnico de fundações.

8 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ABEF. Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF. São Paulo, 2004.
2. ABNT. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de janeiro, 2014.
3. ABNT. NBR 6120: Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 1980.

4. ABNT. NBR 6122: Projeto e Execução de Fundações. Rio de Janeiro, 2022.
5. ABNT. NBR 6484: Solo – sondagens de simples reconhecimento com SPT. Rio de Janeiro, 2001.
6. ABNT. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2003.
7. ABNT. NBR 8044: Projeto geotécnico. Rio de Janeiro, 2018
8. ABNT. NBR 11682: Estabilidade de encostas. Rio de janeiro, 2009.
9. ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado, Vol.1 a 4, 2ª. Edição, Rio Grande: Ed. Dunas, 2003.
10. CINTRA, J. C.; et al. Fundações diretas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
11. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003.
12. CINTRA, J. C.; AOKI, N. Fundações por estacas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2010.
13. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
14. DAS, B. M. Princípios de Engenharia de Fundações. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
15. FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto, São Paulo: Editora PINI, 1995.
16. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de janeiro: Interciência, 2008.
17. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.
18. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.
19. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.
20. CAMPOS, J. C. Elementos de fundações em concreto. São Paulo: Oficina de textos, 2015.
21. ALBUQUERQUE, P. J. R.; GARCIA, J. R. Engenharia de fundações. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620240184483

1. Responsável Técnico

Individual à 28027230220847040

GUILHERME HENRIQUE MOREIRA DE OLIVEIRA

Título Profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **2616972042**

Registro: **5070128212-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **FERIBELLO ENGENHARIA LTDA**

CPF/CNPJ: **51.197.200/0001-17**

Endereço: **Avenida AVENIDA IBIRAPUERA, 2332/2400**

N°: **2332**

Complemento: **TORRE II 11 ANDAR**

Bairro: **INDIANÓPOLIS**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **04028-900**

Contrato: **001-25**

Celebrado em: **22/12/2023**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **1,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RENÉ DE FIGUEIREDO**

N°:

Complemento: **LOTEAMENTO RESIDENCIAL EDERVAL JOSÉ DOS REIS**

Bairro: **RESIDENCIAL EDERVAL JOSÉ DOS REIS**

Cidade: **Patrocínio Paulista**

UF: **SP**

CEP: **14416-260**

Data de Início: **22/12/2023**

Previsão de Término: **22/03/2024**

Coordenadas Geográficas: **-20,653165;-47,282531**

Finalidade: **Residencial**

Código:

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCÍNIO PAULISTA**

CPF/CNPJ: **45.318.185/0001-15**

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Execução 1						
	Projeto	**de obras de terra**	**limpeza de terreno**		**8607,37000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de obras de terra**	**terraplenagem**		**4358,17000**	**metro cúbico**
	Projeto	**de obras de terra**	**corte**		**3283,42000**	**metro cúbico**
	Projeto	**de obras de terra**	**aterro**		**1074,75000**	**metro cúbico**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO DE TERRAPLENAGEM (PROJETO EXECUTIVO), PARA EXECUÇÃO DO CONJUNTO HABITACIONAL EDERVAL JOSÉ DOS REIS - PATROCÍNIO PAULISTA-D, SITUADO NO ENDEREÇO RUA RENÊ DE FIGUEIREDO, SN - EDERVAL JOSÉ DOS REIS - PATROCÍNIO PAULISTA/SP - CEP: 14.416-260. *ART EXERCIDA COM VÍNCULO EMPREGATÍCIO*

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

GUILHERME HENRIQUE MOREIRA DE OLIVEIRA - CPF: 357.952.528-08

FERIBELLO ENGENHARIA LTDA - CPF/CNPJ: 51.197.200/0001-17

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **02/02/2024** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **2620240184483** Versão do sistema

Impresso em: 05/02/2024 09:48:11

Documento assinado digitalmente
gov.br
GUILHERME HENRIQUE MOREIRA DE OLIVEIRA
Data: 05/02/2024 09:49:23-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620240197440

Substituição retificadora à 2620240184483
Individual à 28027230220847040

1. Responsável Técnico

GUILHERME HENRIQUE MOREIRA DE OLIVEIRA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2616972042**
Registro: **5070128212-SP**
Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **GERIBELLO ENGENHARIA LTDA** CPF/CNPJ: **51.197.200/0001-17**
Endereço: **Avenida AVENIDA IBIRAPUERA, 2332/2400** N°: **2332**
Complemento: **TORRE II 11 ANDAR** Bairro: **INDIANÓPOLIS**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **04028-900**
Contrato: **001-25** Celebrado em: **22/12/2023** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **1,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RENÉ DE FIGUEIREDO** N°:
Complemento: **LOTEAMENTO RESIDENCIAL EDERVAL JOSÉ DOS REIS** Bairro: **RESIDENCIAL EDERVAL JOSÉ DOS REIS**
Cidade: **Patrocínio Paulista** UF: **SP** CEP: **14416-260**
Data de Início: **22/12/2023**
Previsão de Término: **22/03/2024**
Coordenadas Geográficas: **-20,653165;-47,282531**
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCÍNIO PAULISTA** CPF/CNPJ: **45.318.185/0001-15**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Projeto	**de obras de terra**	**limpeza de terreno**	**8607,37000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de obras de terra**	**terraplenagem**	**4358,17000**	**metro cúbico**
	Projeto	**de obras de terra**	**corte**	**3283,42000**	**metro cúbico**
	Projeto	**de obras de terra**	**aterro**	**1074,75000**	**metro cúbico**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART RETIFICADORA À 2620240184483. PROJETO DE TERRAPLENAGEM (PROJETO EXECUTIVO), PARA EXECUÇÃO DO CONJUNTO HABITACIONAL EDERVAL JOSÉ DOS REIS - PATROCÍNIO PAULISTA-D, SITUADO NO ENDEREÇO RUA RENÊ DE FIGUEIREDO, SN - EDERVAL JOSÉ DOS REIS - PATROCÍNIO PAULISTA/SP - CEP: 14.416-260. *ART EXERCIDA COM VÍNCULO EMPREGATÍCIO*

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

GUILHERME HENRIQUE MOREIRA DE OLIVEIRA - CPF: 357.952.528-08

GERIBELLO ENGENHARIA LTDA - CPF/CNPJ: 51.197.200/0001-17

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **05/02/2024** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **2620240197440** Versão do sistema

Impresso em: 05/02/2024 09:42:56

Documento assinado digitalmente
gov.br
GUILHERME HENRIQUE MOREIRA DE OLIVEIRA
Data: 05/02/2024 09:45:31-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

RRT 14022186

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: ELAINE LINO DA MOTA
CPF: 161.XXX.XXX-26
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista
Nº do Registro: 000A781436

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI14022186I00CT001
Modalidade: RRT SIMPLES
Data de Cadastro: 28/02/2024
Forma de Registro: INICIAL
Data de Registro: 14/03/2024
Forma de Participação: INDIVIDUAL

2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: R$119,61
Boleto nº 19868916
Pago em: 13/03/2024

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: GERENTEC ENGENHARIA LTDA
CPF/CNPJ: 66.XXX.XXX/0001-27
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Data de Início: 28/02/2024
Valor do Serviço/Honorários: R$13.600,00
Data de Previsão de Término: 28/02/2025

3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil
CEP: 14416260
Tipo Logradouro: R
Nº: S/N
Logradouro: RUA RENE DE FIGUEIREDO
Complemento:
Bairro: RESIDENCIAL JOSE EDERVAL DOS REIS
Cidade/UF: PATROCINIO PAULISTA/SP

3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)

Grupo: PROJETO
Quantidade: 31,00
Atividade: 1.8.3 - Projeto urbanístico
Unidade: unidade
Grupo: PROJETO
Quantidade: 2.161,35
Atividade: 1.6.3 - Projeto de arquitetura paisagística
Unidade: metro quadrado

3.1.3 Tipologia

Tipologia: Habitacional Multifamiliar ou Conjunto Habitacional

3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

Serviço de elaboração de projetos e planilhas de quantidades das seguintes disciplinas: implantação, paisagismo e cromático para o Empreendimento Patrocínio Paulista "D", com 31 uh's. Empreendimento de habitação de interesse social CDHU.

3.1.5 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI14022186I00CT001	**GERENTEC ENGENHARIA LTDA**	**INICIAL**	**28/02/2024**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista ELAINE LINO DA MOTA, registro CAU nº 000A781436, na data e hora: 28/02/2024 10:39:10, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**
A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, ou via QRCode.



DETALHES DE PLANTIO DE MUDAS

TABELA DE ESPÉCIES
ARBORIZAÇÃO DAS VIAS DE CIRCULAÇÃO – PEQUENO PORTE

ITEM	SIMBOLO	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ALT. MUDA (m)	QUANT. (un)
		ÁRVORES: (cova 60x60x60cm)			
1	1	Bauhinia forticata	Pata-de-vaca	1,80	06
2	2	Erytrina speciosa	Eritriba-candelabro	1,80	05
3	3	Schinus molle	Aroeira-salsa	1,80	04
4	4	Eugenia florida	Gramirim	1,80	04
		TOTAL DE ÁRVORES			19

TABELA DE ESPÉCIES
ARBORIZAÇÃO DAS VIAS DE CIRCULAÇÃO – MÉDIO PORTE

ITEM	SIMBOLO	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ALT. MUDA (m)	QUANT. (un)
		ÁRVORES: (cova 60x60x60cm)			
5	A	Cassia ferruginea	Chuva-de-ouro	1,80	03
6	B	Jacaranda cuspidifolia	Jacarandá	1,80	03
7	C	Senna multijuga	Aleluia	1,80	03
8	D	Tabebuia chysotricha	Ipê-amarelo-cascudo	1,80	03
		TOTAL DE ÁRVORES			12

TABELA DE GRAMA PARA PASSEIO PÚBLICO

GRAMADOS:					
9		Zoysia japonica	GRAMA ESMERALDA	p. rasteiro	524,20 m²
		TOTAL DE GRAMA			524,20 m²

TUTORES E PROTETORES

10	TUTORES	um por árvore	31 un.
11	PROTETORES	um por árvore (nas calçadas)	31 un.

BEIFEITORIAS

12	CALÇADA PÚBLICA (CIMENTADO) – PADRÃO FP01B	1.637,15m²
13	PISO PODO TÁTIL	14,64m²
14	REBAIXAMENTO DE GUIAS EXISTENTES PARA EXECUÇÃO DE ACESSO DE AUTOMÓVEIS E PARA IMPLANTAÇÃO DE RAMPAS DE ACESSIBILIDADE NAS ESQUINAS	176,34m

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – FEV/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA	GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA

ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENAÇÃO
ARQ. PABLO PALMA	GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CAU: A78143-6	

LEGENDA/TABELAS

- VÉRTICE DE DIVISA
- TIPOLOGIA A SER IMPLANTADA UNIDADE HABITACIONAL TI22E-03
- PLANTIO DE ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO 31 MUDAS
- CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA MUDA
- 19 GUIAS REBAIXADAS PARA ACESSIBILIDADE (CONFORME DETALHE NESTA FOLHA)
- GUIA REBAIXADA PARA ACESSO DE VEÍCULOS
- PISO PODOTÁTIL
- GRAMA
- CALÇADA PÚBLICA

NOTAS:

1. OBSERVAR PREPARO DO TERRENO, SEQUÊNCIA DE PLANTIO E MANUTENÇÃO NO MEMORIAL DE PAISAGISMO;
2. O PLANTIO NAS CALÇADAS DEVERÁ OBEDECER OS DETALHES PRESENTES NESTA FOLHA;
3. TODAS AS MUDAS IMPLANTADAS NAS CALÇADAS DEVERÃO RECEBER TUTOR E PROTETOR;
4. EM CASO DE INTERFERÊNCIA NA INFRA-ESTRUTURA OU À SUA INSTALAÇÃO, REMANEJAR O PLANTIO DEVENDO AS DISTÂNCIAS CONSTANTES EM PROJETO SEREM VERIFICADAS NA OBRA PARA OBEDECER A QUANTIDADE NECESSÁRIA, GARANTIR ESPAÇO LIVRE PARA ACESSO DE AUTOMÓVEL DE 2,50m DE LARGURA PARA CADA UNIDADE HABITACIONAL, BEM COMO A ACESSIBILIDADE LEGAL NOS PASSEIOS PÚBLICOS;
5. A LOCAÇÃO DAS GUIAS REBAIXADAS DE ACESSIBILIDADE NO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER REVISTA "IN LOCO", COMPATIBILIZANDO COM OS PONTOS DE TRAVESSIA EXISTENTES E EVITANDO-SE INTERFERÊNCIAS COM O PAISAGISMO E COM OS ACESSOS AOS LOTES;
6. O PREPARO DO PLANTIO, ACEITE DAS MUDAS E O PLANTIO DEVEM ESTAR SOB A SUPERVISÃO E RESPONSABILIDADE DE TÉCNICO DEVIDAMENTE HABILITADO.
7. PARA A EXECUÇÃO DA GUIA REBAIXADA DE ACESSO DE VEÍCULOS, SE AS MESMAS ESTARÃO DO LADO DIREITO OU ESQUERDO DO LOTE, DEVERÁ SER VERIFICADO O POSICIONAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DAS UH'S NOS LOTES, CONFORME CONSTA NA PLANTA.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
E5 -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.714.478,6560 E=262.141,8240 UTM - SIRGAS 2000

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 , São Paulo , Tel:2505.2000 , CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO	Nº UNIDADES
CONJUNTO HABITACIONAL PATROCÍNIO PAULISTA D	31

ENDEREÇO/MUNICÍPIO LOTEAMENTO RESIDENCIAL EDERVAL JOSÉ DOS REIS
RUA RENÊ DE FIGUEIREDO

ENDEREÇO.MUNICÍPIO
PATROCÍNIO PAULISTA-SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
PAISAGISMO	PAI	1/2

ASSUNTO

PLANTIO NO SISTEMA VIÁRIO (PARTE 1)
DETLAHES RAMPAS E DE PLANTIO
TABELA DE QUANTIDADES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1/500	JAN/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 8	D	0	0	P B



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – FEV/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA

ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENAÇÃO
ARQ. PABLO PALMA — GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CAU: A78143-6

LEGENDA/TABELAS

- VÉRTICE DE DIVISA
- TIPOLOGIA A SER IMPLANTADA — UNIDADE HABITACIONAL TI22E-03
- PLANTIO DE ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO — 31 MUDAS — CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA MUDA
- 19 GUIAS REBAIXADAS PARA ACESSIBILIDADE (CONFORME DETALHE NESTA FOLHA)
- GUIA REBAIXADA PARA ACESSO DE VEÍCULOS
- PISO PODOTÁTIL
- GRAMA
- CALÇADA PÚBLICA

NOTAS:

1. OBSERVAR PREPARO DO TERRENO, SEQUÊNCIA DE PLANTIO E MANUTENÇÃO NO MEMORIAL DE PAISAGISMO;
2. O PLANTIO NAS CALÇADAS DEVERÁ OBEDECER OS DETALHES PRESENTES NESTA FOLHA;
3. TODAS AS MUDAS IMPLANTADAS NAS CALÇADAS DEVERÃO RECEBER TUTOR E PROTETOR;
4. EM CASO DE INTERFERÊNCIA NA INFRA-ESTRUTURA OU À SUA INSTALAÇÃO, REMANEJAR O PLANTIO DEVENDO AS DISTÂNCIAS CONSTANTES EM PROJETO SEREM VERIFICADAS NA OBRA PARA OBEDECER A QUANTIDADE NECESSÁRIA, GARANTIR ESPAÇO LIVRE PARA ACESSO DE AUTOMÓVEL DE 2,50m DE LARGURA PARA CADA UNIDADE HABITACIONAL, BEM COMO A ACESSIBILIDADE LEGAL NOS PASSEIOS PÚBLICOS;
5. A LOCAÇÃO DAS GUIAS REBAIXADAS DE ACESSIBILIDADE NO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER REVISTA "IN LOCO", COMPATIBILIZANDO COM OS PONTOS DE TRAVESSIA EXISTENTES E EVITANDO-SE INTERFERÊNCIAS COM O PAISAGISMO E COM OS ACESSOS AOS LOTES;
6. O PREPARO DO PLANTIO, ACEITE DAS MUDAS E O PLANTIO DEVEM ESTAR SOB A SUPERVISÃO E RESPONSABILIDADE DE TÉCNICO DEVIDAMENTE HABILITADO.
7. PARA A EXECUÇÃO DA GUIA REBAIXADA DE ACESSO DE VEÍCULOS, SE AS MESMAS ESTARÃO DO LADO DIREITO OU ESQUERDO DO LOTE, DEVERÁ SER VERIFICADO O POSICIONAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DAS UH'S NOS LOTES, CONFORME CONSTA NA PLANTA.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
E5 -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.714.478,6560 E=262.141,8240 UTM - SIRGAS 2000

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel:2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
PATROCÍNIO PAULISTA D

Nº UNIDADES: 31

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: LOTEAMENTO RESIDENCIAL EDERVAL JOSÉ DOS REIS
RUA RENÊ DE FIGUEIREDO

ENDEREÇO,MUNICÍPIO
PATROCÍNIO PAULISTA-SP

TÍTULO: PAISAGISMO | ÁREA: PAI | FOLHA: 2/2

ASSUNTO

PLANTIO NO SISTEMA VIÁRIO (PARTE 2)
DETALHE DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL: 1/500 | DATA: JAN/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 8	D	0	0	P B

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO: 2
2. INTRODUÇÃO 2
3. PLANEJAMENTO E LEGISLAÇÃO 3
4. VEGETAÇÃO URBANA 3
5. TÉCNICAS DE ARBORIZAÇÃO 4
6. EXECUÇÃO 4
7. CUIDADOS COM GRAMADOS: 8
8. ESTIMATIVAS DE TOTAIS PARA OS INSUMOS PREVISTOS NO PROJETO: 9
9. PLANTIO DE ÁRVORES E PROTETOR: 9
10. CRONOGRAMA - ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE PAISAGISMO 10

1. IDENTIFICAÇÃO:

- Nome do Empreendimento: **CONJUNTO HABITACIONAL PATROCÍNIO PAULISTA D**
- Município: **PATROCÍNIO PAULISTA**
- Proprietário: **MUNICÍPIO DE PATROCÍNIO PAULISTA**
- Responsável Técnico**: ELAINE LINO DA MOTA**
- Área da Gleba: **8.607,37 m²**
- Endereço da Gleba: **LOTEAMENTO RESIDENCIAL "EDERVAL JOSÉ DOS REIS", RUA RENÊ DE FIGUEIREDO**
- Acessos principais: **RUA RENÊ DE FIGUEIREDO**

2. INTRODUÇÃO

A intensidade no crescimento do espaço físico construído altera significativamente o clima, sobretudo no que se refere aos valores de temperatura e concentração de poluentes. Outros elementos climáticos como a intensidade de radiação solar e a circulação do ar, entre outros, são afetados pelas artificialidades do meio urbano, tais como as características de sua superfície, a ausência de vegetação e as características dos materiais de edificação.

As árvores e outros vegetais, interceptando, absorvendo, refletindo e transmitindo radiação solar, captando e transpirando água e interferindo com a direção e velocidade dos ventos, podem ser extremamente eficientes na melhoria do clima urbano.

Essa ótica contemporânea tem causado nas municipalidades a preocupação com o planejamento, o desenvolvimento e até mesmo a correção dos seus espaços físicos. Redes viárias, espaços residenciais, áreas de serviços e industriais, espaços institucionais e áreas livres, devem ser estruturas orgânicas e funcionais para as cidades e seus habitantes, para tanto, a presença de vegetação é fundamental, tanto por suas funções particulares, como por constituírem elementos dos espaços livres.

Benefícios provenientes da presença das árvores e outros vegetais, amenizando os efeitos da atmosfera, refletem de maneira eficiente na melhoria do clima urbano. O papel fundamental das árvores não se restringe somente à dinâmica urbana, mas à qualidade de vida da sociedade, nesse sentido destacando-se os seguintes aspectos:

- Contribuição para a estabilidade microclimática, pela redução das amplitudes térmicas e insolação direta, ampliação das taxas de evapotranspiração e redução da velocidade dos ventos;
- Melhoria da qualidade do ar, (redução da poluição), pela biofiltração de gases poluentes e como anteparo para deposição de material particulado;
- Redução da poluição visual e melhoria da paisagem, tanto pela ação de anteparo visual como por constituir elemento de referência e estruturação do espaço;
- Redução da poluição sonora, pelo efeito físico de anteparo à propagação do som e seu efeito psicológico de proteção;
- Oferta e valorização de espaços de convívio social, pela disponibilidade de praças, parques e jardins de uso público;
- Valorização econômica das propriedades, pela agregação de valores indiretos de qualidade ambiental e paisagística aos imóveis;

- Melhoria das condições de saúde física e mental da população.

3. PLANEJAMENTO E LEGISLAÇÃO

A definição de diretrizes estruturais, englobando aspecto socioeconômico e físico-territorial, a preservação de remanescente natural e dos valores culturais locais, constitui o suporte de uma nova filosofia de enquadramento do desenvolvimento urbano. Está amparada em legislações municipais na maioria das grandes cidades, nas quais por meio de ações integradas – em cada área urbana e seu entorno – visam uma maior humanização e melhoria do ambiente urbano, compatíveis com as peculiaridades do espaço tratado.

Assim, este plano específico de arborização está parametrizado pelo conjunto de normas, ações técnicas e políticas, que viabilizam a execução de uma arborização com efetiva contribuição para a qualidade do ambiente urbano.

A responsabilidade do planejamento e execução de novos empreendimentos imobiliários é do empreendedor, estando as secretarias municipais de meio ambiente, através de suas normas, incumbidas das orientações relativas ao licenciamento e fiscalização dos mesmos. Inserem-se neste contexto, considerações abrangentes sobre planos diretores urbanos, seus zoneamentos e diretrizes, códigos de obras e posturas municipais, bem como leis e normas específicas, relativas ao ambiente e à arborização urbana.

A legislação municipal vigente busca salvaguardar os interesses públicos e civis pela formação e/ou preservação de um meio ambiente urbano mais humanizado, prevenindo também, problemas decorrentes de ações equivocadas ocorridas no passado.

4. VEGETAÇÃO URBANA

4.1. RUAS

A arborização de ruas, formando uma malha no complexo urbano correspondente ao sistema viário, constitui uma distribuição homogênea e integrada da cobertura vegetal nas cidades, fundamental do ponto de vista ecológico.

Ao contrário dos ambientes naturais, as cidades apresentam artificialidades, tais como: forte impermeabilização do solo; abundância de materiais altamente refletores, absorventes e transmissores de energia; excessivo consumo de energia e matéria com correspondente geração de resíduos; poluição atmosférica, hídrica, sonora e visual; além de reduzida cobertura vegetal. Entretanto, a imagem dos aglomerados urbanos não é dada somente pelas construções, mas sim pelo conjunto de espaços construídos e espaços abertos, esses últimos, fundamentais pela possibilidade de proporcionarem a recomposição do equilíbrio ambiental.

O ambiente urbano refere-se às variações ambientais que influenciam as espécies vegetais quanto à sua sobrevivência e desenvolvimento.

O espaço físico disponível é função dos elementos da arborização em que não só o espaço aéreo, mas também o superficial e o subterrâneo foram considerados, pois não raramente as árvores são mutiladas por implantação ou reparos em instalações elétricas, de esgoto, ou ainda “sufocadas” pelas calçadas.

Considerações sobre clima e as suas características, assim como o conhecimento das condições edáficas (suporte físico e substrato nutritivo) e das características físico-químicas do solo, permitem um melhor equacionamento e adequação das variáveis consideradas.

Evidentemente, ao se falar das características das espécies utilizadas torna-se óbvio que estas devem ser compatíveis com as condições a que vão ser submetidas, acrescentando aí as características estéticas desejáveis, a rusticidade, a resistência à praga e doenças, a tolerância aos poluentes comuns, à baixa aeração do solo, a ausência de princípios tóxicos, o crescimento adequado das raízes, o tipo de copa e flores esteticamente adequadas e a ausência de frutos que possam causar transtornos, entre outros.

Em síntese, o resultado do planejamento deve produzir um sistema de arborização urbana que atenda aos objetivos pré-determinados e que possa ter um processo continuado de avaliação e controle, propiciando a possibilidade de correções e/ou complementações, sempre que tecnicamente, necessárias.

5. TÉCNICAS DE ARBORIZAÇÃO

5.1. HARMONIA SISTEMA ELÉTRICO X ARBORIZAÇÃO

Salientamos que durante a elaboração desse projeto de arborização, o mesmo foi desenvolvido fundamentando-se na trajetória solar, bem como na localização da rede de energia elétrica do local.

Eventualmente, pequenas modificações nesse procedimento são admissíveis, em função de condições de ordem executiva, porém sem prejuízo técnico e legal ao empreendimento, na sua integridade.

5.2. CARACTERÍSTICAS EDAFOCLIMÁTICAS

Na conciliação dos fatores do meio ambiente com as características autoecológicas das espécies, sustenta-se o sucesso do planejamento da arborização. Não obstante as espécies empregadas para este propósito tenham uma capacidade de suporte muito elástica – pela rusticidade e facilidade de adaptação que possuem – uma utilização de maneira a valorizar um determinado espaço, requer uma verificação detalhada de todas suas potencialidades, em especial, das propriedades ornamentais, para que possam ser compativelmente destinadas ao meio com o qual se trabalha. Tal conduta tende a assegurar que o efeito previsto em projeto surja, futuramente, na fase adulta das plantas.

5.3. DISPOSIÇÃO DAS MUDAS

Condicionado à extensão da fachada dos lotes e ao espaçamento tecnicamente recomendado em função do porte, a utilização de uma única planta por lote foi adotada.

Portanto deverá ser plantada uma árvore por lote, conforme projeto.

6. EXECUÇÃO

Subsequente à fase de planejamento, a execução concretiza todo o trabalho técnico elaborado previamente que no futuro resultará o efeito na forma que fora então vislumbrado. Para tanto, uma série de recomendações técnicas a serem obedecidas, nas fases de pré e pós-plantio, viabilizam satisfatoriamente o plantio das árvores.

De maneira geral, é sabido que as diferentes plantas têm exigências particulares quanto ao sistema de plantio, adubações e outros cuidados. Restringindo-se a aspectos práticos e básicos, as regras para o plantio de árvores devem garantir, a bom termo, o seu desenvolvimento.

Considerando que o plantio de uma árvore deve ser procedido de ações técnicas corretas, está apresentado abaixo um roteiro para orientação sobre a forma correta.

6.1. CUIDADOS PRÉ-PLANTIO

- **Combate às formigas**

Dado o nível de dano e comprometimento resultantes da ação de formigas, caso exista a necessidade, a operação de combate deve se dar através do uso de produtos específicos, existentes no mercado. Nestas circunstâncias, deve-se iniciá-la antes mesmo do plantio continuando-a até a completa ausência do inseto, sempre seguindo, rigorosamente, as instruções contidas no rótulo do produto.

- **Terreno**

É necessário que o terreno destinado ao plantio seja previamente preparado, estando livre de tocos e outros materiais estranhos. Recomendam-se 1 gradeação. Eventualmente, na correção da acidez do solo do local – pelas suas características básicas – recomenda-se, na prática, a aplicação de calcário dolomítico, na proporção de 1,0 Kg/m2 de terreno nas covas.

- **Abertura de covas**

Quando se leva em conta que no primeiro ano a muda deve encontrar um meio propício ao seu desenvolvimento, a abertura de covas é de importância primordial, sobretudo em se tratando de terrenos silicosos ou arenosos, que não requerem tanto cuidado, visto que oferecem meio mais fácil para a expansão das raízes.

A dimensão das covas será 60X60X60 cm para o plantio nas calçadas. O fundo deve ser ligeiramente afunilado.

Ao remover a terra da cova, recomenda-se colocar de um lado a terra da superfície e de outro, a terra do fundo. Ao reencher a cova, durante a operação de plantio, inverter as camadas, ou seja, a terra da superfície coloca-se no fundo da cova e vice-versa. Essa terra da cova deve ser bem desterroada para um melhor contato e desenvolvimento das raízes.

- **Época de plantio**

Embora não havendo rigorosas restrições quanto à época de plantio, desde que haja meios disponíveis para tal, há a vantagem de fazê-lo na primavera ou outono.

Na primavera, por possibilitar à planta vários meses para o restabelecimento antes da chegada do inverno e no outono não só pelas condições climáticas, mas também pelas características do solo, que apresenta consistência macia, facilitando a abertura das covas, além da temperatura ainda quente, que favorece o desenvolvimento do sistema radicular.

O verão torna-se inadequado para a realização do transplante de árvores jovens, pois o sol escaldante pode queimar folhas e caules tenros.

- **Muda**

A muda é qualificada normalmente por características que podem assim ser agrupadas: físicas, genéticas e fitossanitárias.

As características físicas podem ser observadas visualmente e assim facilmente avaliadas. A altura, o diâmetro do caule, o desenvolvimento vegetativo, a coloração das folhas e a disposição das raízes são características que dão as medidas para julgar, dentro de uma determinada espécie, uma muda de qualidade.

A muda padrão, do ponto de vista físico, reúne-se em si, as características que lhe proporciona maior resistência no transplante e melhor desenvolvimento vegetativo no local a que for destinada. Do ponto de vista genético a muda de boa qualidade é aquela que possui um genótipo conhecido, que proporcionará uma planta com características desejáveis. Contudo, o meio mais prático é através das características físicas, que basicamente se reduzem em: altura mínima de 2,0 m: bom estado fitossanitário; boa formação (sem troncos recurvados, com fuste único, sem ramificações baixas) e raízes bem acondicionadas em vasilhames adequados, garantindo assim o transporte sem desterroamento.

- **Adubação de plantio**

Embora existam alguns riscos resultantes de uma inadequada aplicação, o emprego de adubos químicos no plantio da muda, de uma forma segura, deve ser restrito à utilização de um formulado contendo maior concentração de P (fósforo), como por exemplo, a fórmula NPK (4-14-8), na quantidade de 1.0 Kg/cova, misturada à terra de enchimento da cova.

Deve-se misturar à terra da cova, tanto à parcela superficial como àquela mais funda, 20 a 40 litros de esterco animal bem curtido (aproximadamente 1,0 Kg). Na falta deste podem-se utilizar outros compostos orgânicos, porém sempre bem curtidos, para que não haja fermentação e consequente apodrecimento das raízes. Quando incorporado ao solo o esterco desempenha dupla função: atua como fertilizante e aumenta a permeabilidade do terreno, facilitando a circulação de ar e permitindo a melhor absorção de água, sua principal função.

Quanto à acidez dos solos em geral, embora a maioria das árvores cresça sem problemas, em condições de PH levemente ácido, como é o caso das condições brasileiras, para um desenvolvimento mais rápido e satisfatório, recomenda-se a utilização de 1,0 Kg de calcário dolomítico por cova.

- **Plantio**

A muda deve ser colocada cuidadosamente no centro da cova e assentada na altura certa, (altura do colo), o que se consegue formando antes no fundo da cova um montículo de composto orgânico. Acrescente uma parte do composto orgânico misturado com duas partes de terra e fertilizantes. Em seguida o vasilhame deve ser removido com cuidado a fim de não quebrar o torrão. Use a mesma mistura para completar as laterais do torrão. Firme bem a muda no solo e em seguida regue-a abundantemente.

O importante é não plantar a muda com o vasilhame.

- **Tutoramento**

Para assegurar um crescimento retilíneo e oferecer proteção à muda contra ações que possam danificá-la, coloca-se um tutor junto ao fuste. Este deve ser enterrado firmemente na cova, apresentar um tamanho de 2,50 m e 5,0 cm de diâmetro e receber, de preferência, tratamento na parte inferior a ser enterrada, utilizando-se de piche, ou outros produtos indicados, para um maior prolongamento de sua durabilidade.

Para amarrar a muda ao tutor deve-se utilizar material que não a danifique, por exemplo, borracha.

- **Coroamento**

Recomenda-se que seja feita uma cavidade de forma convexa para conter a água de irrigação ao redor da cova.

6.2. CUIDADOS PÓS-PLANTIO

- **Adubação de manutenção**

Após o pegamento das mudas, no primeiro ano subsequente, um incremento, no desenvolvimento das plantas, é obtido com a utilização de adubações periódicas, em cobertura. Assim, durante o período de ocorrências das chuvas, (verão), recomenda-se a aplicação de 100g por planta de sulfato de amônio ou adubos formulados com maior concentração de nitrogênio, dispostos na superfície ao redor do caule, seguida de rega moderada ou prescindindo desta, caso haja boa umidade do solo, como por exemplo, logo após um a boa chuva.

A periodicidade indicada para a efetivação das aplicações é aos 30, 60 e 150 dias.

- **Proteção do prato**

A proteção da superfície ao redor do tronco – prato – especialmente a proteção biológica, com vegetais vivos ou resíduos orgânicos pode ser utilizada quando não houver risco de pisoteio ou este reduzido. A manutenção de plantas de pequeno porte sobre o prato não é fator de competição, se cuidadosamente planejada, é favorável.

Em situações de pisoteio, o uso de cascas de árvores, trituradas, funciona não só como ciclagem de nutrientes, mas atua como cobertura morta inibindo a germinação de outras plantas. Devido ser material pouco denso, absorve e distribui melhores as pressões externas, evitando a compactação do solo, sem prejuízos à infiltração de água e às trocas gasosas.

- **Rega**

A rega periódica é uma das principais medidas para o desenvolvimento das mudas. Como não se pode estabelecer com exatidão a frequência das regas, uma vez que, até mesmo durante a estação chuvosa pode haver déficits hídricos – veranicos – em geral, convém aguá-las sempre que superfície do solo se apresentar demasiadamente seca, porém esta operação deve acontecer de maneira a propiciar boa penetração de água, sem que haja encharcamento excessivo.

A rega deve ser praticada pela manhã bem cedo ou no final da tarde, desta maneira proporciona-se reservas de água para as horas mais quentes do dia, ao mesmo tempo em que evita a “queima” das folhas e raízes da planta, o que pode acontecer quando se molha durante as horas de sol intenso.

- **Poda**

Na arborização urbana de ruas, a principal atividade de manutenção das árvores é a poda de galhos. Na fase jovem trata-se da poda de educação, visando uma formação de uma copa saudável, sem que isto acarrete riscos futuros. Na fase de pleno vigor vegetativo as podas de manutenção visam eliminar precocemente eventuais quebras de galhos secos e

malformados, produtos da falha da poda de formação. Na fase adulta as podas passam a ser de segurança, visando à proteção de potenciais quebras de galhos robustos.

Tais modalidades de podas podem ser efetuadas em qualquer época, mas há vantagem de praticá-las no início da primavera, pouco antes do surgimento da nova brotação. Contudo, devem ser avaliadas tecnicamente antes de suas execuções.

Qualquer que seja a poda, uma regra deve ser sempre observada: corte rente ao tronco ou galho principal, não deixando nenhum toco, para que ocorra a cicatrização satisfatória.

Para os ipês, a poda na primavera não é aconselhável, pois isso eliminaria suas gemas florais. Esta operação deve acontecer depois da floração.

Obviamente, todas as recomendações acima não se aplicam ou se aplicam pouco às árvores componentes dos bosques e áreas do sistema de lazer, visto que destas espera-se a plenitude de suas potencialidades, decorrentes da integração como meio físico em que foram colocadas.

- **Pragas e doenças**

Árvores bem tratadas resistem ao ataque das pragas, são menos propensas às doenças e, se forem contaminadas recuperam-se rapidamente. A melhor defesa contra esses males consiste em cuidar bem delas: regá-las, adubá-las e podá-las corretamente. Uma árvore recém-plantada, que produza algumas folhas pálidas, ainda não está doente, mas poderá ficar. Um bom diagnóstico vai permitir a solução do problema através de medidas adequadas. Observações periódicas enfocando folhas pálidas ou amareladas, enrugadas, manchas amareladas, pintas pretas e murchamento evidenciam algo de errado.

- **Reposição de Falhas**

Decorrido um período de, aproximadamente, 6 meses após a execução do projeto, uma averiguação visando a reposição de eventuais falhas, torna-se necessária. Tal operação deve ser repetida, até que esteja assegurada a totalidade das plantas vivas e íntegras.

Para combater as pragas e doenças, eventualmente identificadas, pulverizações com produtos químicos são satisfatórios, porém somente deveram ser efetuadas em casos imprescindíveis, uma vez que trazem danos ao homem e outros indivíduos benéficos. Todavia, sempre atentando às instruções de uso e manejo contidas nos rótulos das embalagens. Tratamentos com produtos a base de bactérias, tais como *Bacillus thuringiensis*, são bastante eficientes e inócuos aos seres vivos e meio ambientes em geral.

7. CUIDADOS COM GRAMADOS:

A aplicação de calcário dolomítico em áreas específicas de gramado é recomendada com uma antecedência de cerca de 15 dias, utilizando-se de 160 g/m de área.

A adubação, caso necessária, deve der executada distribuindo-se o adubo de maneira uniforme sobre toda a área.

O gramado comum requer cerca de 1,0 a 2,0 kg de nitrogênio a cada 100m, ao longo do ano, aplicado em 3 ou 4 vezes.

Se o local tratado for sombreado a quantidade a ser aplicada deve ser aumentada para 1,5 a 2,5 kg/100m, pois há assimilação competitiva com as árvores próximas.

Áreas de gramados a serem restauradas, uma vez identificadas e sanadas a sua origem, podem ser reconstituídas por qualquer uma das práticas disponíveis: sementes, placas, mudas, etc.

8. ESTIMATIVAS DE TOTAIS PARA OS INSUMOS PREVISTOS NO PROJETO:

- **Fertilizantes:**
  - Esterco Bovino (bem curtido): 1 kg por cova
  - Adubo Formulado: (4-14-8): 1 kg por cova.
  - Sulfato de Amônio: 0,1 kg por cova
  - Calcário: 1 kg por cova
  -

- **Plantas:**
  -
  - Árvores – Calçadas: vide tabela na planta de paisagismo.
  -

9. PLANTIO DE ÁRVORES E PROTETOR:

Detalhe de plantio de árvores respeitando as diferentes dimensões de covas para cada porte das árvores, o preparo da terra e a sequência de plantio, conforme já especificado e detalhe para os protetores e tutores que deverão ser colocados em árvores plantadas nas calçadas.

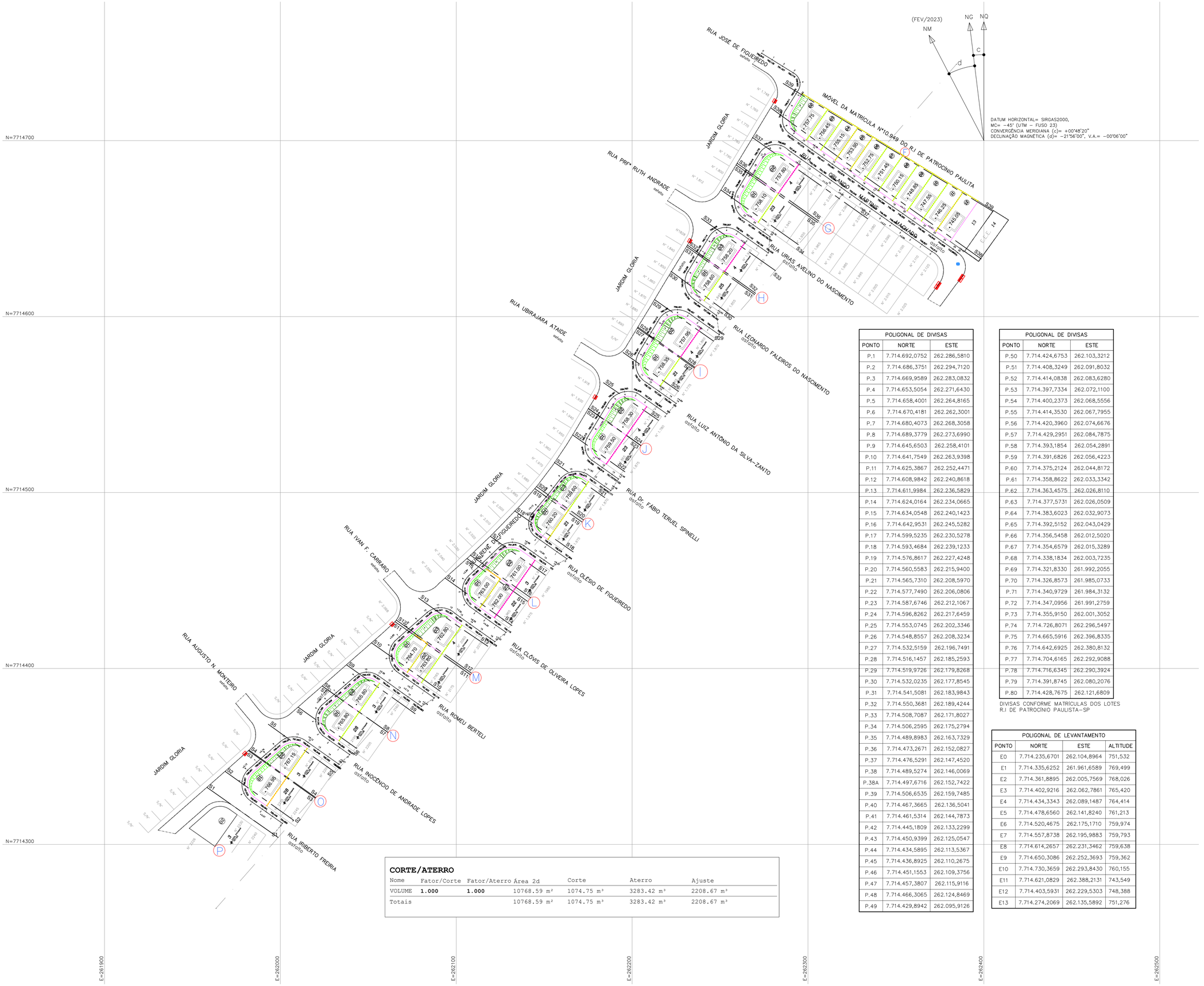
Vide detalhes na planta do projeto de paisagismo – folha 1/1.

10. CRONOGRAMA - ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE PAISAGISMO

DESCRIÇÃO	1º mês				2º mês				3º mês				4º mês				5º mês				6º mês			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Preparo do terreno, desagrupamento e acerto de PH	X	X																						
	X	X																						
Adubação química			X	X			X	X				X												
Adubação natural			X	X			X	X				X												
Plantio									X	X	X													
Irrigação					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Manutenção e consolidação					X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

_____

Elaine Lino da Mota
Arquiteta e Urbanista
CAU A78143-6



POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.714.692,0752	262.286,5810
P.2	7.714.686,3751	262.294,7120
P.3	7.714.669,9589	262.283,0832
P.4	7.714.653,5054	262.271,6430
P.5	7.714.658,4001	262.264,8165
P.6	7.714.670,4181	262.262,3001
P.7	7.714.680,4073	262.268,3058
P.8	7.714.689,3779	262.273,6990
P.9	7.714.645,6503	262.258,4101
P.10	7.714.641,7549	262.263,9398
P.11	7.714.625,3867	262.252,4471
P.12	7.714.608,9842	262.240,8618
P.13	7.714.611,9984	262.236,5829
P.14	7.714.624,0164	262.234,0665
P.15	7.714.634,0548	262.240,1423
P.16	7.714.642,9531	262.245,5282
P.17	7.714.599,5235	262.230,5278
P.18	7.714.593,4684	262.239,1233
P.19	7.714.576,8617	262.227,4248
P.20	7.714.560,5583	262.215,9400
P.21	7.714.565,7310	262.208,5970
P.22	7.714.577,7490	262.206,0806
P.23	7.714.587,6746	262.212,1067
P.24	7.714.596,8262	262.217,6459
P.25	7.714.553,0745	262.202,3346
P.26	7.714.548,8557	262.208,3234
P.27	7.714.532,5159	262.196,7491
P.28	7.714.516,1457	262.185,2593
P.29	7.714.519,9726	262.179,8268
P.30	7.714.532,0235	262.177,8545
P.31	7.714.541,5081	262.183,9843
P.32	7.714.550,3681	262.189,4244
P.33	7.714.508,7087	262.171,8027
P.34	7.714.506,2595	262.175,2794
P.35	7.714.489,8983	262.163,7329
P.36	7.714.473,2671	262.152,0827
P.37	7.714.476,5291	262.147,4520
P.38	7.714.489,5274	262.146,0069
P.38A	7.714.497,6716	262.152,7422
P.39	7.714.506,6535	262.159,7485
P.40	7.714.467,3665	262.136,5041
P.41	7.714.461,5314	262.144,7873
P.42	7.714.445,1809	262.133,2299
P.43	7.714.450,9399	262.125,0547
P.44	7.714.434,5895	262.113,5367
P.45	7.714.436,8925	262.110,2675
P.46	7.714.451,1553	262.109,3756
P.47	7.714.457,3807	262.115,9116
P.48	7.714.466,3065	262.124,8469
P.49	7.714.429,8942	262.095,9126

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.50	7.714.424,6753	262.103,3212
P.51	7.714.408,3249	262.091,8032
P.52	7.714.414,0838	262.083,6280
P.53	7.714.397,7334	262.072,1100
P.54	7.714.400,2373	262.068,5556
P.55	7.714.414,3530	262.067,7955
P.56	7.714.420,3960	262.074,6676
P.57	7.714.429,2951	262.084,7875
P.58	7.714.393,1854	262.054,2891
P.59	7.714.391,6826	262.056,4223
P.60	7.714.375,2124	262.044,8172
P.61	7.714.358,8622	262.033,3342
P.62	7.714.363,4575	262.026,8110
P.63	7.714.377,5731	262.026,0509
P.64	7.714.383,6023	262.032,9073
P.65	7.714.392,5152	262.043,0429
P.66	7.714.356,5458	262.012,5020
P.67	7.714.354,6579	262.015,3289
P.68	7.714.338,1834	262.003,7235
P.69	7.714.321,8330	261.992,2055
P.70	7.714.326,8573	261.985,0733
P.71	7.714.340,9729	261.984,3132
P.72	7.714.347,0956	261.991,2759
P.73	7.714.355,9150	262.001,3052
P.74	7.714.726,8071	262.296,5497
P.75	7.714.665,5916	262.396,8335
P.76	7.714.642,6925	262.380,8132
P.77	7.714.704,6165	262.292,9088
P.78	7.714.716,6345	262.290,3924
P.79	7.714.391,8745	262.080,2076
P.80	7.714.428,7675	262.121,6809

DIVISAS CONFORME MATRÍCULAS DOS LOTES
R.I DE PATROCÍNIO PAULISTA−SP

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.714.235,6701	262.104,8964	751,532
E1	7.714.335,6252	261.961,6589	769,499
E2	7.714.361,8895	262.005,7569	768,026
E3	7.714.402,9216	262.062,7861	765,420
E4	7.714.434,3343	262.089,1487	764,414
E5	7.714.478,6560	262.141,8240	761,213
E6	7.714.520,4675	262.175,1710	759,974
E7	7.714.557,8738	262.195,9883	759,793
E8	7.714.614,2657	262.231,3462	759,638
E9	7.714.650,3086	262.252,3693	759,362
E10	7.714.730,3659	262.293,8430	760,155
E11	7.714.621,0829	262.388,2131	743,549
E12	7.714.403,5931	262.229,5303	748,388
E13	7.714.274,2069	262.135,5892	751,276

CORTE/ATERRO

Nome	Fator/Corte	Fator/Aterro	Área 2d	Corte	Aterro	Ajuste
VOLUME	**1.000**	**1.000**	10768.59 m²	1074.75 m³	3283.42 m³	2208.67 m³
Totais			10768.59 m²	1074.75 m³	3283.42 m³	2208.67 m³

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU − FEV/2023

CDHU − COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHII

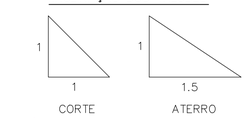
GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTOR

CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORD. GERAL
ARQ. PABLO PALMA — GESTOR
ARQ. MARICE CLEMENTE CONDE — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ENG. GUILHERME H. M. DE OLIVEIRA — ENGENHEIRO
LUIZ CARLOS LOPES — TÉC. PROJ. II
MARIANA SANTOS EDA — AUX. TÉCNICO

LEGENDAS

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
TERRENO NATURAL
CAMADA DE LIMPEZA = 0,20m
TALUDE
CORTE: 1.074,75 m3
ATERRO: 3.283,42 m3

763.60 — Nº DO LOTE / COTA DE NÍVEL DO PATAMAR DO LOTE / PROJ. DA EDIFICAÇÃO

MA04D — MURO DE ARRIMO MA04D−01 (h= 0.40 a 0.80m) SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO
MA05D — MURO DE ARRIMO MA05D−01 (h= 1.00 a 1.20m) SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO
MA06D — MURO DE ARRIMO MA06D−01 (h= 1.40 a 1.60m) SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO
MA22D — MURO DE ARRIMO MA22D−01 (h= 1.80 a 2.00m) SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO

NOTAS:
ANTES DA EXECUÇÃO DA TERRAPLENAGEM, VERIFICAR AS ORIENTAÇÕES DO PARECER GEOTÉCNICO E DE FUNDAÇÕES.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS−ORIGEM:
ES −P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.714.478,8560 E=262.141,8240 UTM − SIRGAS 2000
REF. ALTIMÉTRICA: MARCO Nº30044, LOCALIZADO JUNTO AO MURO DO CEMITÉRIO MUNICIPAL, COTA=773,981m − IBGE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001−09

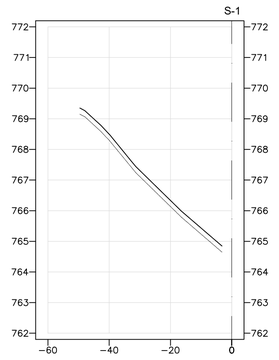
PROJETO: CONJUNTO HABITACIONAL PATROCÍNIO PAULISTA − D — Nº UNIDADES: 31
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: LOTEAMENTO RESIDENCIAL EDERVAL JOSÉ DOS REIS R. RENÉ DE FIGUEIREDO−PATROCÍNIO PAULISTA−SP
TÍTULO: TERRAPLENAGEM — ÁREA: TRP — FOLHA: 01/3
ASSUNTO: PLANTA DE COTAS DAS QUADRAS E LOTES

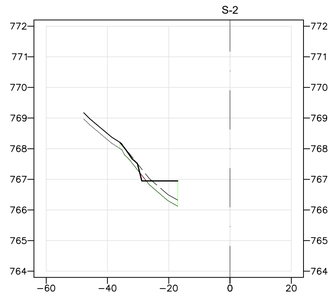
ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:1000 — DATA: DEZ/23

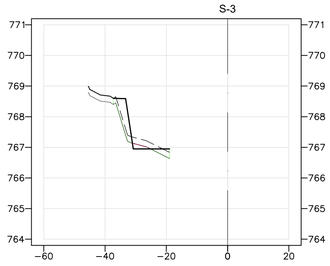
ASSINATURAS
proprietário — cgc
aprovação do projeto − responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra − responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

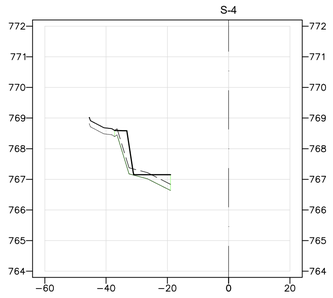
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

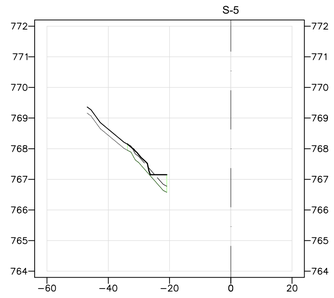
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 8	D	0	0	P B

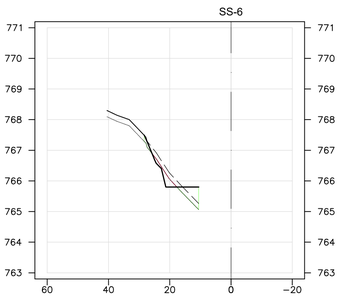


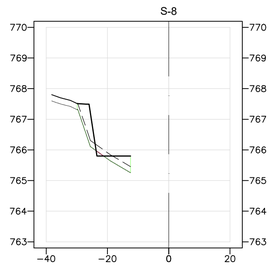


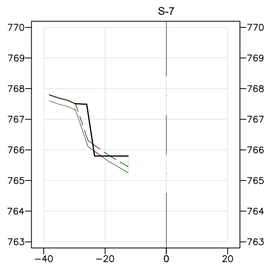


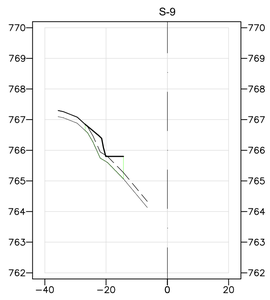


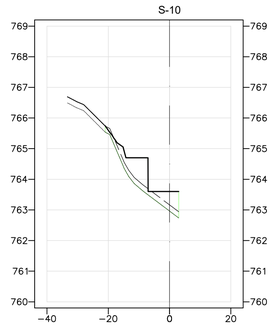


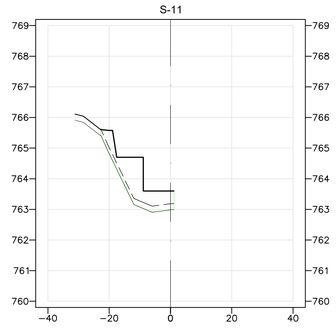


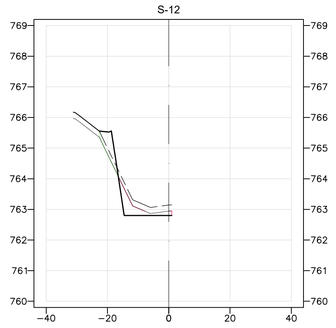


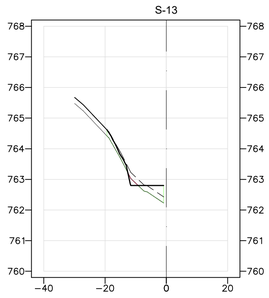


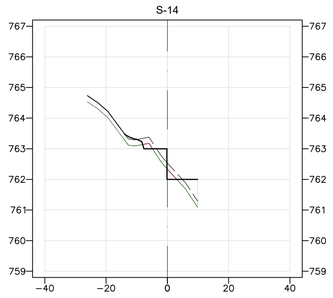


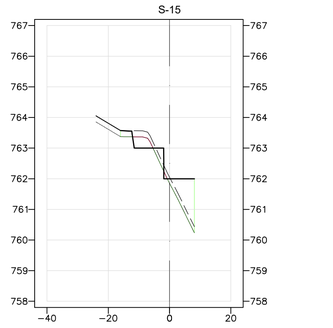


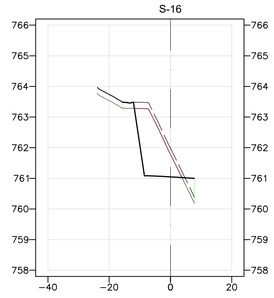


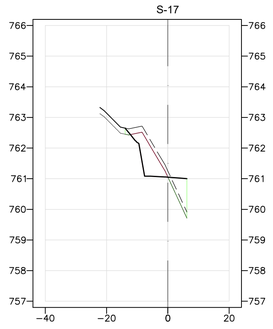


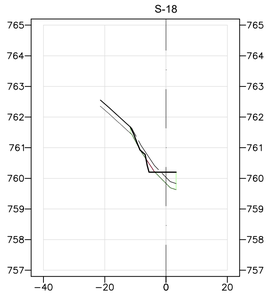


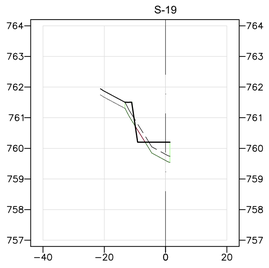


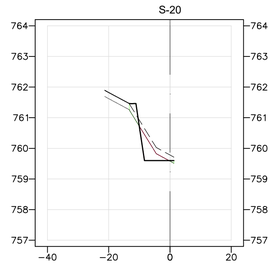


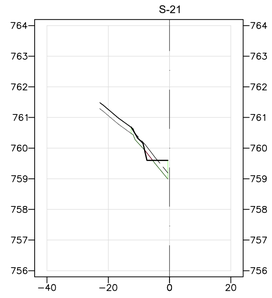












FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – FEV/2023

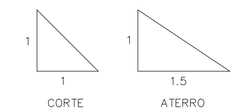
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHII

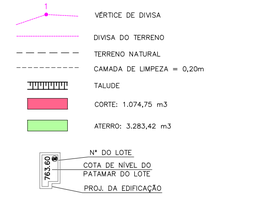
GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTOR
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORD. GERAL
ARQ. PABLO PALMA — GESTOR
ARQ. MARICE CLEMENTE CONDE — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ENG. GUILHERME H. M. DE OLIVEIRA — ENGENHEIRO
LUIZ CARLOS LOPES — TÉC. PROJ. II
MARIANA SANTOS EDA — AUX. TÉCNICO

LEGENDAS

INCLINAÇÃO DOS TALUDES





NOTAS:
ANTES DA EXECUÇÃO DA TERRAPLENAGEM, VERIFICAR AS ORIENTAÇÕES DO PARECER GEOTÉCNICO E DE FUNDAÇÕES.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
ES -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.714.478,6560 E=262.141,8240 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIMÉTRICA: MARCO Nº3004, LOCALIZADO JUNTO AO MURO DO CEMITÉRIO
MUNICIPAL COTA=779,961m – IBGE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO — Nº UNIDADES
CONJUNTO HABITACIONAL PATROCÍNIO PAULISTA – D — 31

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
LOTEAMENTO RESIDENCIAL EDERVAL JOSÉ DOS REIS
R. RENÊ DE FIGUEIREDO–PATROCÍNIO PAULISTA–SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	02/3

ASSUNTO
SECÇÕES TRANSVERSAIS DE 01 A 21

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1:1000	DEZ/23

ASSINATURAS

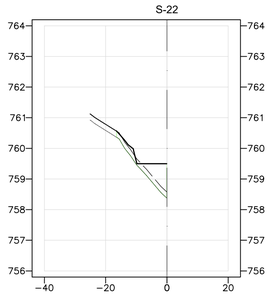
proprietário	cgc

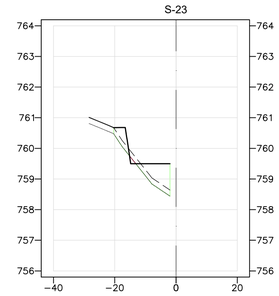
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

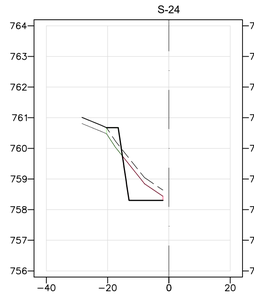
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

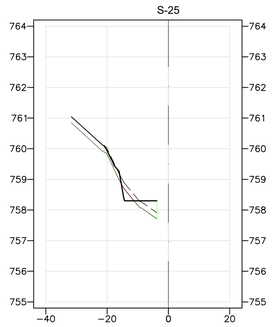
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

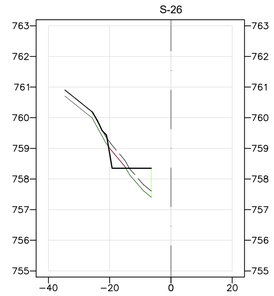
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 8	D	0	0	P B

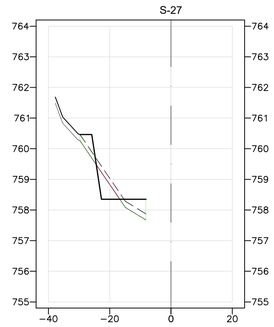


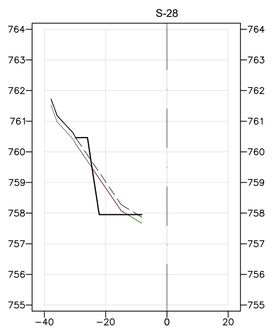


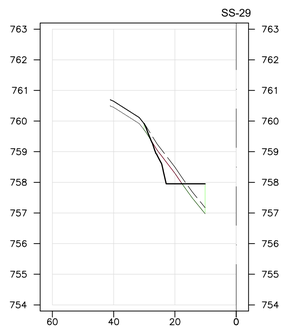


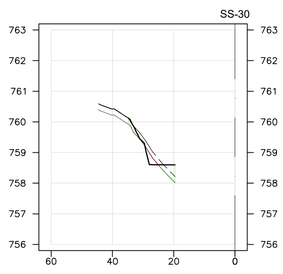


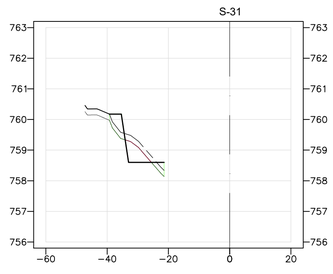


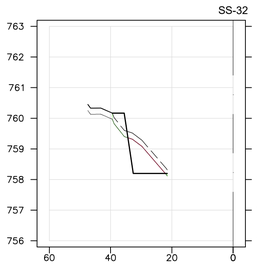


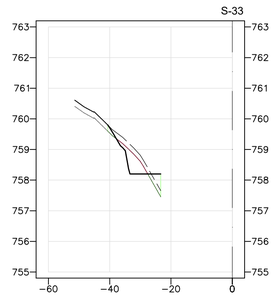


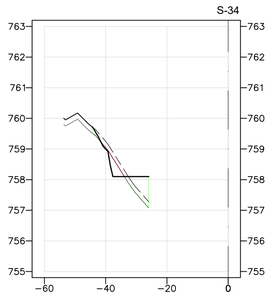


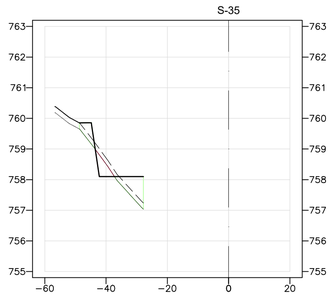


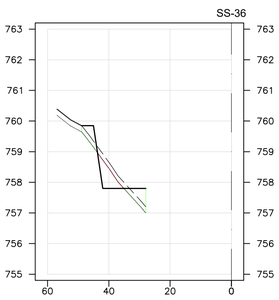


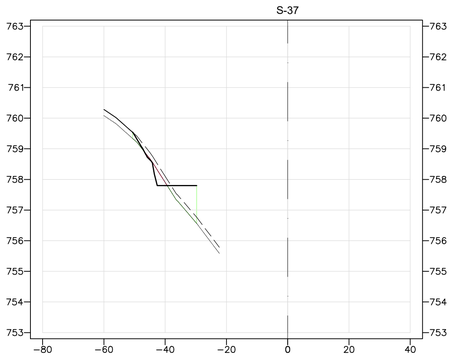


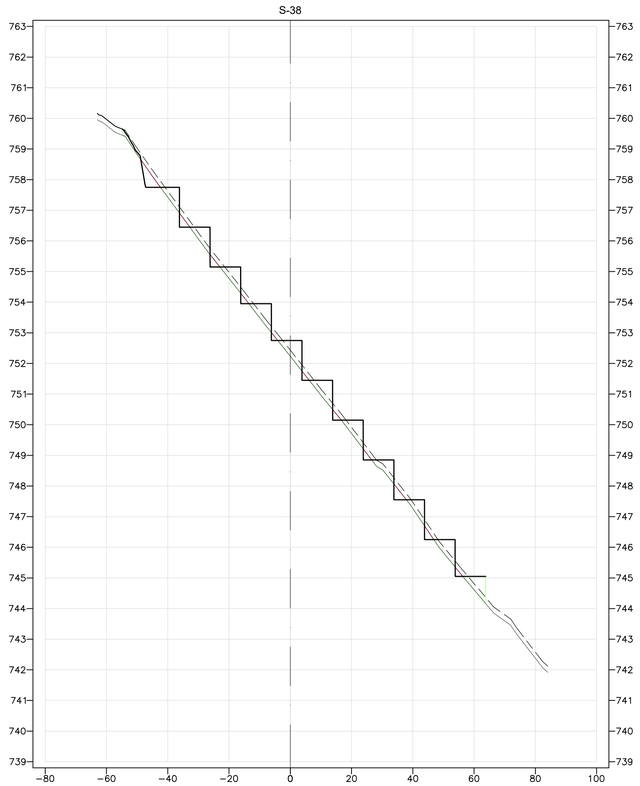


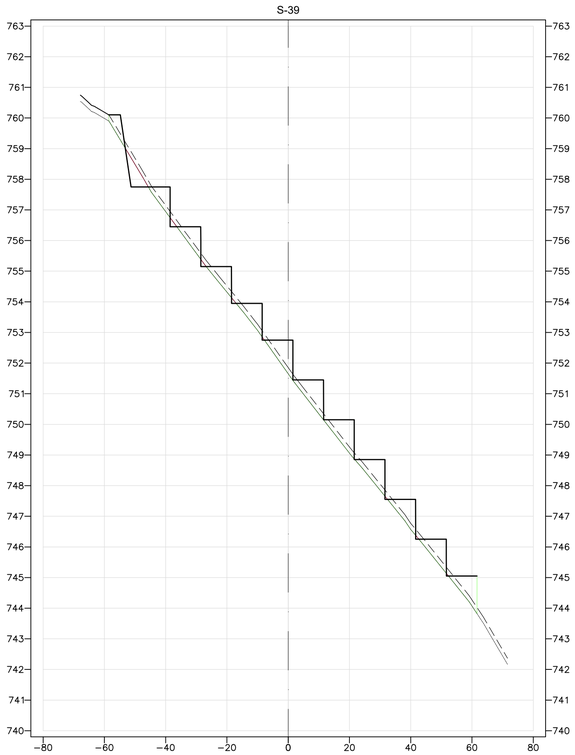












FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – FEV/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHII

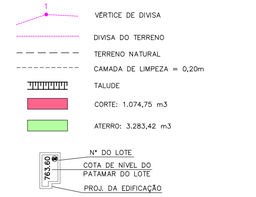
GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTOR
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORD. GERAL
ARQ. PABLO PALMA — GESTOR
ARQ. MARICE CLEMENTE CONDE — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ENG. GUILHERME H. M. DE OLIVEIRA — ENGENHEIRO
LUIZ CARLOS LOPES — TÉC. PROJ. II
MARIANA SANTOS EDA — AUX. TÉCNICO

LEGENDAS

INCLINAÇÃO DOS TALUDES





NOTAS:
ANTES DA EXECUÇÃO DA TERRAPLENAGEM, VERIFICAR AS ORIENTAÇÕES DO PARECER GEOTÉCNICO E DE FUNDAÇÕES.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF.: PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
E5 -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.714.478,6560 E=262.141,8240 UTM – SIRGAS 2000
REF. ALTIMÉTRICA: MARCO Nº3004, LOCALIZADO JUNTO AO MURO DO CEMITÉRIO MUNICIPAL COTA=779,961m – IBGE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL PATROCÍNIO PAULISTA – D

Nº UNIDADES: 31

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
LOTEAMENTO RESIDENCIAL EDERVAL JOSÉ DOS REIS
R. RENÊ DE FIGUEIREDO–PATROCÍNIO PAULISTA–SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	03/3

ASSUNTO
SECÇÕES TRANSVERSAIS DE 22 A 39

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1:1000	DEZ/23

ASSINATURAS

proprietário	cgc

aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1	2	0	6	2	8	D	0	0	P	B

Empreendimento: **Patrocínio Paulista - D**
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.28.D.00.PB
Data: dez/23

RESUMO DE QUANTIDADES				Volume de Terra (m³)		Grau de Compactação	
Fundação (m)		Alvenaria (m²)				0,2	m²
FP-01G	-	Alvenaria sobre arrimo	-	FP-01G	-		
MA-04D	-	MA-04D	-	MA-04D	-		
MA-05D	-	MA-05D	-	MA-05D	-		
MA-06D	-	MA-06D	-	MA-06D	-		
MA-22D	-	MA-22D	-	MA-22D	-		
				TOTAL =	-		

Empreendimento: Patrocínio Paulista - D

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.28.D.00.PB

Data: dez/23

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	ARRIMO		
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
F	LOTE 02/LOTE 03	21,41	757,75	756,45	1,30	21,41	27,83	MA-06D
	LOTE 03/LOTE 04	22,03	756,45	755,15	1,30	22,03	28,64	MA-06D
	LOTE 04/LOTE 05	22,69	755,15	753,95	1,20	22,69	27,23	MA-05D
	LOTE 05/LOTE 06	23,35	753,95	752,75	1,20	23,35	28,02	MA-05D
	LOTE 06/LOTE 07	24,00	752,75	751,45	1,30	24,00	31,20	MA-06D
	LOTE 07/LOTE 08	24,66	751,45	750,15	1,30	24,66	32,06	MA-06D
	LOTE 08/LOTE 09	25,32	750,15	748,85	1,30	25,32	32,92	MA-06D
	LOTE 09/LOTE 10	25,97	748,85	747,55	1,30	25,97	33,76	MA-06D
	LOTE 10/LOTE 11	26,63	747,55	746,25	1,30	26,63	34,62	MA-06D
	LOTE 11/LOTE 12	27,29	746,25	745,05	1,20	27,29	32,75	MA-05D
L	LOTE 01/LOTE 23	20,00	763,00	762,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D
M	LOTE 01/ LOTE 02	20,00	764,70	763,60	1,10	20,00	22,00	MA-05D

CDHU

Empreendimento: Patrocínio Paulista - D
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.28.D.00.PB
Data: dez/23

DIVISA LATERAL - COM O SISTEMA VIÁRIO

RUA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
RUA RENÊ DE FIGUEIREDO	QUADRA F - LOTE 02	27,03	0,00	0,00	0,00	27,03	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	QUADRA G - LOTE 01	27,24	0,00	0,00	0,00	27,24	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	QUADRA G - LOTE 02	28,61	0,00	0,00	0,00	30,72	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	QUADRA H - LOTE 01	25,02	0,00	0,00	0,00	24,57	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	QUADRA H - LOTE 03	26,16	0,00	0,00	0,00	28,61	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	QUADRA I - LOTE 01	26,85	0,00	0,00	0,00	25,02	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	QUADRA I - LOTE 02	30,72	0,00	0,00	0,00	25,81	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	QUADRA J - LOTE 01	24,57	0,00	0,00	0,00	26,22	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	QUADRA J - LOTE 02	25,81	0,00	0,00	0,00	26,16	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	QUADRA K - LOTE 01	26,22	0,00	0,00	0,00	26,85	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	QUADRA K - LOTE 03	25,47	0,00	0,00	0,00	25,47	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	QUADRA L - LOTE 01	21,92	0,00	0,00	0,00	21,92	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	QUADRA L - LOTE 02	25,21	0,00	0,00	0,00	25,21	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	QUADRA M - LOTE 01	25,00	0,00	0,00	0,00	25,00	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	QUADRA M - LOTE 03	28,00	0,00	0,00	0,00	28,00	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	QUADRA N - LOTE 01	28,01	0,00	0,00	0,00	28,01	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	QUADRA N - LOTE 02	24,07	0,00	0,00	0,00	24,07	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	QUADRA O - LOTE 01	25,53	0,00	0,00	0,00	25,53	0,00	FP-01G	0,00	N.A.
	QUADRA O - LOTE 02	25,36	0,00	0,00	0,00	25,36	0,00	FP-01G	0,00	N.A.

CDHU

Empreendimento: Patrocínio Paulista - D

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.28.D.00.PB

Data: dez/23

DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU OU COM TERCEIROS EDIFICADOS (COM COTA SUPERIOR)

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR		
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
G	LOTE 01/LOTE 02	18,18	758,10	757,80	0,30	0,30	0,00	0,00	N.A.
H	LOTE 01/LOTE 03	15,02	758,60	758,20	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
I	LOTE 01/LOTE 02	18,77	758,35	757,95	0,40	0,40	0,00	0,00	N.A.
J	LOTE 01/LOTE 02	15,65	759,50	758,30	1,20	1,20	0,00	0,00	N.A.
K	LOTE 01/LOTE 03	13,54	760,20	759,60	0,60	0,60	0,00	0,00	N.A.
L	LOTE 01/LOTE 02	9,38	763,00	761,00	2,00	1,40	9,38	5,63	MA-04D
	LOTE 23/LOTE 02	10,00	761,80	761,00	0,80	0,80	0,00	0,00	N.A.
M	LOTE 01/LOTE 03	8,60	764,70	762,80	1,90	1,40	8,60	4,30	MA-04D
	LOTE 02/LOTE 03	10,00	763,60	762,80	0,80	0,80	0,00	0,00	N.A.
N	LOTE 01/LOTE 02	14,59	765,80	765,80	0,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
O	LOTE 01/LOTE 02	15,31	767,15	766,95	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.

CDHU

Empreendimento: Patrocínio Paulista - D

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.28.D.00.PB

Data: dez/23

DIVISA DE FUNDOS COM TERCEIROS

(Lotes da CDHU menores que 22,00m ou com fundo para confrontante com cota inferior)

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
F	LOTE 02/IMÓVEL	17,30	1,13	0,80	0,97	17,30	16,69	MA-05D	10,38	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 03/IMÓVEL	10,02	0,90	0,50	0,70	10,02	7,01	MA-05D	6,01	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 04/IMÓVEL	10,02	0,85	0,40	0,63	10,02	6,26	MA-05D	6,01	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 05/IMÓVEL	10,02	0,90	0,35	0,63	10,02	6,26	MA-05D	6,01	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 06/IMÓVEL	10,02	1,12	0,30	0,71	10,02	7,11	MA-05D	6,01	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 07/IMÓVEL	10,02	1,10	0,18	0,64	10,02	6,41	MA-05D	6,01	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 08/IMÓVEL	10,02	1,08	0,20	0,64	10,02	6,41	MA-05D	6,01	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 09/IMÓVEL	10,02	1,02	0,22	0,62	10,02	6,21	MA-05D	6,01	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 10/IMÓVEL	10,02	0,99	0,28	0,64	10,02	6,36	MA-05D	6,01	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 11/IMÓVEL	10,02	0,91	0,30	0,61	10,02	6,06	MA-05D	6,01	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 12/IMÓVEL	10,02	1,04	0,28	0,66	10,02	6,61	MA-05D	6,01	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 12/LOTE 13	27,95	1,20	1,20	1,20	27,95	33,54	MA-05D	16,77	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
G	LOTE 02/LOTE 4	20,00	1,93	1,93	1,93	20,00	38,60	MA-22D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 01/LOTE 23	20,00	1,59	1,59	1,59	20,00	31,80	MA-06D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
H	LOTE 03/LOTE 4	20,00	1,78	1,78	1,78	20,00	35,60	MA-22D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 01/LOTE 25	20,00	1,31	1,31	1,31	20,00	26,20	MA-06D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
I	LOTE 02/LOTE 4	20,00	1,71	1,71	1,71	20,00	34,20	MA-22D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 01/LOTE 21	20,00	1,60	1,60	1,60	20,00	32,00	MA-06D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
J	LOTE 02/LOTE 4	20,00	1,62	1,62	1,62	20,00	32,40	MA-22D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 01/LOTE 23	20,00	1,69	1,69	1,69	20,00	33,80	MA-22D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
K	LOTE 03/LOTE 4	20,00	1,33	1,33	1,33	20,00	26,60	MA-06D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 01/LOTE 21	20,00	1,03	1,03	1,03	20,00	20,60	MA-05D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
L	LOTE 02/LOTE 3	20,00	1,92	1,92	1,92	20,00	38,40	MA-22D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 23/LOTE 22	20,00	2,25	2,25	2,25	20,00	45,00	MA-22D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
M	LOTE 03/LOTE 4	20,00	1,60	1,60	1,60	20,00	32,00	MA-06D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 02/LOTE 23	20,00	1,27	1,27	1,27	20,00	25,40	MA-06D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
N	LOTE 02/LOTE 3	20,00	1,23	1,23	1,23	20,00	24,60	MA-06D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 01/LOTE 28	20,00	1,22	1,22	1,22	20,00	24,40	MA-06D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
O	LOTE 02/LOTE 3	20,00	1,10	1,10	1,10	20,00	22,00	MA-05D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 01/LOTE 28	20,00	0,41	0,41	0,41	20,00	8,20	MA-04D	12,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

1. Introdução

Com base nas **Normas e Especificações Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem**, foram elaborados os estudos de viabilidade técnico-econômico, cujos resultados orientaram o projeto ora apresentado.

2. Orientação do Projeto

Tendo em vista a topografia do terreno e o partido urbanístico adotado, o projeto de Terraplenagem teve os seguintes condicionantes que deverão ser seguidos durante a execução.

a- Execução de serviços preliminares de limpeza e remoção da camada de solo vegetal, na espessura média de 0,20 m, de acordo com as especificações gerais.

b- Os patamares dos lotes deverão obedecer às cotas definidas nas plantas de Terraplenagem.

c- Nos lotes com declividade do terreno natural igual ou inferior a 5%, serão executados apenas os serviços preliminares.

d- Nos lotes que não possuirem indicação de cota, será executado apenas a regularização das áreas onde será implantada as unidades habitacionais, com serviços de corte e aterro compensados para nivelamento do patamar, conforme mostra a seção modelo de acabamento anexo..

e- O projeto de terraplenagem dos lotes visa apenas o preparo e regularização dos patamares dos lotes, conforme seção modelo de acabamento anexo e as cotas indicadas nas plantas de terraplenagem.

f- Os taludes de testada dos lotes serão sempre concordados numa faixa de 3,00 m de largura, a contar do alinhamento das vias.

g- As cotas das testadas dos lotes não poderão estar a mais de 1,50 m acima da cota do eixo da via adjacente, conforme mostra a seção modelo de acabamento anexo.

h- As cotas das testadas dos lotes não podem ser inferiores às do eixo da via adjacente, conforme mostra a seção modelo de acabamento anexo.

i- Os taludes em corte deverão ter inclinação máxima de 45º ou razão de 1 por 1 (vertical e horizontal), conforme mostra a seção modelo de acabamento anexo.

j- Os taludes em aterro deverão ter inclinação máxima de +/- 34º ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal), conforme mostra a seção modelo de acabamento anexo.

k- Os taludes em corte ou aterro deverão ser executados conforme projeções e inclinações definidas no projeto de Terraplenagem.

l- O volume de terra resultante da diferença entre o volume de corte e de aterro (bota-fora),

deverá ser lançado em áreas pré-determinadas e aceitas pela fiscalização.

m- As áreas de “empréstimo”, utilizadas para a execução de aterros, deverão estar indicadas no projeto.

n- Em todos os taludes com altura de até 1,40 m, serão executadas obras de proteção contra erosão com o plantio de grama pelo processo de enleivamento em toda extensão do talude e acrescido 0,50 m além do pé e da crista do referido talude.

o- Para os taludes de fundo de lotes, com alturas superiores à 1,50 m, até 4,50 m, deverá ser previsto uma canaleta de proteção na crista dos mesmos com largura mínima de 0,50 m, revestida de grama plantada pelo processo de enleivamento, conforme mostra a seção modelo de acabamento anexo.

p- Para os taludes de fundo de lotes, com alturas superiores à 4,50 m, deverá ser executado uma berma intermediária, com largura mínima de 3,00 m , canaleta de proteção na crista dos mesmos com largura mínima de 0,50 m, revestida de grama plantada pelo processo de enleivamento, conforme mostra a seção modelo de acabamento anexo.

q- Os serviços deverão ser executados obedecendo as “Normas e Especificações Gerais”, que acompanham o projeto.

r- Para a edificação com fundação tipo “radier”, recomendamos o corte e recompactação em camadas de 0,40m.

s- De acordo com o Parecer Geotécnico e de Fundações e Muros de Arrimo, datado de 09/10/2023, elaborado pelo engº Manolo Morales Melo deverá ser executado corte e reaterro compactado sob a fundação das unidades habitacionais e muros de arrimo, preservando o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ±2%, em ao menos 0,40 m de solo recompactado.

t- Declaração de bota fora e Jazida para empréstimo, A PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE Patrocínio Paulista, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 45.318.185/0001-15, com sede na Praça NOSSA SENHORA DO PATROCÍNIO, nº 1168, em Patrocínio Paulista, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito Dr. José Mauro Barcellos, brasileiro, casado, portador do RG nº 7.257.397-1 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 026.356.488-67, signatário do presente, declara para os devidos fins, que o terreno indicado como JAZIDA e BOTAFORA, de propriedade de MUNICÍPIO DE PATROCÍNIO PAULISTA, localizada na ÁREA INSTITUCIONAL 6, SITUADA NA RUA TEREZINHA LÁZARO SANTOS OLIVEIRA (ANTIGA RUA 12) Nº 2250, QUADRA 19 LOTE 01, CADASTRO 04.13.03.19.01.00, BAIRRO RESIDENCIAL JARDIM DAS AROEIRAS, com ÁREA DE 14.071,52 m², conforme matricula nº 8528, cujo croqui segue em anexo, está situado a uma distância de 2.300 METROS (2,3 Km) até o empreendimento EDERVAL JOSÉ DOS REIS – PATROCÍNIO PAULISTA “D”.

u- Os volumes de corte e aterro foram obtidos através da diferença entre as superfícies “Terreno Limpo” e “Projeto Final”.

3. Resumo das Quantidades

3.1- Limpeza, bem como remoção do solo vegetal na espessura média de 0,20 m, incluindo carga e transporte para uma distância de até 1,0 km.....1.721,47 **m³**

3.2- Transporte para bota-fora de material de qualquer natureza (limpeza), situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 2,3 km).....791,88 **m³xkm**

3.3- Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte (distância 1,0km).....1.074,75 **m³**

3.4- Compactação de aterro em camadas de 0,20m de espessura, com grau de compactação maior ou igual à 95% P.N., medido no aterro compactado.....3.283,42 **m³**

3.5- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20 m abaixo da fundação dos muros de arrimo para melhoria da capacidade de suporte do solo.....202,01 **m³**

3.6- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,40 m abaixo das uh's para melhoria da capacidade de suporte do solo.....912,39 **m³**

3.7- Fornecimento de material para aterro, incluindo corte, carga, transporte (para uma distância de até 1,0km), descarga e espalhamento, medido no aterro compactado.....2.494,21 **m³**

3.8- Transporte de material de 1ª e 2ª categoria (empréstimo), obtido em local externo ao empreendimento (distância da obra a jazida 2,3 km) .....5.736,68 **m³xkm**

3.9- Plantio de grama pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada.....2.067,06 **m²**

OBS: Para o cálculo do volume de material, medido no corte, necessário à execução dos aterros, é adotado o valor 1,15 para a relação Vc/Va, onde:

Vc = volume de corte
Va = volume de aterro

4. Método de cálculo utilizado

Todos os elementos analíticos foram calculados através *softwares* específicos para a área de construção civil, com erro máximo tolerável de +/- 0,05 m, tendo como fundamento teórico o estudo econômico e as Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem desta Companhia.

5. Apresentação

5.1 - Planta de Terraplenagem - fl. 01/03 – cotas das Quadras e Lotes.
5.2 - Planta de Terraplenagem - fls. 02/03 – seções transversais.
5.3 - Planta de Terraplenagem - fls. 03/03 – seções transversais.

5.4 - Planilha de cálculo de volumes.
5.5 - Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem.
5.6 - Situação de Implantação de muros e fechamentos.
5.7 – Planilha de especificação de muros e fechamentos.

6. Equipe Responsável pelo Projeto de Terraplenagem

Eng° Guilherme H. M. de Oliveira

Empreendimento

CONJUNTO HABITACIONAL PATROCÍNIO PAULISTA D

Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS LATERAIS ENTRE LOTES CDHU - TIPOLOGIAS GEMINADAS (TG22E-02)

Código

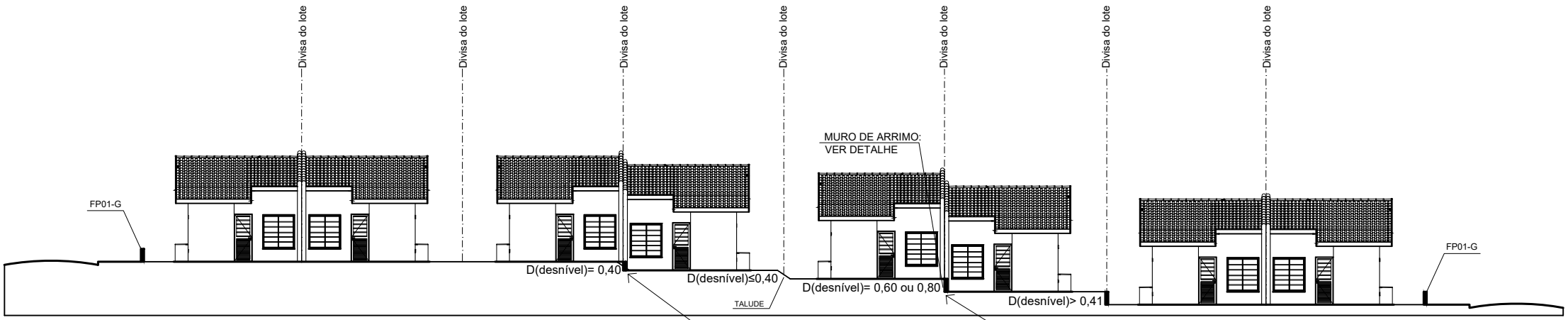
12.06.28.D.0.0.PB

Data

DEZ/2023

Folha

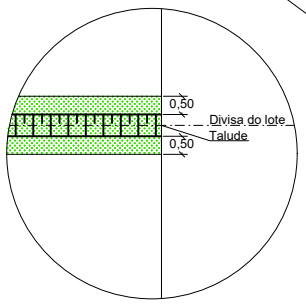
01/07



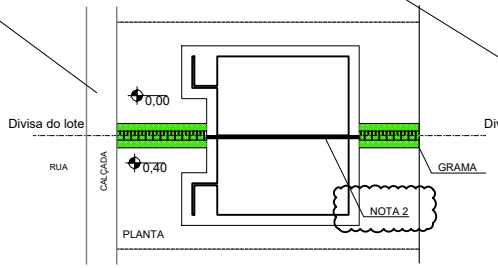
Situação das Divisas fora da Geminação	
em nível	Sem fechamento
até 0,40m	Talude sem fechamento
de 0,41 até 1,20m	Muro de arrimo sem fechamento

NOTAS:

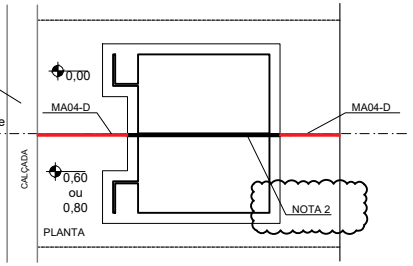
1. Nas divisas laterais, considerar 0,50m de grama além da crista e do pé do talude;
2. Desnível na geminação já quantificado no projeto de FUND da tipologia.



Detalhe talude



Detalhe divisa D=0,40

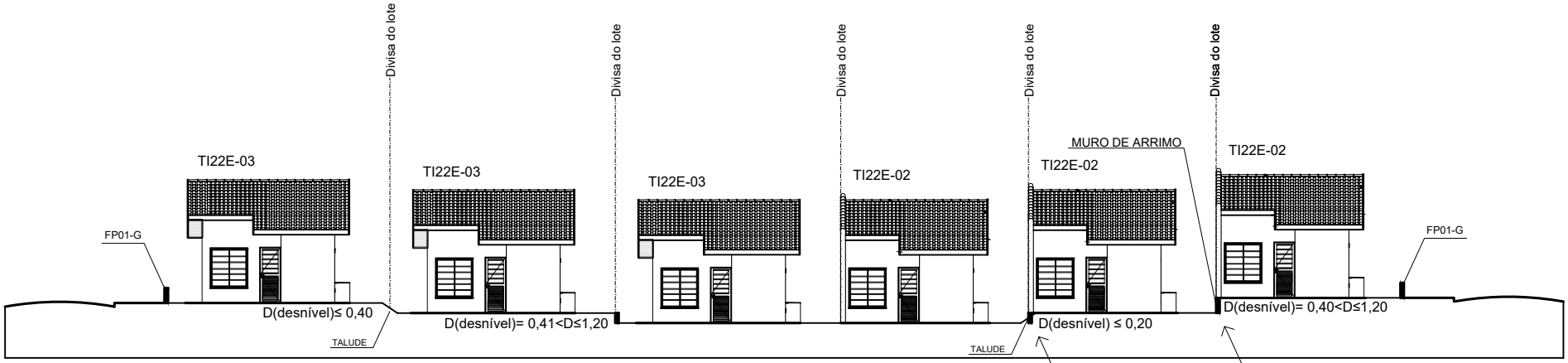


Detalhe divisa 0,60 ou 0,80

ESC- 1:250

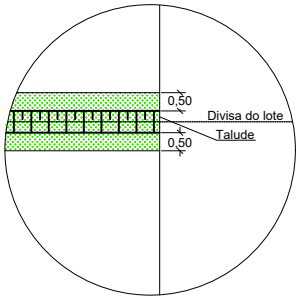
Empreendimento
CONJUNTO HABITACIONAL PATROCÍNIO PAULISTA D
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS LATERAIS ENTRE LOTES CDHU - TIPOLOGIAS ISOLADAS (TI22E-02 E TI22E-03)

Código
12.06.28.D.0.0.PB
Data
DEZ/2023
Folha
02/07

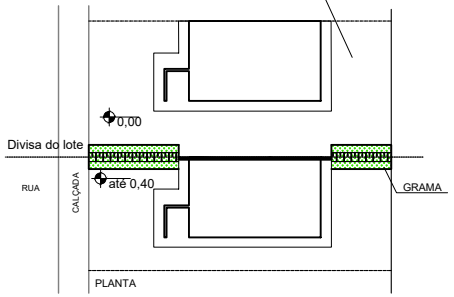


Situação	
em nível	Sem fechamento
até 0,40m	Talude sem fechamento
de 0,41 até 1,20m	Muro de arrimo sem fechamento

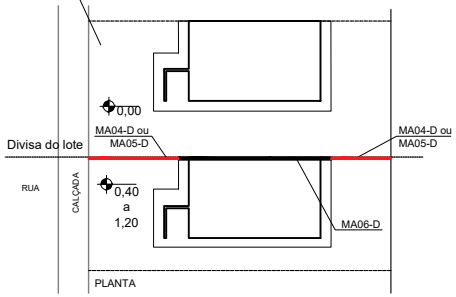
NOTAS:
1. Nas divisas laterais, considerar 0,50m de grama além da crista e do pé do talude;
2. Desníveis laterais de até 0,20m, utilizar casa em nível (sem muro de arrimo);
3. Desníveis laterais de 0,20 até 0,40m, utilizar casa em nível (sobre muro de arrimo MA06D-01).



Detalhe talude



Detalhe:
- divisa D≤0,20: VER NOTA 2
- divisa 0,20<D<0,40: VER NOTA 3

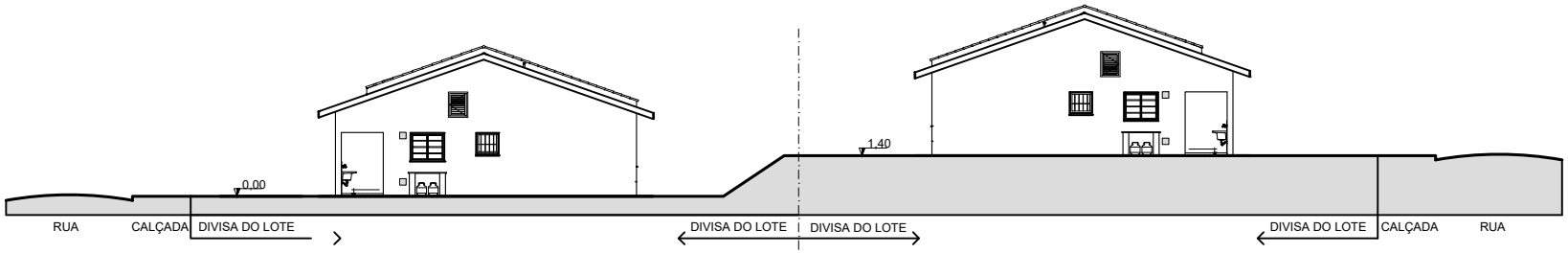


Detalhe divisa 0,40≤D≤1,20

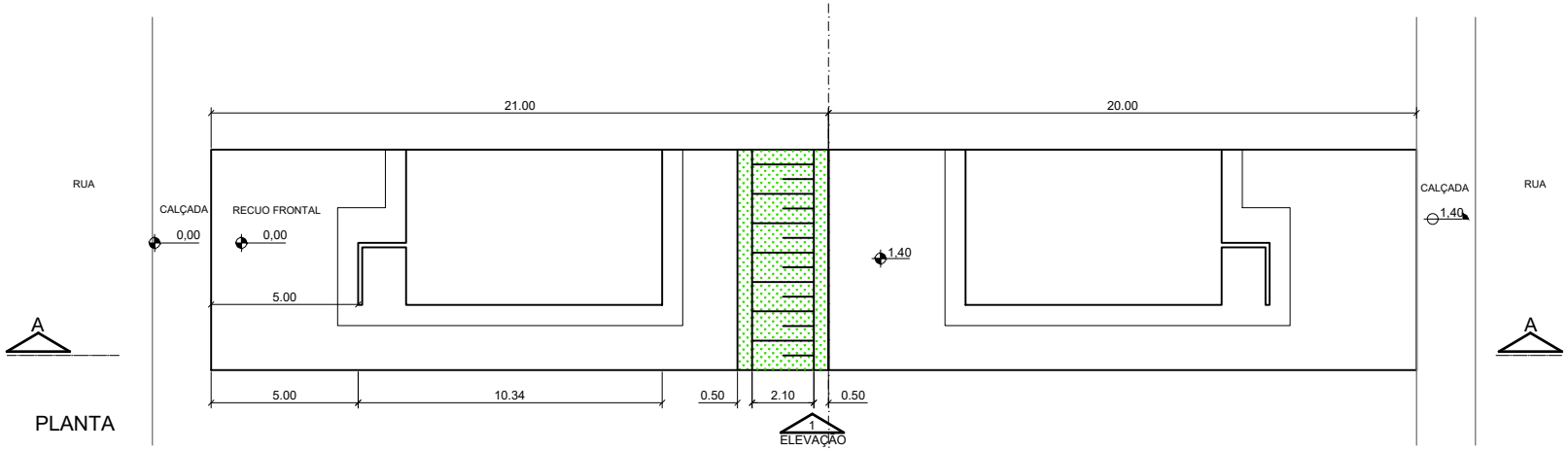
ESC- 1:250

Empreendimento
CONJUNTO HABITACIONAL PATROCÍNIO PAULISTA D
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS DE FUNDO ENTRE LOTES CDHU

Código
12.06.28.D.0.0.PB
Data
DEZ/2023
Folha
03/07



ELEVAÇÃO 01



PLANTA

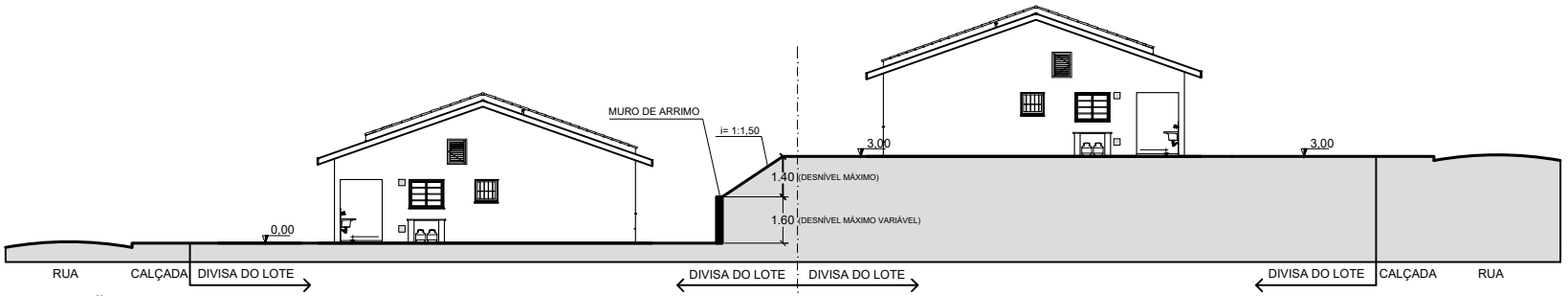
NOTA: Destinar 21,00m para lotes com cota inferior ao confrontante de fundo

Situação	
em nível	Sem fechamento
até 1,40m	Talude sem fechamento
acima de 1,40m até 3,00m	Talude e Muro de arrimo (sem fechamento)

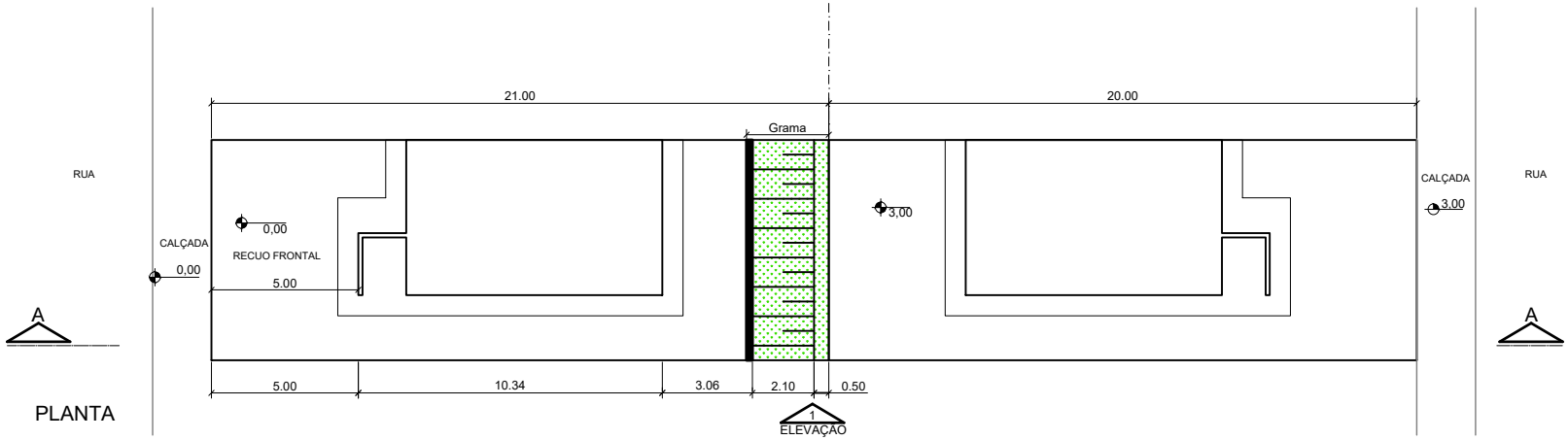
ESC- 1:250

Empreendimento
CONJUNTO HABITACIONAL PATROCÍNIO PAULISTA D
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS DE FUNDO ENTRE LOTES CDHU

Código
12.06.28.D.0.0.PB
Data
DEZ/2023
Folha
04/07



ELEVAÇÃO 01



PLANTA

NOTA: Destinar 21,00m para lotes com cota inferior ao confrontante de fundo

Situação	
em nível	Sem fechamento
até 1,40m	Talude sem fechamento
acima de 1,40m até 3,00m	Talude e Muro de arrimo (sem fechamento)

ESC- 1:250

Empreendimento

CONJUNTO HABITACIONAL PATROCÍNIO PAULISTA D

Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS DE FUNDO ENTRE LOTES CDHU E TERCEIRO NÃO EDIFICADO

Código

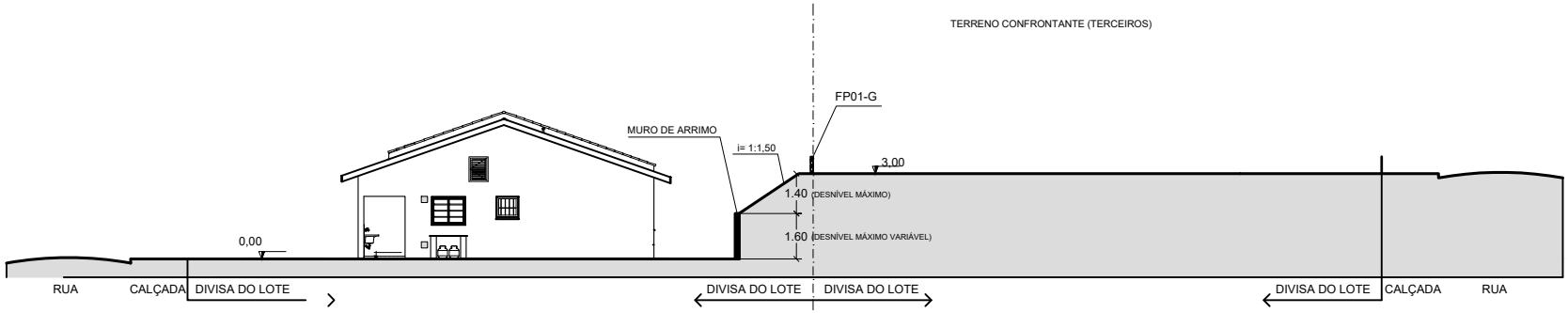
12.06.28.D.0.0.PB

Data

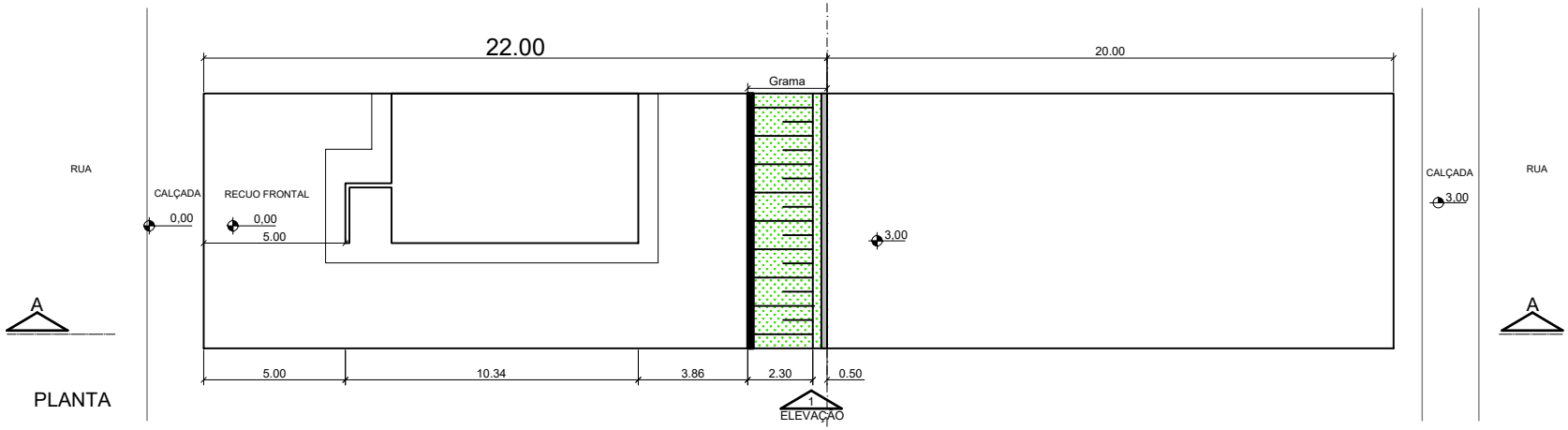
DEZ/2023

Folha

05/07



ELEVAÇÃO 01



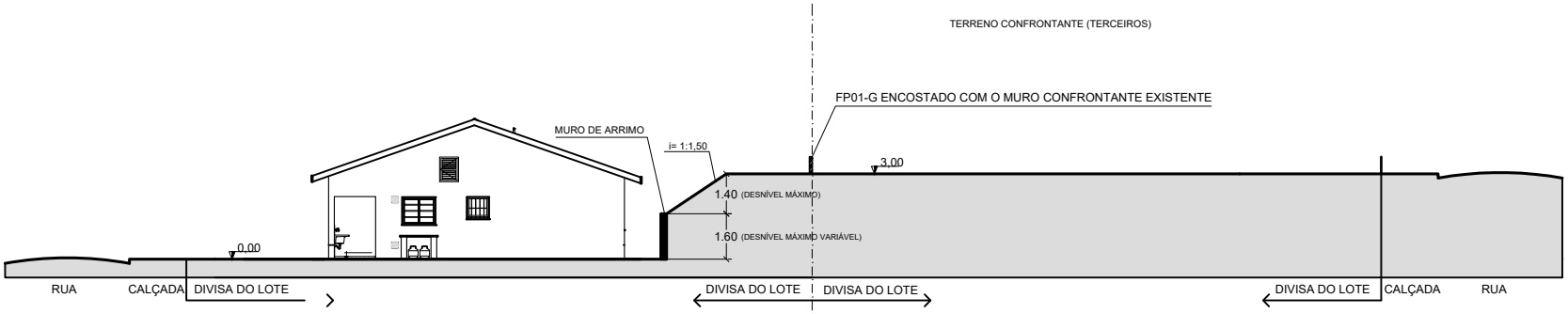
PLANTA

Situação	
em nível	FP01-G
até 1,40m	Talude e FP01-G
de 1,41 até 3,00m	Talude, Muro de arrimo e FP01-G

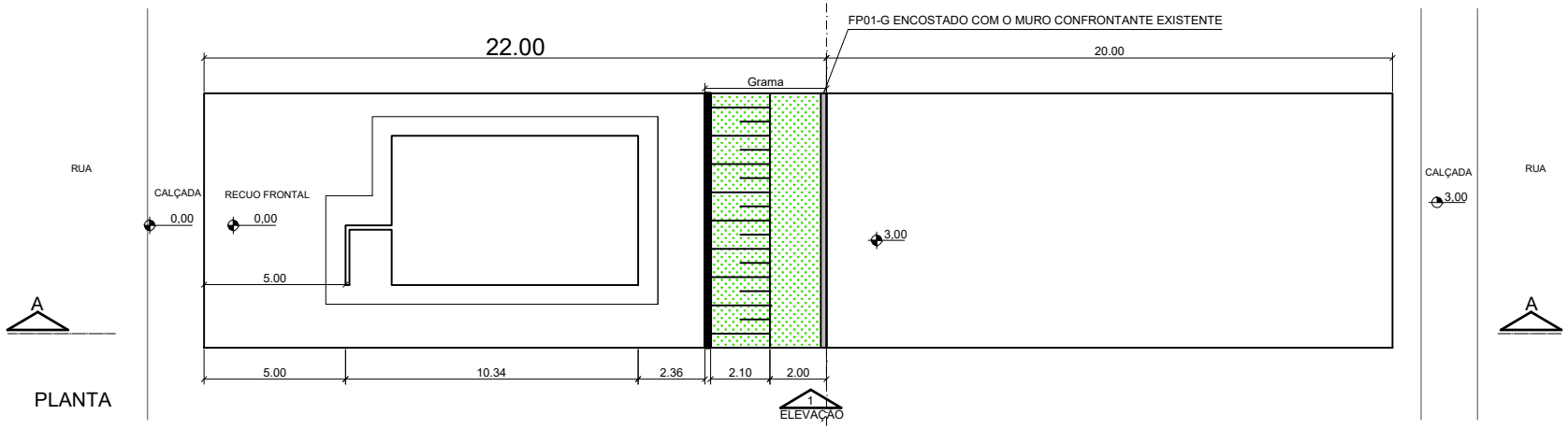
ESC- 1:250

Empreendimento
CONJUNTO HABITACIONAL PATROCÍNIO PAULISTA D
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS DE FUNDO CDHU COM TERCEIRO EDIFICADO

Código
12.06.28.D.0.0.PB
Data
DEZ/2023
Folha
06/07



ELEVAÇÃO 01



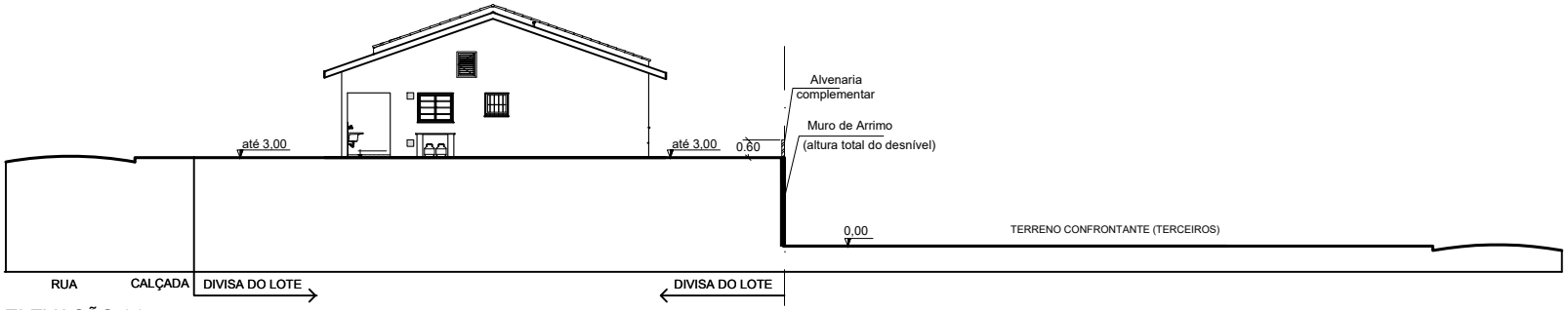
PLANTA

Situação	
em nível	FP01-G
até 1,40m	Talude e FP01-G
de 1,41 até 3,00m	Talude, Muro de arrimo e FP01-G

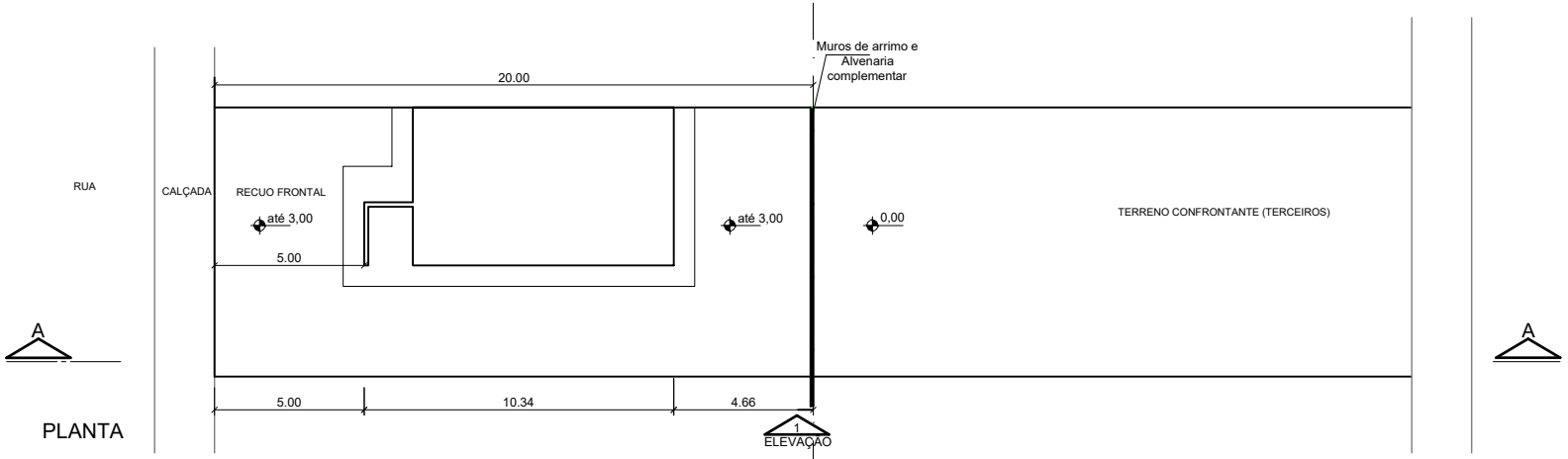
ESC- 1:250

Empreendimento
CONJUNTO HABITACIONAL PATROCÍNIO PAULISTA D
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS DE FUNDO CDHU E TERCEIRO COM COTA INFERIOR

Código
12.06.28.D.0.0.PB
Data
DEZ/2023
Folha
07/07



ELEVAÇÃO 01



PLANTA

Situação	
até 0,40m	FP01-G e alvenaria complementar
acima de 0,40 até 3,00m	Muro de arrimo e alvenaria complementar

ESC- 1:250

COR A

	Cor		Código	Especificação	Referência	Referência RGB
A	GARDENIA		11-0604 TCX	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	241 233 223
B	ADRIATIC BLUE		17-4320 TCX	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	251 216 151
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCA					
D	ESQUADRIAS EM AÇO GALVANIZADO PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA					

COR B

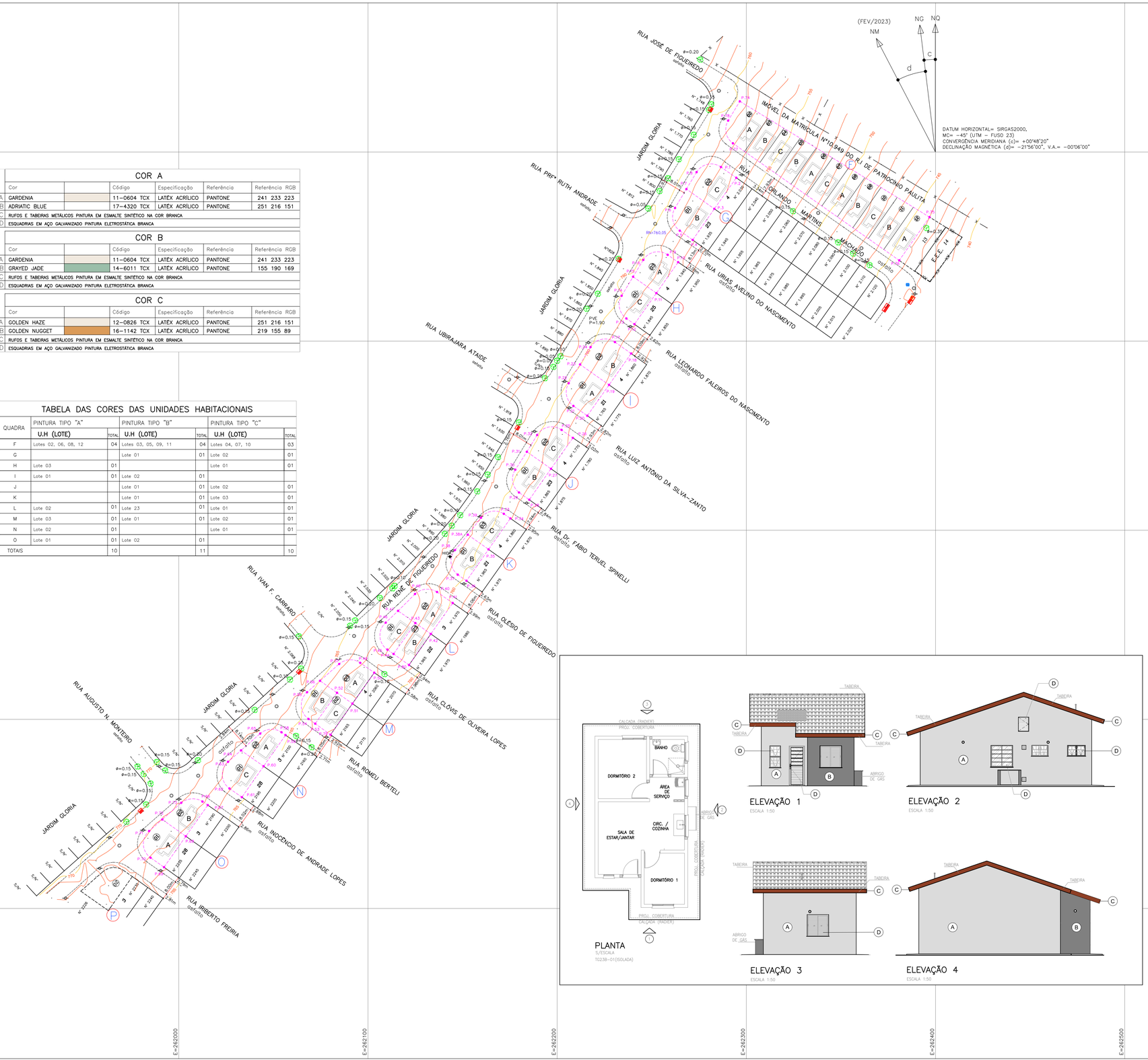
	Cor		Código	Especificação	Referência	Referência RGB
A	GARDENIA		11-0604 TCX	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	241 233 223
B	GRAYED JADE		14-6011 TCX	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	155 190 169
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCA					
D	ESQUADRIAS EM AÇO GALVANIZADO PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA					

COR C

	Cor		Código	Especificação	Referência	Referência RGB
A	GOLDEN HAZE		12-0826 TCX	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	251 216 151
B	GOLDEN NUGGET		16-1142 TCX	LATÉX ACRÍLICO	PANTONE	219 155 89
C	RUFOS E TABEIRAS METÁLICOS PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCA					
D	ESQUADRIAS EM AÇO GALVANIZADO PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA					

TABELA DAS CORES DAS UNIDADES HABITACIONAIS

QUADRA	PINTURA TIPO "A" U.H (LOTE)	TOTAL	PINTURA TIPO "B" U.H (LOTE)	TOTAL	PINTURA TIPO "C" U.H (LOTE)	TOTAL
F	Lotes 02, 06, 08, 12	04	Lotes 03, 05, 09, 11	04	Lotes 04, 07, 10	03
G			Lote 01	01	Lote 02	01
H	Lote 03	01			Lote 01	01
I	Lote 01	01	Lote 02	01		
J			Lote 01	01	Lote 02	01
K			Lote 01	01	Lote 03	01
L	Lote 02	01	Lote 23	01	Lote 01	01
M	Lote 03	01	Lote 01	01	Lote 02	01
N	Lote 02	01			Lote 01	01
O	Lote 01	01	Lote 02	01		
TOTAIS		10		11		10



NOTA 1: As cores e códigos utilizados são do catálogo da PANTONE, utilizadas apenas como padrão de referência. Poderá ser utilizada qualquer marca que atenda as exigências mínimas da CDHU.

NOTA 2: O forro dos beirais serão em PVC.

NOTA 3: Caso as esquadrias sejam em alumínio, o mesmo deverá ser anodizado e na cor natural.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
E5 -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.714.478,6560 E=262.141,8240 UTM - SIRGAS 2000
REF. ALTIMÉTRICA: MARCO Nº3004L LOCALIZADO JUNTO AO MURO DO CEMITÉRIO MUNICIPAL COTA=779,961m = IBGE

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU - FEV/2023

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

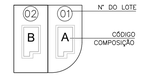
GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENAÇÃO
ARQ. PABLO PALMA — GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CAU: A78143-6

LEGENDA/TABELAS

DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO



CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 - São Paulo - Tel.2505.2000 - CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
PATROCÍNIO PAULISTA D

Nº UNIDADES: 31

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: LOTEAMENTO RESIDENCIAL EDERVAL JOSÉ DOS REIS
RUA RENÉ DE FIGUEIREDO
ENDEREÇO MUNICÍPIO
PATROCÍNIO PAULISTA-SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
CROMÁTICO	CRO	1/1

ASSUNTO
ESTUDO CROMÁTICO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1/1000	JAN/2024

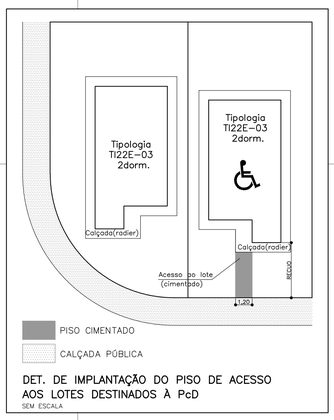
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto - responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra - responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

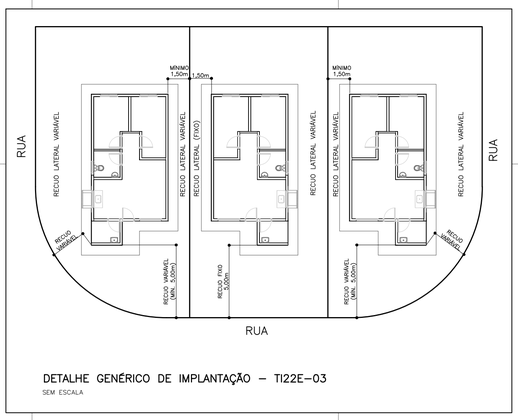
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 8	D	0	0	P E



DET. DE IMPLANTAÇÃO DO PISO DE ACESSO AOS LOTES DESTINADOS À PcD

SEM ESCALA



DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO – TI22E-03

SEM ESCALA



POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.714.692,0752	262.286,5810
P.2	7.714.686,3751	262.294,7120
P.3	7.714.669,9589	262.283,0832
P.4	7.714.653,5054	262.271,6430
P.5	7.714.658,4001	262.264,8165
P.6	7.714.670,4181	262.262,3001
P.7	7.714.680,4073	262.268,3058
P.8	7.714.689,3779	262.273,6990
P.9	7.714.645,6503	262.258,4101
P.10	7.714.641,7549	262.263,9398
P.11	7.714.625,3867	262.252,4471
P.12	7.714.608,9842	262.240,8618
P.13	7.714.611,9984	262.236,5829
P.14	7.714.624,0164	262.234,0665
P.15	7.714.634,0548	262.240,1423
P.16	7.714.642,9531	262.245,5282
P.17	7.714.599,5235	262.230,5278
P.18	7.714.593,4684	262.239,1233
P.19	7.714.576,8617	262.227,4248
P.20	7.714.560,5583	262.215,9400
P.21	7.714.565,7310	262.208,5970
P.22	7.714.577,7490	262.206,0806
P.23	7.714.587,6746	262.212,1067
P.24	7.714.596,8262	262.217,6459
P.25	7.714.553,0745	262.202,3346
P.26	7.714.548,8557	262.208,3234
P.27	7.714.532,5159	262.196,7491
P.28	7.714.516,1457	262.185,2593
P.29	7.714.519,9726	262.179,8268
P.30	7.714.532,0235	262.177,8545
P.31	7.714.541,5081	262.183,9843
P.32	7.714.550,3681	262.189,4244
P.33	7.714.508,7087	262.171,8027
P.34	7.714.506,2595	262.175,2794
P.35	7.714.489,8983	262.163,7329
P.36	7.714.473,2671	262.152,0827
P.37	7.714.476,5291	262.147,4520
P.38	7.714.489,5274	262.146,0069
P.38A	7.714.497,6716	262.152,7422
P.39	7.714.506,6535	262.159,7485
P.40	7.714.467,3665	262.136,5041
P.41	7.714.461,5314	262.144,7873
P.42	7.714.445,1809	262.133,2299
P.43	7.714.450,9399	262.125,0547
P.44	7.714.434,5895	262.113,5367
P.45	7.714.436,8925	262.110,2675
P.46	7.714.451,1553	262.109,3756
P.47	7.714.457,3807	262.115,9116
P.48	7.714.466,3065	262.124,8469
P.49	7.714.429,8942	262.095,9126

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.50	7.714.424,6753	262.103,3212
P.51	7.714.408,3249	262.091,8032
P.52	7.714.414,0838	262.083,6280
P.53	7.714.397,7334	262.072,1100
P.54	7.714.400,2373	262.068,5556
P.55	7.714.414,3530	262.067,7955
P.56	7.714.420,3960	262.074,6676
P.57	7.714.429,2951	262.084,7875
P.58	7.714.393,1854	262.054,2891
P.59	7.714.391,6826	262.056,4223
P.60	7.714.375,2124	262.044,8172
P.61	7.714.358,8622	262.033,3342
P.62	7.714.363,4575	262.026,8110
P.63	7.714.377,5731	262.026,0509
P.64	7.714.383,6023	262.032,9073
P.65	7.714.392,5152	262.043,0429
P.66	7.714.356,5458	262.012,5020
P.67	7.714.354,6579	262.015,3289
P.68	7.714.338,1834	262.003,7235
P.69	7.714.321,8330	261.992,2055
P.70	7.714.326,8573	261.985,0733
P.71	7.714.340,9729	261.984,3132
P.72	7.714.347,0956	261.991,2759
P.73	7.714.355,9150	262.001,3052
P.74	7.714.726,8071	262.296,5497
P.75	7.714.665,5916	262.396,8335
P.76	7.714.642,6925	262.380,8132
P.77	7.714.704,6165	262.292,9088
P.78	7.714.716,6345	262.290,3924
P.79	7.714.391,8745	262.080,2076
P.80	7.714.428,7675	262.121,6809

DIVISAS CONFORME MATRÍCULAS DOS LOTES R.I DE PATROCÍNIO PAULISTA-SP

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.714.235,6701	262.104,8964	751,532
E1	7.714.335,6252	261.961,6589	769,499
E2	7.714.361,8895	262.005,7569	768,026
E3	7.714.402,9216	262.062,7861	765,420
E4	7.714.434,3343	262.089,1487	764,414
E5	7.714.478,6560	262.141,8240	761,213
E6	7.714.520,4675	262.175,1710	759,974
E7	7.714.557,8738	262.195,9883	759,793
E8	7.714.614,2657	262.231,3462	759,638
E9	7.714.650,3086	262.252,3693	759,362
E10	7.714.730,3659	262.293,8430	760,155
E11	7.714.621,0829	262.388,2131	743,549
E12	7.714.403,5931	262.229,5303	748,388
E13	7.714.274,2069	262.135,5892	751,276

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – FEV/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA

ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENAÇÃO
ARQ. PABLO PALMA — GESTOR/ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CAU: A78143-6

LEGENDA/TABELAS

EDIFICAÇÕES

Residencial				Área de Construção (m²)
Tipo	Número	Unidade Autônoma	De Uso Comum	Total/UH
TI22E-03	31	48,99 m²	------	1.518,69 m²
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA				1.518,69 m²

VÉRTICE DE DIVISA

DIVISA DE TERRENO

UNIDADE HABITACIONAL TI22E-03

UNIDADE HABITACIONAL TI22E-03 – DESTINADA À PcD – 5%: 02 UHs

UNIDADE HABITACIONAL TI22E-03 – DESTINADA À PcD CADEIRANTE – 2%: 01 UHs

PISO CIMENTADO DE ACESSO AO LOTE 15,48 m²

NOTA:
1– NA AUSÊNCIA DE LEGISLAÇÃO MAIS RESTRITIVA, DEVERÃO SER DESTINADAS 7% DAS UNIDADES HABITACIONAIS PARA PcD (PESSOA COM DEFICIÊNCIA), NA OPORTUNIDADE DA HABILITAÇÃO DOS MORADORES, POR PARTE DA PREFEITURA E/OU CDHU, ESTA DEMANDA DEVERÁ SER VERIFICADA E A DESTINAÇÃO DAS UNIDADES READEQUADA ANTES DA CONCLUSÃO DAS OBRAS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
E5 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.714.478,6560 E=262.141,8240 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIMÉTRICA: MARCO Nº3004L LOCALIZADO JUNTO AO MURO DO CEMITÉRIO MUNICIPAL COTA=779.961m – IBGE

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 , São Paulo , Tel:2505.2000 , CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL PATROCÍNIO PAULISTA D

Nº UNIDADES
31

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: LOTEAMENTO RESIDENCIAL EDERVAL JOSÉ DOS REIS RUA RENÉ DE FIGUEIREDO
ENDEREÇO.MUNICÍPIO PATROCÍNIO PAULISTA-SP

TÍTULO: URBANISMO | ÁREA: URB | FOLHA: 1/1

ASSUNTO
IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1/1000 | DATA: JAN/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

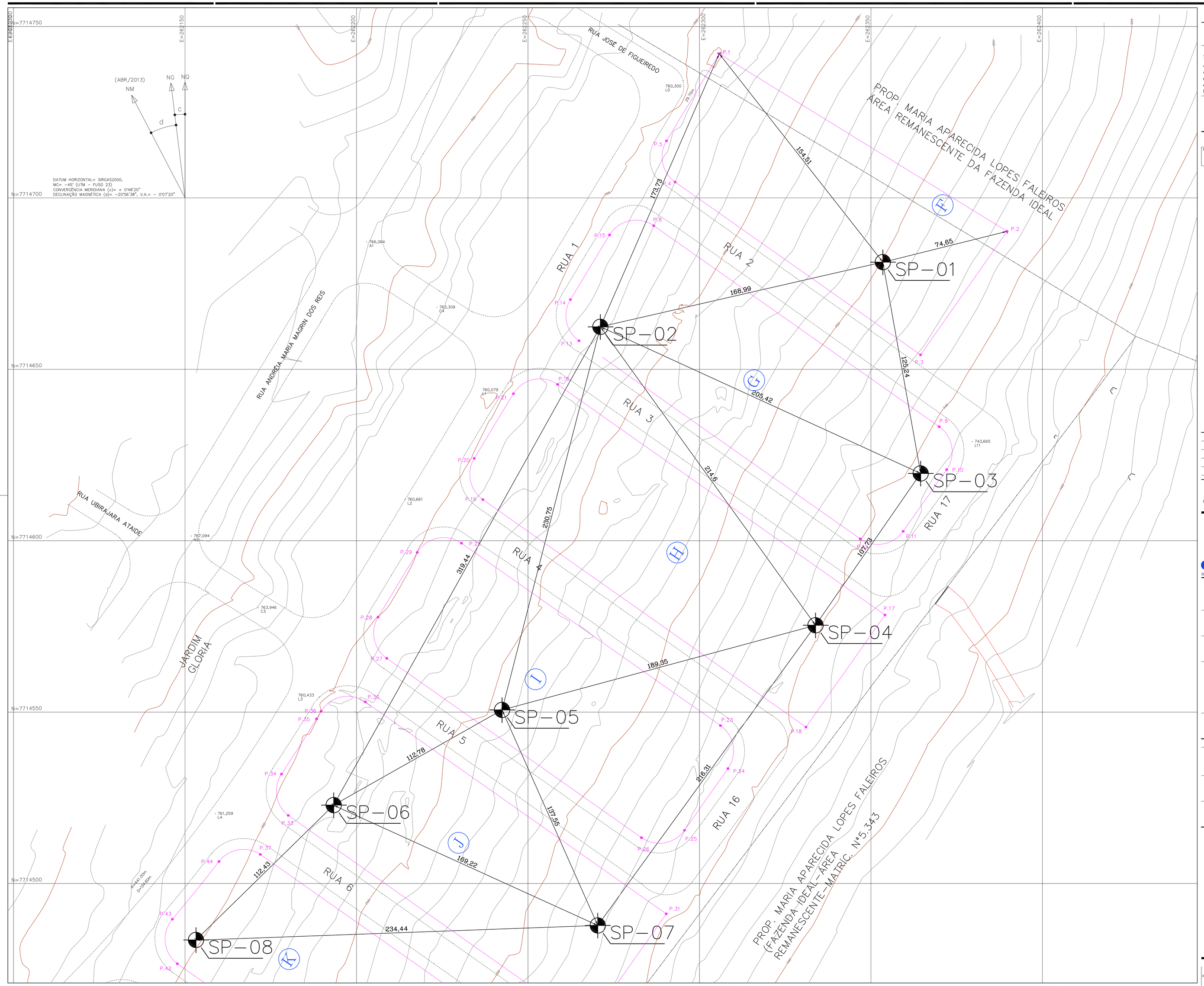
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 8	D	0	0	P B



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABRIL/2013

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
Engª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO
SGS ENGER ENGENHARIA LTDA.
ANTONIO ROBERTO BERALDI COELHO — COORDENADOR GERAL
Arqtª DAVID CARAVIERI NETO — COORDENADOR DE PROJETOS
Arqtª ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA
Arqtª ANDRÉ VENTURA PINTO — GESTOR
Eng. ANTÔNIO CARLOS DOS SANTOS SOBRAL — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
SOMA GEOTECNIA,PERFURAÇÕES E SONDAGENS AMBIÊNTAIS
THALES JATI GILBERTO — ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 5060894402

LEGENDA/TABELAS
PONTO SONDAGEM | PONTO DE DIVISA | CURVAS DE NIVEL | CERCA DE ARAME

Nome	Norte	Este	Cota
SP-01	7.714.692,3738	262.338,1250	752,2022
SP-02	7.714.663,2211	262.271,1125	758,1012
SP-03	7.714.620,3231	262.365,0253	744,5012
SP-04	7.714.578,5526	262.334,8365	745,1012
SP-05	7.714.550,2310	262.243,7532	754,5010
SP-06	7.714.522,1232	262.193,3590	758,5015
SP-07	7.714.490,2250	262.271,2526	747,1244
SP-08	7,714.481,1123	262.155,1567	760,0012

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. ALTIMÉTRICA: MARCO Nº3004L LOCALIZADO JUNTO AO MURO DO CEMITÉRIO MUNICIPAL COTA=779.961m – ARBITRÁRIO

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
PATROCÍNIO PAULISTA "C"
Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO FAZENDA IDEAL
LOTEAMENTO RESIDENCIAL EDERVAL JOSÉ DOS REIS
ENDEREÇO.MUNICÍPIO
PATROCÍNIO PAULISTA - SP

TÍTULO: SONDAGEM | ÁREA: GEO | FOLHA: 1/2

ASSUNTO
LOCALIZAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m) | ESCALA NOMINAL: 1/1000 | DATA: ABRIL / 2013

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

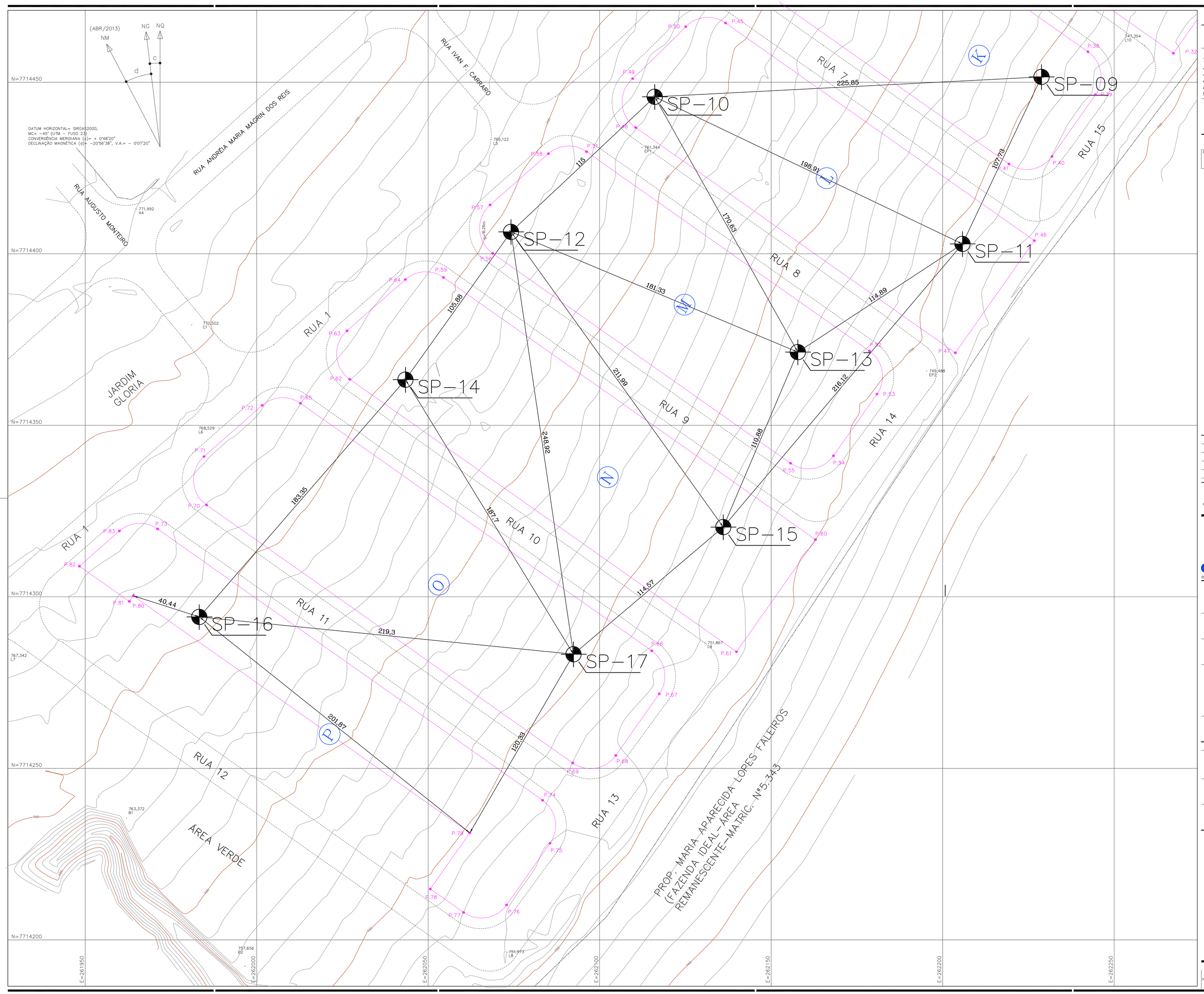
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LOCAÇÃO DE 17 PONTOS DE SONDAGEM

PROFUNDIDADE ATÉ 8,45m CADA FURO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 8	C	0	0	S P



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – ABRIL/2013

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
Engª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — GERENTE

GERENCIAMENTO
SGS ENGER ENGENHARIA LTDA.
ANTONIO ROBERTO BERALDI COELHO — COORDENADOR GERAL
Arqtª DAVID CARAVIERI NETO — COORDENADOR DE PROJETOS
Arqtª ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA
Arqtª ANDRÉ VENTURA PINTO — GESTOR
Eng. ANTÔNIO CARLOS DOS SANTOS SOBRAL — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
SOMA GEOTECNIA,PERFURAÇÕES E SONDAGENS AMBIÊNTAIS
THALES JATI GILBERTO — ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 5060894402

LEGENDA/TABELAS

PONTO SONDAGEM | PONTO DE DIVISA | CURVAS DE NIVEL | CERCA DE ARAME

Nome	Norte	Este	Cota
SP-09	7,714.453,4432	262.227,8955	749,5052
SP-10	7,714.445,6997	262.116,0572	762,0055
SP-11	7.714.402,9092	262.205,7523	749,1223
SP-12	7,714.406,3921	262.074,2390	764,5052
SP-13	7,714.371,3289	262,157,7789	753,3225
SP-14	7.714.363,2699	262.043,3836	764,4350
SP-15	7,714.320,2966	262.135,9759	752,8891
SP-16	7,714.244,0683	261.983,2413	765,4041
SP-17	7,714.283,2232	262.092,2583	755,5160

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. ALTIMÉTRICA: MARCO Nº3004L LOCALIZADO JUNTO AO MURO DO CEMITÉRIO MUNICIPAL COTA=779.961m – ARBITRÁRIO

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
PATROCÍNIO PAULISTA "C"
Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO FAZENDA IDEAL
LOTEAMENTO RESIDENCIAL EDERVAL JOSÉ DOS REIS
ENDEREÇO,MUNICÍPIO
PATROCÍNIO PAULISTA - SP

TÍTULO: SONDAGEM | ÁREA: GEO | FOLHA: 2/2

ASSUNTO
LOCALIZAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30(m) | ESCALA NOMINAL: 1/1000 | DATA: ABRIL / 2013

ASSINATURAS

proprietário		CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico		c.r.e.a.
		pref.
		a.r.t.
obra – responsável técnico		c.r.e.a.
		pref.
		a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LOCAÇÃO DE 17 PONTOS DE SONDAGEM

PROFUNDIDADE ATÉ 8,45m CADA FURO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	6	2	8	C	0	0	S	P

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

ART de Obra ou Serviço
92221220140066469

1. Responsável Técnico

THALES JATI GILBERTO
Título Profissional: **Engenheiro Civil, MESTRE EM TECNOLOGIA AMBIENTAL** RNP: **2601908688**
Registro: **5060894402-SP**
Empresa Contratada: **SOMA GEOTECNICA, PERFURAÇÕES E SONDAGENS AMBIENTAIS LTDA ME** Registro: **1944534-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCINIO PAULISTA** CPF/CNPJ: **45.318.185/0001-15**
Endereço: **Praça NOSSA SENHORA DO PATROCINIO** Nº: **1168**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Patrocínio Paulista** UF: **SP** CEP: **14415-000**
Contrato: **Sem número** Celebrado em: **17/01/2014** Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **6.334,96** Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito público
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Nº:
Complemento: Bairro: **EDERVAL JOSE DOS REIS**
Cidade: **Patrocínio Paulista** UF: **SP** CEP: **14415-000**
Data de Início: **14/01/2014**
Previsão de Término: **14/01/2014**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:
Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCINIO PAULISTA** CPF/CNPJ: **45.318.185/0001-15**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução 1	Execução	de Sondagem	143,65	metro

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

EXECUÇÃO DE SONDAGEM PARA CONSTRUÇÃO DO BAIRRO EDERVAL JOSE DOS REIS, PATROCINIO PAULISTA

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

20 - FRANCA - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E ENGENHEIROS AGRÔNOMOS DA REGIÃO DE FRANCA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ de _____ de _____
Local data

THALES JATI GILBERTO - CPF: 201.472.568-36

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCINIO PAULISTA - CPF/CNPJ: 45.318.185/0001-15

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ 63,64 Registrada em: 17/01/2014 Valor Pago R$ 63,64 Nosso Numero: 92221220140066469 Versão do sistema

SOMA SOLO

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais
Rua das Primaveras, 1861 – Recanto Elimar II – 14403-267 – Franca – SP

CLIENTE: 0 CDHU - CIA DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SP
OBRA: 0 CONJUNTO HABITACIONAL PATROCINIO PAULISTA "C" COD 12.06.28 C.00
LOCAL: 0 PROLONGAMENTO DA RUA JOSÉ DE FIGUEIREDO S/Nº

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N. | COTA 752,2 | FURO: SP- 01 | INÍCIO 22/03/2013 | TÉRMINO 23/03/2013

ensaio penetração /15	/15	/15	torque	cota	revestimento / avanço	nível d'água / data	classificação das amostras
				0	30 cm DE CAMADA VEGETAL		
1/23	1/20			1	AREIA FINA MARROM COM MATE-		
1/25	1/18	1/16		2	RIAL ORGANICA NA SUPERFICIE COMPACIDADE		
1/20	1	1		3	FOFA		
1	1	1		4	AREIA SILTOSA MARROM AVERMELHADO		
1	2	2		5	COMPACIDADE FOFA A POUCO COMPACTA		
2	2	3		6			
3	3	5		7			
5	10	10		8	AREIA FINA MARROM COM PEDREGULHO		
				9	COMPACIDADE DE POUCO COMPACTA A		
				10	MEDIANAMENTE COMPACTA		
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			
				16			
				17			
				18			
				19			
				20			
				21			
				22			
				23			
				24			
				25			
				26			
				27			
				28			
				29			

EQUIPE

HORAS EXTRAS

RV revestimento | CA circulação água
TC trado concha | TH trado helicoidal

nível d'água

Leitura	Data / Hora
1	5,00 22/03/13
2	3,19 23/03/13
3	

Método	Início (m) e Fim (m)
T. Cavadeira	
T. Espiral	
Lavagem	

Lavagem por tempo – 10min.
Prof. de início (m):
Estágio 1 (cm):
Estágio 2 (cm):
Estágio 3 (cm):

OBS : CAMADA VEGETAL = 30 cm
REVESTIMENTO =

SOMA SOLO

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais
Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE: CDHU - CIA DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO SP
OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL RODOVIA ANHANGUERA "C" - COD 12.096.28.C.005 SP
LOCAL: PROLONGAMENTO DA RUA JOSÉ DE FIGUEIREDO S/Nº

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N. | COTA 758,1 | FURO: SP- 02 | INÍCIO 22/03/2013 | TÉRMINO 23/03/2013

ensaio penetração /15	/15	/15	torque	cota	revestimento / avanço	nível d'água / data	classificação das amostras
				0	22 cm DE CAMADA VEGETAL		
1/25	1/26	0		1	ARGILA FINA MARROM COM PRESENÇA DE RAIZES		
1/20	1/19	1/16		2	FOFA		
1	1	1		3			
1	1	1		4	AREIA SILTOSA AMARELADA AVERMELHADA		
2	2	3		5	COM PRESENÇA DE FOFA		
2	3	3		6	ARGILA SILTOSA MARROM AMARELADA		
2	4	6		7	CONSISTENCIA DE MOLE A MEDIA		
3	5	7		8			
				9			
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			
				16			
				17			
				18			
				19			
				20			
				21			
				22			
				23			
				24			
				25			
				26			
				27			
				28			
				29			

EQUIPE

HORAS EXTRAS

RV revestimento | CA circulação água
TC trado concha | TH trado helicoidal

nível d'água	
Leitura	Data / Hora
1	5,00 22/03/13
2	3,70 23/03/13
3	

Método	Início (m) e Fim (m)
T. Cavadeira	
T. Espiral	
Lavagem	

Lavagem por tempo - 10min.
Prof. de início (m): 22 cm
Estágio 1 (cm):
Estágio 2 (cm):
Estágio 3 (cm):

OBS : CAMADA VEGETAL =
REVESTIMENTO =

SOMA SOLO

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais
Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE: 0 CDHU - CIA DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO SP
OBRA: 0 CONJUNTO HABITACIONAL PATROCINIO PAULISTA "C" - COD 12.06.28.C.00
LOCAL: 0 PROLONGAMENTO DA RUA JOSÉ DE FIGUEIREDO S/Nº

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N. | COTA 744,5 | FURO: SP- 03 | INÍCIO 22/03/2013 | TÉRMINO 23/03/13

ensaio penetração			torque	cota	revestimento / avanço	nível d'água / data	classificação das amostras
/15	/15	/15					
				0	20 cm	DE CAMADA VEGETAL	
1/20	1/23			1	AREIA FINA MARRON	COMPACIDADE FOFA	
1/18	1/17	1/18		2			
1	1	1		3	ARGILA	SILTOSA MARROM AVERMELHADA	
1	1	1		4	CONSISTÊNCIA DE MOLE A MÉDIA		
1	1	1		5			
1	1	2		6			
2	2	3		7			
3	3	4		8			
				9			
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			
				16			
				17			
				18			
				19			
				20			
				21			
				22			
				23			
				24			
				25			
				26			
				27			
				28			
				29			

EQUIPE

HORAS EXTRAS

RV revestimento | CA circulação água
TC trado concha | TH trado helicoidal

nível d'água

Leitura	Data / Hora
1	5,00 22/03/13
2	1,70 23/03/13
3	

Método	Início (m) e Fim (m)
T. Cavadeira	
T. Espiral	
Lavagem	

Lavagem por tempo - 10min.
Prof. de início (m):
Estágio 1 (cm):
Estágio 2 (cm):
Estágio 3 (cm):

OBS : CAMADA VEGETAL = 20 cm
REVESTIMENTO =

SOMA SOLO

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais
Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE: 0 CDHU - C.A DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO
OBRA: 0 CONJUNTO HABITACIONAL PATROCINIO PAULISTA "C" - Con 12.06.28.00.5
LOCAL: 0 PATROCINIO PAULISTA

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N. | COTA 745,1 | FURO: SP- 04 | INÍCIO 22/03/2013 | TÉRMINO 23/03/13

ensaio penetração			torque	cota	revestimento / avanço	nível d'água / data	classificação das amostras
/15	/15	/15					
				0	25 cm DE CAMADA VEGETAL		
1/19	1/18			1	AREIA F MA MARROM COM PRESENÇA DE		
1/20	1/17	1/15		2	MOLE A MEDIA		
1	1	1		3	ARG. LA SILTOSA		MARROM AVERMELHADA
1	1	1		4	CONSISTENCIA DE MOLE A MEDIA		
2	2	2		5			
2	3	4		6			
2	5	7		7			
3	8	9		8			
				9			
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			
				16			
				17			
				18			
				19			
				20			
				21			
				22			
				23			
				24			
				25			
				26			
				27			
				28			
				29			

EQUIPE

HORAS EXTRAS

RV revestimento | CA circulação água
TC trado concha | TH trado helicoidal

nível d'água	
Leitura	Data / Hora
1	6,00 22/03/13
2	2,00 23/03/13
3	

Método	Início (m) e Fim (m)
T. Cavadeira	
T. Espiral	
Lavagem	

Lavagem por tempo - 10min.
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 25 cm

REVESTIMENTO =

SOMA SOLO

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais
Rua das Primaveras, 1861 – Recanto Elimar II – 14403-267 – Franca – SP

CLIENTE: 0 CDHU - CIA DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SP
OBRA: 0 CONJUNTO HABITACIONAL PATROCINIO PAULISTA "C" - COD 12.06.28.C00 SP
LOCAL: 0 PROLONGAMENTO DA RUA JOSE DE FIGUEIREDO S/NO

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N. | COTA 755 | FURO: SP- 05 | INÍCIO 22/03/2013 | TÉRMINO 23/03/13

ensaio penetração			torque	cota	revestimento / avanço	nível d'água / data	classificação das amostras
/15	/15	/15					
				0			
1/18	1/20			1	AREIA FINA	MARROM COMPACIDADE FOFA	
1/16	1/18	1/17		2			
1	1	1		3	AREIA FINA MARROM	COMPACIDADE	
1	1	1		4	FOFA		
1	1	1		5	ARGILA SILTOSA	MARROM AVERMELHADA	
1	1	1		6	CONSISTENCIA MOLE		
1	1	2		7			
2	2	3		8	ARGILA SILTOSA	MARROM AVERMELHADA	
				9	CONSISTENCIA MOLE		
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			
				16			
				17			
				18			
				19			
				20			
				21			
				22			
				23			
				24			
				25			
				26			
				27			
				28			
				29			

EQUIPE

HORAS EXTRAS

RV revestimento | CA circulação água
TC trado concha | TH trado helicoidal

nível d'água

Leitura	Data / Hora
1	6,00 22/03/13
2	3,42 23/03/13
3	

Método	Início (m) e Fim (m)
T. Cavadeira	
T. Espiral	
Lavagem	

Lavagem por tempo – 10min.
Prof. de início (m):
Estágio 1 (cm):
Estágio 2 (cm):
Estágio 3 (cm):

OBS : CAMADA VEGETAL = 20 cm
REVESTIMENTO =

SOMA SOLO

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais
Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE: 0 CDHU - C.A DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SP
OBRA: 0 CONJUNTO HABITACIONAL RATEIO NO PAULISTA "C". COD 12.06.28.C.00
LOCAL: 0 PROLONGAMENTO DA RUA JOSÉ DE FIGUEIREDO S/Nº

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N. | COTA 757,5 | FURO: SP- 06 | INÍCIO 22/03/2013 | TÉRMINO 23/03/2013

ensaio penetração			torque	cota	revestimento / avanço	nível d'água / data	classificação das amostras
/15	/15	/15					
				0	30 cm	DE CAMADA VEGETAL	
1/18	1/18	1/20		1	AREIA FINA MARRON COMPACIDADE FOFA		
1/16	1	1/16		2			
1	1	1		3			
1	1	1		4	AREIA FINA POUCO ARGILOSA MARROM AVERMELHADA		
1	1	1		5	COMPACIDADE FOFA		
1	1	1		6			
1	2	2		7	AREIA FINA SILTOSA ROCHA AVERMELHADA		
2	3	3		8	COMPACIDADE DE FOFA A POUCO COMPACTO		
				9			
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			
				16			
				17			
				18			
				19			
				20			
				21			
				22			
				23			
				24			
				25			
				26			
				27			
				28			
				29			

EQUIPE

HORAS EXTRAS

RV revestimento | CA circulação água
TC trado concha | TH trado helicoidal

nível d'água

Leitura	Data / Hora
1	5,00 22/03/13
2	3,30 23/03/13
3	

Método	Início (m) e Fim (m)
T. Cavadeira	
T. Espiral	
Lavagem	

Lavagem por tempo - 10min.
Prof. de início (m):
Estágio 1 (cm):
Estágio 2 (cm):
Estágio 3 (cm):

OBS : CAMADA VEGETAL = 30 cm
REVESTIMENTO =

SOMA SOLO

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais
Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE: 0 CDHU-CIA DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SP
OBRA: 0 CONJUNTO HABITACIONAL PATROCINIA PAULISTA "C" - COD 12.06.28.C.00 SP
LOCAL: 0 PROLONGAMENTO DA RUA JOSÉ DE FIGUEIREDO S/Nº

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.		COTA 747,12	FURO:	SP- 07	INÍCIO 22/03/13	TÉRMINO 23/03/13

ensaio penetração /15	/15	/15	torque	cota	revestimento / avanço	nível d'água / data	classificação das amostras
				0	25 cm DE CAMADA VEGETAL		
1/20	1/18	1/19		1	AREIA FINA MARROM COMPACIDADE FOFA		
1/19	1/17	1/16		2			
1	1	1		3	ARGILA SILTOSA MARROM AMARELADA		
1	1	1		4	CONSISTENCIA DE FOFA A MEDIA		
1	1	1		5			
1	2	2		6			
2	4	4		7			
4	5	5		8			
				9			
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			
				16			
				17			
				18			
				19			
				20			
				21			
				22			
				23			
				24			
				25			
				26			
				27			
				28			
				29			

EQUIPE

HORAS EXTRAS

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

nível d'água

Leitura	Data / Hora
1	5,00 22/03/13
2	3,28 23/03/13
3	

Método	Início (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL =
		Prof. de início (m) :	25 cm
T. Cavadeira		Estágio 1 (cm) :	REVESTIMENTO =
T. Espiral		Estágio 2 (cm) :	
Lavagem		Estágio 3 (cm) :	

SOMA SOLO

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais
Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE: 0 CDHU - C.I.A DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SP
OBRA: 0 CONJUNTO HABITACIONAL PATROCÍNIO PAULISTA "C" - COD 12.06.28 C.00 SP
LOCAL: 0 PROLONGAMENTO DA RUA JOSÉ DE FIGUEIREDO S/Nº

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N. | COTA 760,0 | FURO: SP- 08 | INÍCIO 22/03/2013 | TÉRMINO 23/03/13

ensaio penetração			torque	cota	revestimento / avanço	nível d'água / data	classificação das amostras
/15	/15	/15					
				0	25 cm de camada vegetal		
1/19	1/18	1/19		1	Areia fina marrom compacidade fofa		
1/19	1/17	1/16		2			
1	1	1		3	Arg. Silt. marrom amarelado		
1	1	1		4	consistência de fofa a média		
1	1	1		5			
1	2	2		6			
2	2	3		7			
3	5	6		8			
				9			
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			
				16			
				17			
				18			
				19			
				20			
				21			
				22			
				23			
				24			
				25			
				26			
				27			
				28			
				29			

EQUIPE

HORAS EXTRAS

RV revestimento | CA circulação água
TC trado concha | TH trado helicoidal

nível d'água

Leitura	Data / Hora
1	5,00 22/03/13
2	3,28 23/03/13
3	

Método	Início (m) e Fim (m)
T. Cavadeira	
T. Espiral	
Lavagem	

Lavagem por tempo - 10min.
Prof. de início (m):
Estágio 1 (cm):
Estágio 2 (cm):
Estágio 3 (cm):

OBS : CAMADA VEGETAL = 25 cm
REVESTIMENTO =

SOMA SOLO

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais
Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE: 0 CDHU - CIA DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SP
OBRA: 0 CONJUNTO HAB. INTERESSE PATRIMONIO PAULISTA "C" - COD 12.06.28.00 SP
LOCAL: 0 PROLONGAMENTO DA RUA

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N. | COTA 749,50 | FURO: SP- 09 | INÍCIO 26/03/2013 | TÉRMINO 27/03/13

ensaio penetração			torque	cota	revestimento / avanço	nível d'água / data	classificação das amostras
/15	/15	/15					
				0	0,5 m	DE CAMADA VEGETAL	EQUIPE
1/20	1/23	0		1			
1/18	1/17	1/18		2	AREIA	FINA MARROM CLARO AMARELO	
1/17	1/16	1/16		3	FOFA		
1	1	1		4			
1	1	1		5			
1	1	1		6	REGULAR	SILTOSA MARROM AVERMELHADO	
1	1	1		7	CONSISTÊNCIA	MOLE	
1	1	2		8			
				9			
				10			
				11			
				12			HORAS EXTRAS
				13			
				14			
				15			
				16			
				17			
				18			
				19			
				20			
				21			
				22			
				23			
				24			
				25			
				26			
				27			
				28			
				29			

RV revestimento | CA circulação água
TC trado concha | TH trado helicoidal

nível d'água

Leitura	Data / Hora
1	5,00 26/03/13
2	3,00 27/03/13
3	

Método	Início (m) e Fim (m)
T. Cavadeira	
T. Espiral	
Lavagem	

Lavagem por tempo - 10min.
Prof. de início (m): 25 cm
Estágio 1 (cm):
Estágio 2 (cm):
Estágio 3 (cm):

OBS : CAMADA VEGETAL =
REVESTIMENTO =

SOMA SOLO

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais
Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE: 0 CDHU - C.H. DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO
OBRA: 0 CONJUNTO HABITACIONAL PATROCINIO PAULISTA "C" COD 12 06 CB C
LOCAL: 0 PROLONGAMENTO DA RUA JOSÉ DE FIGUEIREDO S/Nº

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N. | COTA 762,0 | FURO: SP- 10 | INÍCIO 26/03/2013 | TÉRMINO 27/03/13

ensaio penetração			torque	cota	revestimento / avanço	nível d'água / data	classificação das amostras
/15	/15	/15					
				0	30 cm	DE CAMADA VEGETAL	
1/18	1/19	1/18		1			
1/17	1/16	1		2	AREIA	FINA MARROM COMPACIDADE FOFA	
1	1	1		3			
1	1	1		4			
1	1	2		5	AREIA	FINA ROCHA ALTERADA	
2	2	2		6	COMPACIDADE DE FOFA A POUCO COMPACTA		
2	2	3		7			
3	4	4		8			
				9			
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			
				16			
				17			
				18			
				19			
				20			
				21			
				22			
				23			
				24			
				25			
				26			
				27			
				28			
				29			

EQUIPE

HORAS EXTRAS

RV revestimento | CA circulação água
TC trado concha | TH trado helicoidal

nível d'água

Leitura	Data / Hora
1	6,00 26/03/13
2	2,22 27/03/13
3	

Método	Início (m) e Fim (m)
T. Cavadeira	
T. Espiral	
Lavagem	

Lavagem por tempo - 10min.
Prof. de início (m):
Estágio 1 (cm):
Estágio 2 (cm):
Estágio 3 (cm):

OBS : CAMADA VEGETAL = 30 cm
REVESTIMENTO =

SOMA SOLO

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais
Rua das Primaveras, 1861 – Recanto Elimar II – 14403-267 – Franca – SP

CLIENTE: 0 CDHU - C.A DESENVOLVIMENTO HAB. NACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SP
OBRA: 0 CONJUNTO HAB. NACIONAL PATROCINIO PAULISTA "C" COD. 12 06 28 C 005
LOCAL: 0 PROLONGAMENTO DA RUA JOSÉ DE FIGUEIREDO S/Nº

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N. | COTA 749,12 | FURO: SP- 11 | INÍCIO 26/03/2013 | TÉRMINO 27/03/13

ensaio penetração			torque	cota	revestimento / avanço	nível d'água / data	classificação das amostras
/15	/15	/15					
				0	30 cm		DE CAMADA VEGETAL
1/17	1/18	1/19		1			
1/19	1	1		2	AREIA	FINA MEDIA COMPACIDADE FOFA	
1	1	1		3			
1	1	1		4			
1	2	2		5	AREIA FINA SILTOSA	ROCHA ARENIZADA	
2	2	3		6	COMPACIDADE FOFA	E POUCO COMPACTA	
3	3	4		7			
4	5	5		8			
				9			
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			
				16			
				17			
				18			
				19			
				20			
				21			
				22			
				23			
				24			
				25			
				26			
				27			
				28			
				29			

EQUIPE

HORAS EXTRAS

RV revestimento | CA circulação água
TC trado concha | TH trado helicoidal

nível d'água

Leitura	Data / Hora
1	5,00 26/03/2013
2	2,90 27/03/2013
3	

Método	Início (m) e Fim (m)
T. Cavadeira	
T. Espiral	
Lavagem	

Lavagem por tempo – 10min.
Prof. de início (m):
Estágio 1 (cm):
Estágio 2 (cm):
Estágio 3 (cm):

OBS: CAMADA VEGETAL = 35 cm
REVESTIMENTO =

SOMA SOLO

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais
Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE: 0 CDHU - C.A DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SP
OBRA: 0 CONJUNTO HAB. TACIONAL PATRIMÔNIO PAULISTA "C" COM 12 Ø 28 C DO SP
LOCAL: 0 PROLONGAMENTO DA RUA JOSÉ DE FIGUEIREDO S/Nº

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.		COTA 766,50	FURO: SP- 12	INÍCIO 27/03/2013	TÉRMINO 28/03/13

ensaio penetração			torque	cota	revestimento / avanço	nível d'água / data	classificação das amostras
/15	/15	/15					
				0	30 cm	DE CAMADA VEGETAL	
1	1	1		1			
1	1	1		2	AREIA FINA MARELA	COMPACIDADE FOFA	
1	1	1		3			
1	1	1		4			
1	1	1		5	AREIA FINA SILTOSA	ROCHA AMARRONZADA	
1	1	1		6	COMPACIDADE DE FOFA	A POUCA COMPACTA	
2	2	2		7			
2	2	5		8			
				9			
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			
				16			
				17			
				18			
				19			
				20			
				21			
				22			
				23			
				24			
				25			
				26			
				27			
				28			
				29			

EQUIPE

HORAS EXTRAS

RV revestimento | CA circulação água
TC trado concha | TH trado helicoidal

nível d'água		Método	Início (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL =
Leitura	Data / Hora			Prof. de início (m) :	30 cm
1	NE 27/03/2013	T. Cavadeira		Estágio 1 (cm) :	REVESTIMENTO =
2	6,50 28/03/2013	T. Espiral		Estágio 2 (cm) :	
3		Lavagem		Estágio 3 (cm) :	

SOMA SOLO

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais
Rua das Primaveras, 1861 – Recanto Elimar II – 14403-267 – Franca – SP

CLIENTE:	0 CDHU - CIA DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SP
OBRA:	0 CONJUNTO HABITACIONAL PATROCINIO PAULISTA C/ COD 12 06 28 C 00 SP
LOCAL:	0 PROLONGAMENTO DA RUA JOSÉ DE FIGUEIREDO S/Nº

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.		COTA 753,32	FURO:	SP- 13	INÍCIO 27/03/2013	TÉRMINO 28/03/2013

ensaio penetração /15	/15	/15	torque	cota	revestimento / avanço	nível d'água / data	classificação das amostras
				0	30 cm	DE CAMADA VEGETAL	
1/20	1/24			1			
1/19	1/17	1/16		2	AREIA	FINA MARRON COMPACIDADE FOFA	
1/18	1/16	1/16		3			
1	1	1		4			
1	1	1		5	AREIA	FINA SILTOSA ROCHA AMARRONZADA	
1	1	1		6	COMPACIDADE DE FOFA A POUCA COMPACTA		
1	1	1		7			
1	2	2		8			
				9			
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			
				16			
				17			
				18			
				19			
				20			
				21			
				22			
				23			
				24			
				25			
				26			
				27			
				28			
				29			

EQUIPE

HORAS EXTRAS

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

nível d'água

Leitura	Data / Hora
1	6,00 27/03/13
2	4,73 28/03/13
3	

Método	Início (m) e Fim (m)
T. Cavadeira	
T. Espiral	
Lavagem	

Lavagem por tempo – 10min.	
Prof. de início (m):	
Estágio 1 (cm):	
Estágio 2 (cm):	
Estágio 3 (cm):	

OBS : CAMADA VEGETAL = 30 cm

REVESTIMENTO =

SOMA SOLO

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais
Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE: 0 CDHU - C.A DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SP
OBRA: 0 CONJUNTO HABITACIONAL PATROCINIO PAULISTA "C" COD. 12 06.28 C 00 SP
LOCAL: 0 PROLONGAMENTO DA RUA JOSÉ DE FIGUEIREDO S/Nº

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.		COTA 764,43	FURO:	SP- 14	INÍCIO 27/03/2013	TÉRMINO 28/03/13

ensaio penetração /15	/15	/15	torque	cota	revestimento / avanço	nível d'água / data	classificação das amostras
				0	30cm	DE CAMADA VEGETAL	
1/20	1/21			1			
1/19	1/18	1/17		2	AREIA	FINA MARRON COMPACIDADE FOFA	
1	1	1		3			
1	1	1		4			
1	1	1		5	AREIA	FINA SILTOSA ROCAA AMARRONZADA	
1	2	3		6	COMPACIDADE DE FOFA A POUCA COMPACTA		
2	2	3		7			
3	3	3		8			
				9			
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			
				16			
				17			
				18			
				19			
				20			
				21			
				22			
				23			
				24			
				25			
				26			
				27			
				28			
				29			

EQUIPE

HORAS EXTRAS

RV revestimento | CA circulação água
TC trado concha | TH trado helicoidal

nível d'água		Método	Início (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL =
Leitura	Data / Hora			Prof. de início (m) :	35cm
1	NE 27/03/13	T. Cavadeira		Estágio 1 (cm) :	REVESTIMENTO =
2	6,20 28/03/13	T. Espiral		Estágio 2 (cm) :	
3		Lavagem		Estágio 3 (cm) :	

SOMA SOLO

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais
Rua das Primaveras, 1861 – Recanto Elimar II – 14403-267 – Franca – SP

CLIENTE: 0 CDHU - C.A DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SP
OBRA: 0 CONJUNTO HABITACIONAL PATROCINIO PAULISTA "C" COD 12 06 28 C0 SP
LOCAL: 0 PROLONGAMENTO DA RUA JOSÉ DE FIGUEIREDO, S/Nº

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N. | COTA 752,54 | FURO: SP- 15 | INÍCIO 27/03/2013 | TÉRMINO 28/03/13

ensaio penetração			torque	cota	revestimento / avanço	nível d'água / data	classificação das amostras
/15	/15	/15					
				0	30 cm	DE CAMADA VEGETAL	
1/23	1/18	1/07		1			
1/20	1/16	1/17		2	AREIA FINA SILTOSA	ROCHA AMARRONZADA	
1/18	1/16	1		3	COMPACIDADE DE FOFA A POUCO COMPACTA		
1	1	1		4			
1	1	1		5			
1	1	1		6			
2	2	2		7			
2	3	4		8			
				9			
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			
				16			
				17			
				18			
				19			
				20			
				21			
				22			
				23			
				24			
				25			
				26			
				27			
				28			
				29			

EQUIPE

HORAS EXTRAS

RV revestimento | CA circulação água
TC trado concha | TH trado helicoidal

nível d'água

Leitura	Data / Hora
1	5,00 27/03/13
2	3,33 28/03/13
3	

Método	Início (m) e Fim (m)
T. Cavadeira	
T. Espiral	
Lavagem	

Lavagem por tempo – 10min.
Prof. de início (m) :
Estágio 1 (cm) :
Estágio 2 (cm) :
Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 35 cm
REVESTIMENTO =

SOMA SOLO

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais
Rua das Primaveras, 1861 – Recanto Elimar II – 14403-267 – Franca – SP

CLIENTE: 0 CDHU - C.A DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SP
OBRA: 0 CONJUNTO HABITACIONAL PATROCINIO PAULISTA "C" COD. IB 06 28 C 00 SP
LOCAL: 0 PROLONGAMENTO DA RUA JOSE DE FIGUEIREDO S/Nº

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N. | COTA 765,6 | FURO: SP- 16 | INÍCIO 27/03/2013 | TÉRMINO 28/03/13

ensaio penetração			torque	cota	revestimento / avanço	nível d'água / data	classificação das amostras
/15	/15	/15					
				0	38cm	DO CAMADA	VEGETAL
1/22	1/23			1			
1/20	1/23			2	AREIA	FINA MARRON	COMPACIDADE FOFA
1/18	1/17	1/17		3			
1/16	1	1		4			
1	1	1		5	AREIA	FINA SILTOSA ROCHA ALTERADA	
1	1	1		6	COMPACIDADE DE FOFA A POUCO COMPACTO		
1	1	1		7			
1	2	3		8			
				9			
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			
				16			
				17			
				18			
				19			
				20			
				21			
				22			
				23			
				24			
				25			
				26			
				27			
				28			
				29			

EQUIPE

HORAS EXTRAS

RV revestimento | CA circulação água
TC trado concha | TH trado helicoidal

nível d'água	
Leitura	Data / Hora
1	NE 27/03/13
2	7,33 28/03/13
3	

Método	Início (m) e Fim (m)
T. Cavadeira	
T. Espiral	
Lavagem	

Lavagem por tempo – 10min.
Prof. de início (m):
Estágio 1 (cm):
Estágio 2 (cm):
Estágio 3 (cm):

OBS : CAMADA VEGETAL = 38 cm
REVESTIMENTO =

SOMA SOLO

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais
Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE: 0 CDHU - C.A DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SP
OBRA: 0 CONJUNTO HABITACIONAL PATROCINIO PAULISTA "C" COD 12 06 28 C00 SP
LOCAL: 0 PROLONGAMENTO DA RUA JOSE DE FIGUEIREDO S/Nº

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.		COTA 755,57	FURO: SP- 17	INÍCIO 27/03/2013	TÉRMINO 28/03/13

ensaio penetração			torque	cota	revestimento / avanço	nível d'água / data	classificação das amostras
/15	/15	/15					
				0	30cm	DE CAMADA	VEGETAL
1/24	1/20			1			
1/22	1/23			2	AREIA	FINA	MARROM CAMADA FOFA
1/19	1/18	1/17		3			
1/18	1/17	1		4			
1	1	1		5	AREIA	FINA SILTOSA	ROCHA ALTERADA
1	1	1		6	CAMADA	DE FOFA A	POUCA CAMADA
1	1	1		7			
2	3	5		8			
				9			
				10			
				11			
				12			
				13			
				14			
				15			
				16			
				17			
				18			
				19			
				20			
				21			
				22			
				23			
				24			
				25			
				26			
				27			
				28			
				29			

EQUIPE

HORAS EXTRAS

RV revestimento | CA circulação água
TC trado concha | TH trado helicoidal

nível d'água		Método	Início (m) e Fim (m)	Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL =
Leitura	Data / Hora			Prof. de início (m) :	30 cm
1	6,00 27/03/13	T. Cavadeira		Estágio 1 (cm) :	REVESTIMENTO =
2	3,66 28/03/13	T. Espiral		Estágio 2 (cm) :	
3		Lavagem		Estágio 3 (cm) :	

Nome do Empreendimento: Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista "C"

Local: Prolongamento da Rua José de Figueiredo s/n – Patrocínio Paulista / SP

Código do Empreendimento: 12.06.28.C.00.SP

Assunto: RELATÓRIO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

Data: 24 de abril de 2013

Firma Executora: Soma Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais

SONDAGEM TIPO SPT PARA CONSTRUÇÃO DO CONJUNTO HABITACIONAL PATROCINIO PAULISTA “C”

INTERESSADO: CDHU-CIA. Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

EXECUTOR: Soma Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Thales Jati Gilberto

CREA-SP: 5060894402

Eng. Civil

ABRIL DE 2013

No. 2446

Franca, 24 de Abril de 2013.

CDHU-CIA Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

Construção do Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista "C"

Prolongamento da Rua José de Figueiredo S/Nº - Patrocínio Paulista SP

CEP: 14415-000

Código do Empreendimento: 12.06.28.C.00.SP

Prezados Senhores,

Apresentamos-lhes os resultados obtidos na execução da sondagem de reconhecimento de solo, realizada no terreno situado no endereço acima.

Foram executados 17 furos num total de 143,65 m

A determinação da resistência do solo à penetração do barrilete foi executada usando amostrador tipo Terzaghi-Peck, com as seguintes características:

- Diâmetro externo 2 pol.
- Diâmetro interno 1 3/8 pol.
- Peso de cravação 65 Kg.
- Altura de queda 75 cm.

Para amostragem de material, foram obedecidas as normas da NBR 6484/01, NBR 6502/95 E ABNT NBR **8036**:1983 da A.B.N.T.

As amostras foram coletadas a cada metro utilizando o barrilhete amostrador, sendo acondicionadas em sacos plásticos com rótulos de identificação. Foram identificadas e classificadas tátil-visualmente, sendo que estas se encontram à disposição de V.Sas.

O nível do lençol freático foi encontrado até profundidade sondada. Lembramos, no entanto, que além desse nível ser sazonal depende também da permeabilidade do solo. Assim, de acordo com a época do ano, o lençol freático pode atingir níveis diferentes dos constatados.

O relatório poderá ser reproduzido em seu formato completo.

Sem mais para o momento, nos colocamos a seu inteiro dispor para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

THALES JATI GILBERTO
CREA-SP: 5060894402
Eng. Civil

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais

Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE:	**CDHU-CIA Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**
OBRA:	Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista "C" - Cod. 12.06.28.C.00.SP
LOCAL:	Prolongamento da Rua José de Figueiredo S/Nº
CIDADE	Patrocinio Paulista - SP

R.N.	lev topografi	COTA	752,20	FURO:	SP-	1				22/03/13		TÉRMINO	23/03/13

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o ..... / 2o 3o —— / torque ▬ ▪ ▪						
15	15	15	30									
1/23	1/20		1		1		Prof. Revestimento: 7.00	TC	Nível dàgua em 3,19 metros	747,20	1,00 30 cm de camada vegetal	
1/25	1/18	1/16	2		2			TH			areia fina marrom com materia organica na super´fivcie compacidade fofa	
1/20	1	1	2		3			CA			3,45	
1	1	1	2		4					742,20	areia siltosa marrom avermelhado compacidade de fofa a pouco compacta	
1	2	2	4		5						7,45	
2	2	3	5		6					737,20	8,45 areia fina marrom com cascalhocompacidade de pouco compacta a medianamente compacta	
3	3	5	8		7						Sondagem encerrada com 8,45 metros de profundidade a pedido do cliente	
5	10	10	20		8					732,20		
					9							
					10					727,20		
					11							
					12					722,20		
					13							
					14					717,20		
					15							
					16							
					17							
					18							
					19							
					20							
					21							
					22							
					23							
					24							
					25							
					26							
					27							
					28							
					29							
					30							
					31							
					32							
					33							
					34							
					35							
					36							
					37							
					38							

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	22/03/2013	5,00
2	23/03/2013	3,19
3	.	,

Lavagem por tempo - 10min.

Prof. de início (m) :

Estágio 1 (cm) :

Estágio 2 (cm) :

Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 30 cm

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais

Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE:	**CDHU-CIA Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**
OBRA:	Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista "C" - Cod. 12.06.28.C.00.SP
LOCAL:	Prolongamento da Rua José de Figueiredo S/Nº
CIDADE	Patrocinio Paulista - SP

R.N.	lev topografi	COTA	758,10	FURO:	SP-	2				22/03/13		TÉRMINO	23/03/13

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o ..... / 2o 3o —— / torque ▬ ▪ ▪						
15	15	15	30									
1/25	1/26	0	1		1		Prof. Revestimento: 7.00	TC	Nível dágua em 3,70 metros	753,10		1,00 22 cm de camada vegetal
1/20	1/19	1/16	2		2			TH				areia fina marrom compacidade fofa
1	1	1	2		3							3,45
1	1	1	2		4							areia siltosa amarelada avermelhada compacidade fofa
2	2	3	5		5							5,45
2	3	3	6		6			CA		748,10		argila siltosa marrom amarelada consistencia de mole a media
2	4	6	10		7							8,45
3	5	7	12		8							Sondagem encerrada com 8,45 metros de profundidade a pedido do cliente
					9					743,10		
					10							
					11					738,10		
					12							
					13					733,10		
					14							
					15					728,10		
					16							
					17					723,10		
					18							
					19							
					20							
					21							
					22							
					23							
					24							
					25							
					26							
					27							
					28							
					29							
					30							
					31							
					32							
					33							
					34							
					35							
					36							
					37							
					38							

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	22/03/2013	5,00
2	23/03/2013	3,70
3	.	,

Lavagem por tempo - 10min.

Prof. de início (m) :

Estágio 1 (cm) :

Estágio 2 (cm) :

Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 22 cm

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais

Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE:	**CDHU-CIA Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**
OBRA:	Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista "C" - Cod. 12.06.28.C.00.SP
LOCAL:	Prolongamento da Rua José de Figueiredo S/Nº
CIDADE	Patrocinio Paulista - SP

R.N.	lev topografi	COTA	744,50	FURO:	SP-	3				22/03/13		TÉRMINO	23/03/13

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO 1o 2o / 2o 3o / torque	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
15	15	15	30									
1/20	1/23		1		1		Prof. Revestimento: 7.00	TC	Nível dágua em 1,70 metros	739,50	1,00	20 cm de camada vegetal
1/18	1/17	1/18	2		2			TH			2,45	areia fina marrom compacidade fofa
1	1	1	2		3			CA		734,50		argila siltosa marrom avermelhada consistencia de mole a media
1	1	1	2		4							
1	1	1	2		5					729,50		
1	1	2	3		6							
2	2	3	5		7					724,50		
3	3	4	7		8						8,45	Sondagem encerrada com 8,45 metros de profundidade a pedido do cliente
					9					719,50		
					10							
					11					714,50		
					12							
					13					709,50		
					14							
					15							
					16							
					17							
					18							
					19							
					20							
					21							
					22							
					23							
					24							
					25							
					26							
					27							
					28							
					29							
					30							
					31							
					32							
					33							
					34							
					35							
					36							
					37							
					38							

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	22/03/2013	5,00
2	23/03/2013	1,70
3	.	,

Lavagem por tempo - 10min.

Prof. de início (m) :

Estágio 1 (cm) :

Estágio 2 (cm) :

Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 20 cm

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais

Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE:	**CDHU-CIA Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**
OBRA:	Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista "C" - Cod. 12.06.28.C.00.SP
LOCAL:	Prolongamento da Rua José de Figueiredo S/Nº
CIDADE	Patrocinio Paulista - SP

R.N.	lev topografi	COTA	745,10	FURO:	SP-	4				22/03/13		TÉRMINO	23/03/13

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o ..... / 2o 3o —— / torque — · ·						
15	15	15	30									
1/19	1/18		1		1		Prof. Revestimento: 7.00	TC	Nível dágua em 2,00 metros	740,10		1,00 25 cm de camada vegetal
1/20	1/17	1/15	2		2			TH				2,45 areia fina marrom compacidade fofa
1	1	1	2		3			CA				argila siltosa marrom avermelhada consistencia de mole a media
1	1	1	2		4							
2	2	2	4		5							
2	3	4	7		6							
2	5	7	12		7							
3	8	9	17		8					735,10		8,45
					9							Sondagem encerrada com 8,45 metros de profundidade a pedido do cliente
					10							
					11					730,10		
					12							
					13							
					14							
					15							
					16					725,10		
					17							
					18							
					19							
					20							
					21					720,10		
					22							
					23							
					24							
					25							
					26							
					27					715,10		
					28							
					29							
					30							
					31							
					32					710,10		
					33							
					34							
					35							
					36							
					37							
					38							

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	22/03/2013	6,00
2	23/03/2013	2,00
3	.	,

Lavagem por tempo - 10min.

Prof. de início (m) :

Estágio 1 (cm) :

Estágio 2 (cm) :

Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 25 cm

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais

Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE:	**CDHU-CIA Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**
OBRA:	Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista "C" - Cod. 12.06.28.C.00.SP
LOCAL:	Prolongamento da Rua José de Figueiredo S/Nº
CIDADE	Patrocinio Paulista - SP

R.N.	lev topografi	COTA	754,50	FURO:	SP-	5				22/03/13		TÉRMINO	23/03/13

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
15	15	15	30			1o 2o ..... 2o 3o —— torque ▬ ▪ ▪						
1/18	1/20		1		1		Prof. Revestimento: 7.00	TC	Nível dágua em 3,42 metros	749,50		1,00 areia fina marrom compacidade fofa
1/16	1/18	1/17	2		2			TH				areia fina marrom compacidade fofa
1	1	1	2		3			CA				4,45
1	1	1	2		4							
1	1	1	2		5							
1	1	1	2		6					744,50		argila siltosa marrom avermelhada consistencia mole
1	1	2	3		7							7,45
2	2	3	5		8							8,45 argila siltosa marrom amarelado consistencia mole
					9					739,50		Sondagem encerrada com 8,45 metros de profundidade a pedido do cliente
					10							
					11							
					12							
					13							
					14					734,50		
					15							
					16							
					17							
					18							
					19					729,50		
					20							
					21							
					22							
					23							
					24					724,50		
					25							
					26							
					27							
					28							
					29							
					30					719,50		
					31							
					32							
					33							
					34							
					35							
					36							
					37							
					38							

RV	revestimento	CA	circulação água	obs:
TC	trado concha	TH	trado helicoidal	

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
		. . .
1	22/03/2013	6,00
2	23/03/2013	3,42
3	.	,

Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL = 20 cm
Prof. de início (m) :	
Estágio 1 (cm) :	
Estágio 2 (cm) :	
Estágio 3 (cm) :	

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais

Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE:	**CDHU-CIA Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**
OBRA:	Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista "C" - Cod. 12.06.28.C.00.SP
LOCAL:	Prolongamento da Rua José de Figueiredo S/Nº
CIDADE	Patrocinio Paulista - SP

R.N.	lev topografi	COTA	758,50	FURO:	SP-	6				22/03/13		TÉRMINO	23/03/13

ensaio penetração 15	15	15	N 30	torque	cota	GRÁFICO 1o 2o 2o 3o torque	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
1/18	1/18	1/20	2		1		Prof. Revestimento: 7.00	TC				1,00 30 cm de camada vegetal
1/16	1	1/16	2		2							areia fina marrom compacidade fofa
1	1	1	2		3			TH		753,50		3,45
1	1	1	2		4							areia fina pouco argilosa marrom avermelhada compacidade fofa
1	1	1	2		5							
1	1	1	2		6			CA				6,45
1	2	2	4		7							areia fina siltosa rocha avermelhada compacidade de fofa a pouco compacta
2	3	3	6		8							8,45
					9					748,50		Sondagem encerrada com 8,45 metros de profundidade a pedido do cliente
					10							
					11							
					12							
					13							
					14					743,50		
					15							
					16							
					17							
					18							
					19					738,50		
					20							
					21							
					22							
					23							
					24					733,50		
					25							
					26							
					27							
					28							
					29					728,50		
					30							
					31							
					32							
					33							
					34					723,50		
					35							
					36							
					37							
					38							

Nível dàgua em 3,30 metros

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)	. . .	Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL = 30 cm
				Prof. de início (m) :	
1	22/03/2013	5,00	. . .	Estágio 1 (cm) :	
2	23/03/2013	3,30	. . .	Estágio 2 (cm) :	
3	.	,	. . .	Estágio 3 (cm) :	

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais

Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE:	**CDHU-CIA Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**
OBRA:	Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista "C" - Cod. 12.06.28.C.00.SP
LOCAL:	Prolongamento da Rua José de Figueiredo S/Nº
CIDADE	Patrocinio Paulista - SP

R.N.	lev topografi	COTA	747,12	FURO:	SP-	7				22/03/13		TÉRMINO	23/03/13

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o ..... / 2o 3o —— / torque — . .						
15	15	15	30									
1/20	1/18	1/19	2		1		Prof. Revestimento: 7.00	TC	Nível dágua em 3,28 metros	742,12	1,00	25 cm de camada vegetal
1/19	1/17	1/16	2		2			TH			2,45	areia fina marrom compacidade fofa
1	1	1	2		3			CA		737,12		
1	1	1	2		4							
1	1	1	2		5					732,12		argila siltosa marrom amarelada consistencia de fofa a media
1	2	2	4		6							
2	4	4	8		7					727,12		
4	5	5	10		8						8,45	Sondagem encerrada com 8,45 metros de profundidade a pedido do cliente
					9					722,12		
					10							
					11					717,12		
					12							
					13					712,12		
					14							
					15							
					16							
					17							
					18							
					19							
					20							
					21							
					22							
					23							
					24							
					25							
					26							
					27							
					28							
					29							
					30							
					31							
					32							
					33							
					34							
					35							
					36							
					37							
					38							

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	22/03/2013	5,00
2	23/03/2013	3,28
3	.	,

Lavagem por tempo - 10min.

Prof. de início (m) :

Estágio 1 (cm) :

Estágio 2 (cm) :

Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 25 cm

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais

Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE:	**CDHU-CIA Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**
OBRA:	Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista "C" - Cod. 12.06.28.C.00.SP
LOCAL:	Prolongamento da Rua José de Figueiredo S/Nº
CIDADE	Patrocinio Paulista - SP

R.N.	lev topografi	COTA	760,00	FURO:	SP-	8				22/03/13		TÉRMINO	23/03/13

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o ..... / 2o 3o —— / torque ▬ ▪ ▪						
15	15	15	30									
1/19	1/18	1/19	2		1		Prof. Revestimento: 7.00	TC	Nível dágua em 3,28 metros	742,12		1,00 25 cm de camada vegetal
1/19	1/17	1/16	2		2			TH				2,45 areia fina marrom compacidade fofa
1	1	1	2		3			CA		737,12		
1	1	1	2		4							argila siltosa marrom amarelada consistencia de fofa a media
1	1	1	2		5					732,12		
1	2	2	4		6							
2	2	3	5		7					727,12		
3	5	6	11		8							8,45
					9					722,12		Sondagem encerrada com 8,45 metros de profundidade a pedido do cliente
					10							
					11					717,12		
					12							
					13					712,12		
					14							
					15							
					16							
					17							
					18							
					19							
					20							
					21							
					22							
					23							
					24							
					25							
					26							
					27							
					28							
					29							
					30							
					31							
					32							
					33							
					34							
					35							
					36							
					37							
					38							

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	22/03/2013	5,00
2	23/03/2013	3,28
3	.	,

Lavagem por tempo - 10min.

Prof. de início (m) :

Estágio 1 (cm) :

Estágio 2 (cm) :

Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 25 cm

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais

Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE:	**CDHU-CIA Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**
OBRA:	Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista "C" - Cod. 12.06.28.C.00.SP
LOCAL:	Prolongamento da Rua José de Figueiredo S/Nº
CIDADE	Patrocinio Paulista - SP

R.N.	lev topografi	COTA	749,50	FURO:	SP-	9				26/03/13		TÉRMINO	27/03/13

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o ..... / 2o 3o —— / torque ▬ ▪ ▪						
15	15	15	30									
1/20	1/23	0	1		1		Prof. Revestimento: 7.00	TC	Nível dàgua em 3,00 metros	744,50		1,00 25 cm de camada vegetal
1/18	1/17	1/18	2		2			TH				areia fina marrom compacidade fofa
1/17	1/16	1/16	2		3			CA		739,50		5,45
1	1	1	2		4							argila siltosa marrom avermelhado consistencia mole
1	1	1	2		5					734,50		8,45
1	1	1	2		6							Sondagem encerrada com 8,45 metros de profundidade a pedido do cliente
1	1	1	2		7					729,50		
1	1	2	3		8							
					9					724,50		
					10							
					11					719,50		
					12							
					13					714,50		
					14							
					15							
					16							
					17							
					18							
					19							
					20							
					21							
					22							
					23							
					24							
					25							
					26							
					27							
					28							
					29							
					30							
					31							
					32							
					33							
					34							
					35							
					36							
					37							
					38							

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	26/03/2013	5,00
2	27/03/2013	3,00
3	.	,

Lavagem por tempo - 10min.

Prof. de início (m) :

Estágio 1 (cm) :

Estágio 2 (cm) :

Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 25 cm

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais

Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE:	**CDHU-CIA Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**
OBRA:	Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista "C" - Cod. 12.06.28.C.00.SP
LOCAL:	Prolongamento da Rua José de Figueiredo S/Nº
CIDADE	Patrocinio Paulista - SP

R.N.	lev topografi	COTA	762,00	FURO:	SP-	10				26/03/13		TÉRMINO	27/03/13

ensaio penetração 15	15	15	N 30	torque	cota	GRÁFICO 1o 2o 2o 3o torque	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
1/18	1/19	1/18	2		1		Prof. Revestimento: 7.00	TC				1,00 30 cm de camada vegetal
1/17	1/16	1	2		2							
1	1	1	2		3			TH		757,00		areia fina marrom compacidade fofa
1	1	1	2		4							4,45
1	1	2	3		5							
2	2	2	4		6			CA				areia fina siltosa rocha amarronzada compacidade de fofa a pouco compacta
2	2	3	5		7							
3	4	4	8		8							8,45
					9					752,00		Sondagem encerrada com 8,45 metros de profundidade a pedido do cliente
					10							
					11							
					12							
					13							
					14					747,00		
					15							
					16							
					17							
					18							
					19					742,00		
					20							
					21							
					22							
					23							
					24					737,00		
					25							
					26							
					27							
					28							
					29					732,00		
					30							
					31							
					32							
					33							
					34					727,00		
					35							
					36							
					37							
					38							

Nível dàgua em 2,22 metros

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)	.	.	.
1	26/03/2013	6,00	.	.	.
2	27/03/2013	2,22	.	.	.
3	.	,	.	.	.

Lavagem por tempo - 10min.

Prof. de início (m) :

Estágio 1 (cm) :

Estágio 2 (cm) :

Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 30 cm

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais

Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE:	**CDHU-CIA Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**
OBRA:	Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista "C" - Cod. 12.06.28.C.00.SP
LOCAL:	Prolongamento da Rua José de Figueiredo S/Nº
CIDADE	Patrocinio Paulista - SP

R.N.	lev topografi	COTA	749,12	FURO:	SP-	11				26/03/13		TÉRMINO	27/03/13

ensaio penetração 15	15	15	N 30	torque	cota	GRÁFICO 1o 2o 2o 3o torque	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
1/17	1/18	1/19	2		1		Prof. Revestimento: 7.00	TC	Nível dàgua em 2,22 metros			1,00 30 cm de camada vegetal
1/19	1	1	2		2							areia fina marrom compacidade fofa
1	1	1	2		3			TH		757,00		
1	1	1	2		4							4,45
1	2	2	4		5							areia fina siltosa rocha amarronzada compacidade de fofa a pouco compacta
2	2	3	5		6			CA				
3	3	4	7		7							
4	5	5	10		8							8,45
					9					752,00		Sondagem encerrada com 8,45 metros de profundidade a pedido do cliente
					10							
					11							
					12							
					13							
					14					747,00		
					15							
					16							
					17							
					18							
					19					742,00		
					20							
					21							
					22							
					23							
					24					737,00		
					25							
					26							
					27							
					28							
					29					732,00		
					30							
					31							
					32							
					33							
					34					727,00		
					35							
					36							
					37							
					38							

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)			
			.	.	.
1	26/03/2013	5,00	.	.	.
2	27/03/2013	2,90	.	.	.
3	.	,	.	.	.

Lavagem por tempo - 10min.

Prof. de início (m) :

Estágio 1 (cm) :

Estágio 2 (cm) :

Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 35 cm

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais

Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE:	**CDHU-CIA Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**
OBRA:	Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista "C" - Cod. 12.06.28.C.00.SP
LOCAL:	Prolongamento da Rua José de Figueiredo S/Nº
CIDADE	Patrocinio Paulista - SP

R.N.	lev topografi	COTA	764,50	FURO:	SP-	12				27/03/13		TÉRMINO	28/03/13

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
15	15	15	30			1o 2o ..... 2o 3o — torque ▬ ▪ ▪						
1	1	1	2		1		Prof. Revestimento: 7.00	TC	Nível dàgua em 2,22 metros	757,00		1,00 30 cm de camada vegetal
1	1	1	2		2			TH				areia fina marrom compacidade fofa
1	1	1	2		3			CA				4,45
1	1	1	2		4							areia fina siltosa rocha amarronzada compacidade de fofa a pouco compacta
1	1	1	2		5							8,45
1	1	1	2		6					752,00		Sondagem encerrada com 8,45 metros de profundidade a pedido do cliente
2	2	2	4		7							
2	2	5	7		8					747,00		
					9							
					10					742,00		
					11							
					12							
					13					737,00		
					14							
					15							
					16					732,00		
					17							
					18							
					19					727,00		
					20							
					21							
					22							
					23							
					24							
					25							
					26							
					27							
					28							
					29							
					30							
					31							
					32							
					33							
					34							
					35							
					36							
					37							
					38							

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	27/03/2013	NE
2	28/03/2013	6,50
3	.	,

Lavagem por tempo - 10min.

Prof. de início (m) :

Estágio 1 (cm) :

Estágio 2 (cm) :

Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 30 cm

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais

Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE:	**CDHU-CIA Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**
OBRA:	Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista "C" - Cod. 12.06.28.C.00.SP
LOCAL:	Prolongamento da Rua José de Figueiredo S/Nº
CIDADE	Patrocinio Paulista - SP

R.N.	lev topografi	COTA	753,32	FURO:	SP-	13				27/03/13		TÉRMINO	28/03/13

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o ..... / 2o 3o —— / torque — · ·						
15	15	15	30									
1/20	1/24		1		1		Prof. Revestimento: 7.00	TC	Nível dàgua em 2,22 metros	757,00		1,00 30 cm de camada vegetal
1/19	1/17	1/16	2		2			TH				areia fina marrom compacidade fofa
1/18	1/16	1/16	2		3			CA				4,45
1	1	1	2		4							areia fina siltosa rocha amarronzada compacidade de fofa a pouco compacta
1	1	1	2		5							8,45
1	1	1	2		6					752,00		Sondagem encerrada com 8,45 metros de profundidade a pedido do cliente
1	1	1	2		7							
1	2	2	4		8							
					9					747,00		
					10							
					11							
					12							
					13							
					14							
					15					742,00		
					16							
					17							
					18							
					19							
					20							
					21					737,00		
					22							
					23							
					24							
					25							
					26							
					27					732,00		
					28							
					29							
					30							
					31							
					32							
					33					727,00		
					34							
					35							
					36							
					37							
					38							

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	27/03/2013	6,00
2	28/03/2013	4,73
3	.	,

Lavagem por tempo - 10min.

Prof. de início (m) :

Estágio 1 (cm) :

Estágio 2 (cm) :

Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 30 cm

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais

Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE:	**CDHU-CIA Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**
OBRA:	Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista "C" - Cod. 12.06.28.C.00.SP
LOCAL:	Prolongamento da Rua José de Figueiredo S/Nº
CIDADE	Patrocinio Paulista - SP

R.N.	lev topografi	COTA	764,43	FURO:	SP-	14				27/03/13		TÉRMINO	28/03/13

ensaio penetração 15	15	15	N 30	torque	cota	GRÁFICO 1o 2o 2o 3o torque	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
1/20	1/21		1		1		Prof. Revestimento: 7.00	TC				1,00 30 cm de camada vegetal
1/19	1/18	1/17	2		2							
1	1	1	2		3			TH		757,00		areia fina marrom compacidade fofa
1	1	1	2		4							4,45
1	1	1	2		5							
1	2	3	5		6			CA				areia fina siltosa rocha amarronzada compacidade de fofa a pouco compacta
2	2	3	5		7							
3	3	3	6		8							8,45
					9					752,00		Sondagem encerrada com 8,45 metros de profundidade a pedido do cliente
					10							
					11							
					12							
					13							
					14					747,00		
					15							
					16							
					17							
					18							
					19					742,00		
					20							
					21							
					22							
					23							
					24					737,00		
					25							
					26							
					27							
					28							
					29					732,00		
					30							
					31							
					32							
					33							
					34					727,00		
					35							
					36							
					37							
					38							

Nível dàgua em 2,22 metros

RV	revestimento	CA	circulação água	obs:
TC	trado concha	TH	trado helicoidal	

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)	. . .	Lavagem por tempo - 10min.	OBS : CAMADA VEGETAL = 35 cm
				Prof. de início (m) :	
1	27/03/2013	NE	. . .	Estágio 1 (cm) :	
2	28/03/2013	6,20	. . .	Estágio 2 (cm) :	
3	.	,	. . .	Estágio 3 (cm) :	

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais

Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE:	**CDHU-CIA Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**
OBRA:	Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista "C" - Cod. 12.06.28.C.00.SP
LOCAL:	Prolongamento da Rua José de Figueiredo S/Nº
CIDADE	Patrocinio Paulista - SP

R.N.	lev topografi	COTA	752,88	FURO:	SP-	15				27/03/13		TÉRMINO	28/03/13

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o ..... / 2o 3o —— / torque ▬ ▪ ▪						
15	15	15	30									
1/23	1/18	1/17	2		1		Prof. Revestimento: 7.00	TC	Nível dàgua em 2,22 metros	757,00		1,00 30 cm de camada vegetal
1/20	1/16	1/17	2		2			TH				areia fina marrom compacidade fofa
1/18	1/16	1	2		3			CA				4,45
1	1	1	2		4							areia fina siltosa rocha amarronzada compacidade de fofa a pouco compacta
1	1	1	2		5							8,45
1	1	1	2		6					752,00		Sondagem encerrada com 8,45 metros de profundidade a pedido do cliente
2	2	2	4		7							
2	3	4	7		8							
					9							
					10							
					11					747,00		
					12							
					13							
					14							
					15							
					16							
					17							
					18							
					19							
					20					742,00		
					21							
					22							
					23							
					24							
					25							
					26							
					27							
					28							
					29							
					30					737,00		
					31							
					32							
					33							
					34							
					35							
					36					732,00		
					37							
					38							
										727,00		

				obs:
RV	revestimento	CA	circulação água	
TC	trado concha	TH	trado helicoidal	

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	27/03/2013	5,00
2	28/03/2013	3,33
3	.	,

Lavagem por tempo - 10min.

Prof. de início (m) :

Estágio 1 (cm) :

Estágio 2 (cm) :

Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 35 cm

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais

Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE:	**CDHU-CIA Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**
OBRA:	Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista "C" - Cod. 12.06.28.C.00.SP
LOCAL:	Prolongamento da Rua José de Figueiredo S/Nº
CIDADE	Patrocinio Paulista - SP

R.N.	lev topografi	COTA	765,40	FURO:	SP-	16				27/03/13		TÉRMINO	28/03/13

ensaio penetração 15	15	15	N 30	torque	cota	GRÁFICO 1o 2o 2o 3o torque	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
1/22	1/23		1		1		Prof. Revestimento: 7.00	TC				1,00 30 cm de camada vegetal
1/20	1/23		1		2							
1/18	1/17	1/17	2		3			TH		757,00		areia fina marrom compacidade fofa
1/16	1	1	2		4							4,45
1	1	1	2		5							
1	1	1	2		6			CA				areia fina siltosa rocha amarronzada compacidade de fofa a pouco compacta
1	1	1	2		7							
1	2	3	5		8							8,45
					9					752,00		Sondagem encerrada com 8,45 metros de profundidade a pedido do cliente
					10							
					11							
					12							
					13							
					14					747,00		
					15							
					16							
					17							
					18							
					19					742,00		
					20							
					21							
					22							
					23							
					24					737,00		
					25							
					26							
					27							
					28							
					29					732,00		
					30							
					31							
					32							
					33							
					34					727,00		
					35							
					36							
					37							
					38							

Nível dàgua em 2,22 metros

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)	. . .
1	27/03/2013	NE	. . .
2	28/03/2013	7,33	. . .
3	.	,	. . .

Lavagem por tempo - 10min.

Prof. de início (m) :

Estágio 1 (cm) :

Estágio 2 (cm) :

Estágio 3 (cm) :

OBS : CAMADA VEGETAL = 38 cm

SOMA Geotecnia, Perfurações e Sondagens Ambientais

Rua das Primaveras, 1861 - Recanto Elimar II - 14403-267 - Franca - SP

CLIENTE:	**CDHU-CIA Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**
OBRA:	Conjunto Habitacional Patrocínio Paulista "C" - Cod. 12.06.28.C.00.SP
LOCAL:	Prolongamento da Rua José de Figueiredo S/Nº
CIDADE	Patrocinio Paulista - SP

R.N.	lev topografi	COTA	755,51	FURO:	SP-	17				27/03/13		TÉRMINO	28/03/13

ensaio penetração			N	torque	cota	GRÁFICO	Avanço	Revestimento	nível d´água	COTA	convenção das amostras	classificação das amostras
						1o 2o ..... / 2o 3o —— / torque — · ·						
15	15	15	30									
1/24	1/20		1		1		Prof. Revestimento: 7.00	TC	Nível dàgua em 2,22 metros	757,00		1,00 30 cm de camada vegetal
1/22	1/23		1		2							areia fina marrom compacidade fofa
1/19	1/18	1/17	2		3							4,45
1/18	1/17	1	2		4			TH				areia fina siltosa rocha amarronzada compacidade de fofa a pouco compacta
1	1	1	2		5							
1	1	1	2		6					752,00		
1	1	1	2		7			CA				8,45
2	3	5	8		8							Sondagem encerrada com 8,45 metros de profundidade a pedido do cliente
					9					747,00		
					10							
					11							
					12							
					13							
					14							
					15							
					16							
					17							
					18							
					19							
					20							
					21							
					22							
					23							
					24							
					25							
					26							
					27							
					28							
					29							
					30							
					31							
					32							
					33							
					34							
					35							
					36							
					37							
					38							

RV	revestimento	CA	circulação água
TC	trado concha	TH	trado helicoidal

obs:

Leitura	Data / Hora	N. A.(m)
1	27/03/2013	6,00
2	28/03/2013	3,66
3	.	,

Lavagem por tempo - 10min.

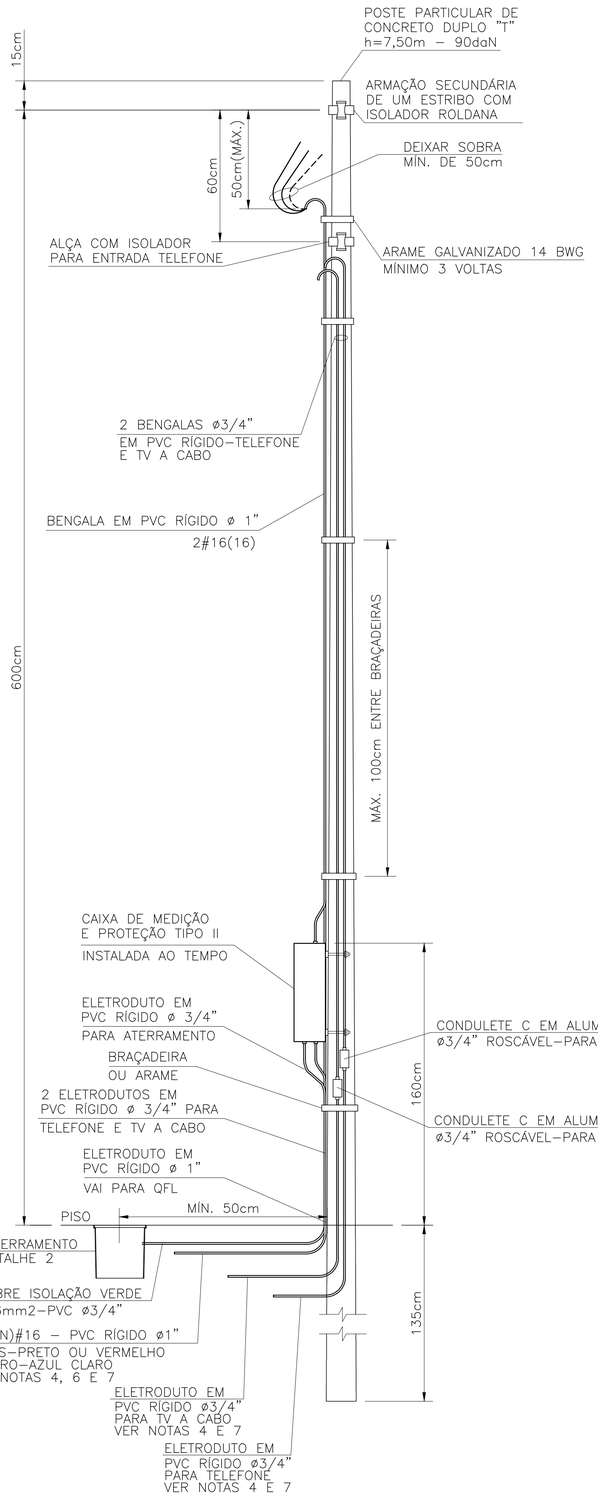
Prof. de início (m) :

Estágio 1 (cm) :

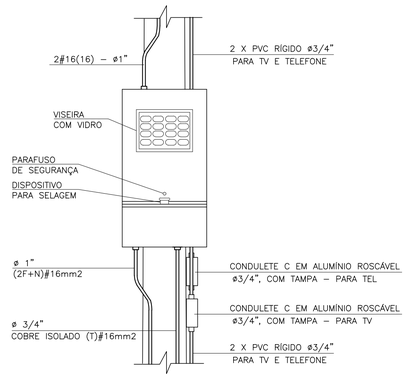
Estágio 2 (cm) :

Estágio 3 (cm) :

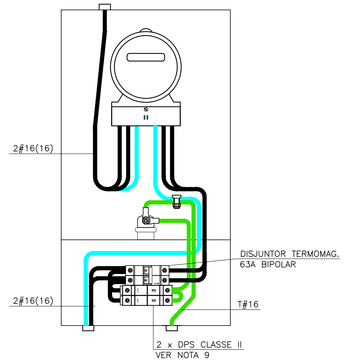
OBS : CAMADA VEGETAL = 35 cm



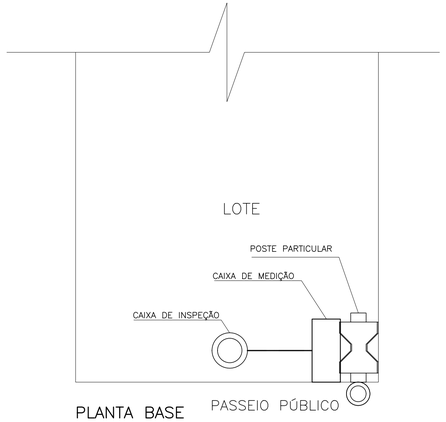
DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA



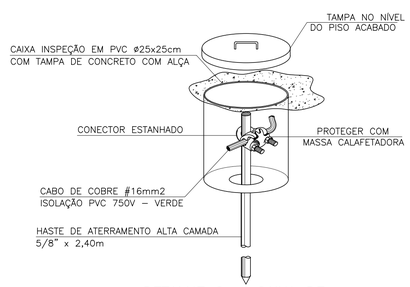
DETALHE 1
VISTA FRONTAL CAIXA TIPO II
ESCALA 1:10



VISTA FRONTAL CAIXA II ABERTA
ESCALA 1:5



PLANTA BASE
SEM ESCALA



DETALHE 2 – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO " II "	01	PÇ
03	DISJUNTOR (MINI) GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 63A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 1", COM 4,00m DE COMPRIMENTO.	01	PÇ
05	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM 4,00m DE COMPRIMENTO PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
06	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE, TV E ATERRAMENTO	04	m
07	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	01	m
08	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – FASE, NA COR PRETA	12	m
09	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – NEUTRO, NA COR AZUL CLARO	06	m
10	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – TERRA, NA COR VERDE	03	m
11	CAIXA DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO 25x25x25cm, COM TAMPA DE CONCRETO E ALÇA	01	PÇ
12	HASTE DE ATERRAMENTO COPPPERWELD COBREADA DE 5/8" X 2,40m	01	PÇ
13	PRESSBOW COM 1 (UMA) ROLDANA TIPO PESADO	02	PÇ
14	ARAME DE AÇO GALVANIZADO #14BWG	10	m
15	PARAFUSO CABEÇA FRANCESA ø 5/8" X 7" (COMPRIMENTO MÍNIMO), COM 2 PORCAS E 2 ARRUELAS PARA FIXAÇÃO DO PRESSBOW	02	PÇ
16	PARAF. CABEÇA FRANCESA ø 5/16" X 9", C/ 2 PORCAS E 2 ARRUELAS P/ FIXAÇÃO DA CAIXA DE MEDIÇÃO AO POSTE	02	PÇ
17	CONECTOR PARA INTERLIGAÇÃO DA HASTE COBREADA COM FIO DE COBRE ISOLADO (ATERRAMENTO)	01	PÇ
18	CONECTOR "SPLIT–BOLT" PARA CABOS 16mm2	01	PÇ
19	TERMINAL DE COMPRESSÃO ESTANHADO PARA CABOS 16mm2	02	PÇ
20	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 3/4"	02	PÇ
21	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	01	PÇ
22	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	01	PÇ
23	CONDULETE TIPO "C" ø3/4" COM TAMPA, EM ALUMÍNIO, ROSCÁVEL – PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
24	MASSA EPÓXI PARA VEDAÇÃO	0,1	kg
25	FITA ISOLANTE 19mm	05	m
	REDE DE ALIMENTADORES		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE E TV	30	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	12	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – FASE COR PRETO	28	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – NEUTRO COR AZUL CLARO	14	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4"	02	pç
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	02	pç
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4" x 90°	04	pç
08	CURVA EM PVC RÍGIDO ø1" x 90°	02	pç
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ°. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — RRT

ENG°. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — Projetista de Elétrica — 28027230190135534 ART

NOTAS:

1 – É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA, ANTES DA EXECUÇÃO, SUBMETER ESTE PROJETO À APRECIAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA LOCAL.

2 – PROJETO ELABORADO SEGUNDO DESENHO 5, (SEQUÊNCIAS 3/5 E 5/5) E TABELA 1A (CATEGORIA B1) DA NORMA GED–13.

3 – O POSTE DE ENTRADA DEVE SER INSTALADO NO LIMITE DA PROPRIEDADE COM A VIA PÚBLICA.

4 – OS ELETRODUTOS (PARA O QD–FL, TVA CABO E TELEFONIA), NO TRECHO ENTRE A ENTRADA DE ENERGIA E A CASA, DEVERÃO SER SUBTERRÂNEOS, A 0,50m DE PROFUNDIDADE, ENVELOPADOS EM CONCRETO MAGRO.

5 – A LISTA DE MATERIAIS REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD–FL, ISOLAÇÃO EM PVC 70°C 0,6/1,0kV – MEDIDA DE REFERÊNCIA: 28,0 m + 14,0 m AZUL CLARO (VER NOTA 7).

6 – NO TRECHO ENTRE A CAIXA DE MEDIÇÃO E O QD–FL E NOS DEMAIS ELETRODUTOS NO SOLO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV. OBS.: NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.

7 – PARA AS QUANTIDADES, O RECUO DA EDIFICAÇÃO NO LOTE FOI ESTIMADO EM 5,0 m. ESSAS QUANTIDADES PODERÃO VARIAR CONFORME A POSIÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR AS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO.

8 – EXCEPCIONALMENTE PODERÃO SER UTILIZADOS POSTES DE CONCRETO COM CAIXA DE MEDIÇÃO INCORPORADA, POR CONTA CONSTRUTOR, COM OS SEGUINTES DUTOS EMBUTIDOS NO POSTE: ELÉTRICA (ømín 32), TELEFONIA (Ø25) E TV A CABO (Ø25).

9 – PARA OS EMPREENDIMENTOS NA REGIÃO DA CPFL OS DPSs DEVEM SER INSTALADOS NA ENTRADA DE ENERGIA E NÃO NO QUADRO DE DISJUNTORES, PORTANTO, UTILIZAR NA ENTRADA DE ENERGIA OS DPSs QUE ESTÃO PROJETADOS E QUANTIFICADOS NO PROJETO ELÉTRICO DA EDIFICAÇÃO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–930. São Paulo. Tel. (11)2505.2000. CNPJ. 47.865.597/0001–09

PROJETO

ENTRADA DE ENERGIA – PADRÃO CPFL

CÓDIGO: E | E | 0 | 1 | E | – 01

TÍTULO: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 01/1

ASSUNTO

ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA UNIFAMILIAR PADRÃO CPFL
OPÇÃO: 220/127V
QUANTITATIVOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
(m)	INDICADA	JULHO/2019

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

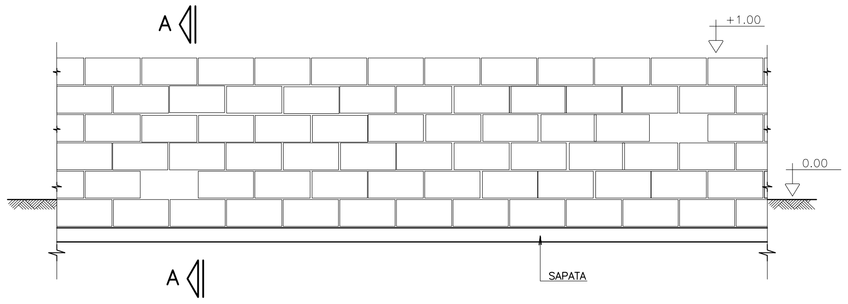
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

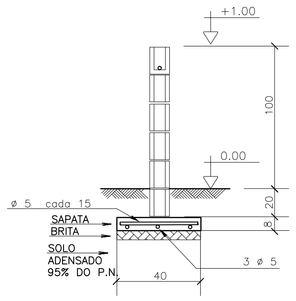
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E

ELEVAÇÃO

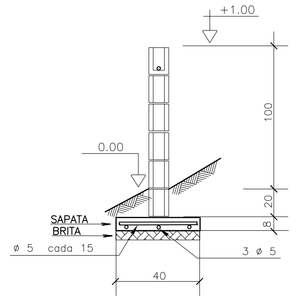


CORTE A–A

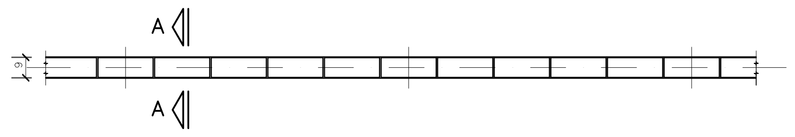
SITUAÇÃO TERRENO PLANO



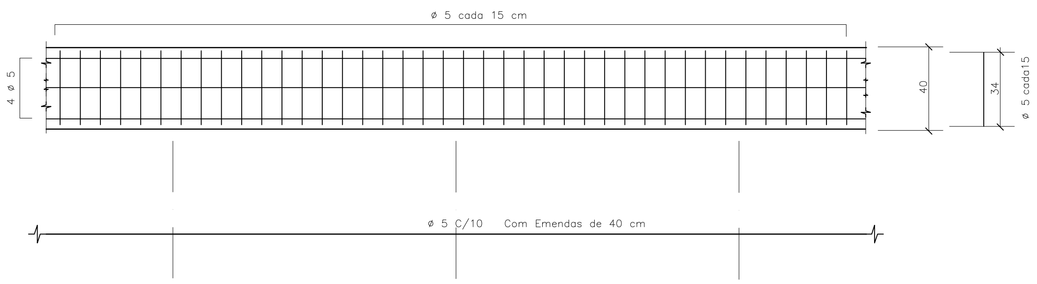
SITUAÇÃO TALUDE

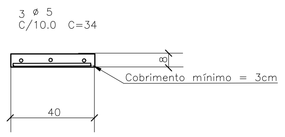


MURO DE DIVISA – PLANTA

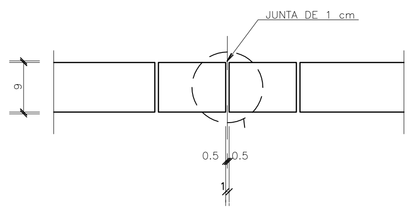


SAPATA DE 10/40

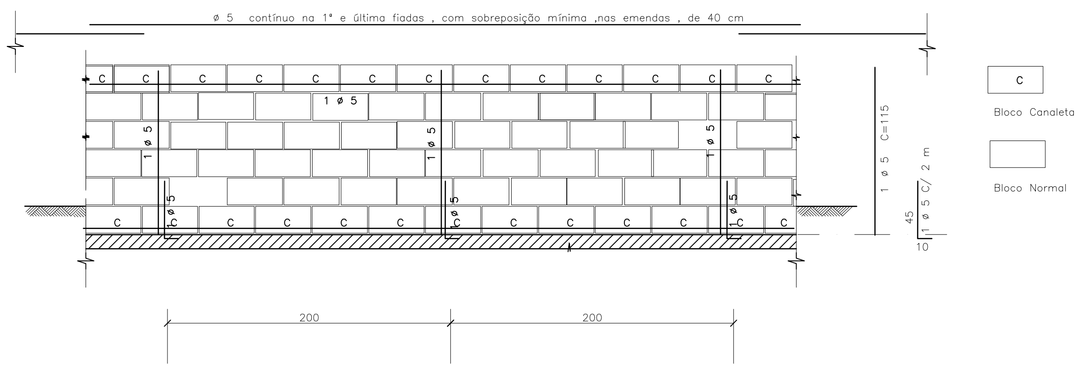




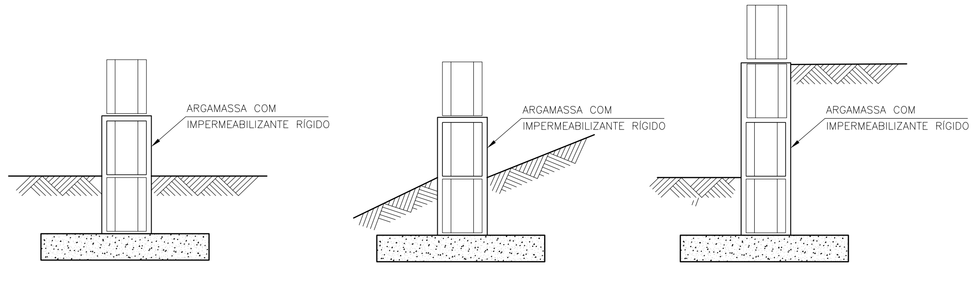
DET.1 JUNTAS SECA VERTICAL



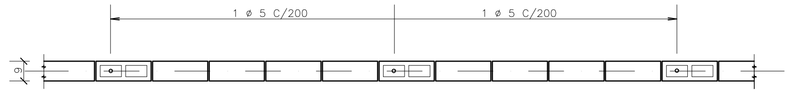
ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO



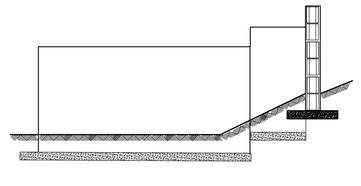
DET.2 – IMPERMEABILIZAÇÃO



DETALHE TÍPICO DA ARMADURA – PLANTA



DET.3 ESCALONAMENTO



FONTE / DADOS DE BASE

– BASE FP01B – DEZ/2000

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

Equipe Técnica:

MAURICIO PEDROSA – ESTAGIÁRIO DE ARQUITETURA

Responsável Técnico | ART

LEGENDA/TABELAS

IMPORTANTE :
A ALTERAÇÃO NA ALTURA DO MURO DEVE SER FEITA COM REFORÇO NA FUNDAÇÃO FEITA POR PROFISSIONAL HABILITADO

NOTAS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS

2– RESISTÊNCIA DO CONCRETO ESTRUTURAL DA SATAPA fck = 20 MPa

3– RESISTÊNCIA MÍNIMA DOS BLOCOS fbk = 2,5 MPa

4– RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk = 12 MPa

5– RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak = 4,0 MPa

6– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 3 cm

7– AÇO CA 50

8– QUANTITATIVOS PARA UM METRO DE MURO

VOLUME DE CONCRETO = 0,032 m³
BLOCO 09x19x39 = 10 UNIDADES
CANALETAS 09x19x39 = 5 UNIDADES
AÇO 5 mm PARA SAPATA = 5,5 m
AÇO 5 mm PARA PILARETE E CINTA= 2,85 m

9. QUANDO UM DOS LADOS DO MURO FICAR COM MAIS DE 40CM SOB O NÍVEL DO SOLO , UTILIZAR O MURO DE ARRIMO MA01–A
10. PREVER JUNTA SECA VERTICAL A CADA 6 M DE MURO , CONFORME DET –1
11. IMPERMEABILIZAR A BASE DO MURO , CONFORME DET 2
12. EM CASO DE TALUDES NO MURO DE FUNDO , ESCALONAR MURO CONFORME ESQUEMA DET.3
13. AS PAREDES DOS MUROS DEVERÃO SER CHAPISCADAS COM CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO 1:3 E POSTERIORMENTE CAIADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

R. Boa Vista, 170 . Centro . São Paulo . Tel.3061.3222 . CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

FECHAMENTO PADRÃO

CÓDIGO

F | P | 0 | 1 | G |

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/01

ASSUNTO

MURO DE DIVISA PADRÃO EM ALVENARIA ARMADA FORMAS, ARMAÇÃO E ELEMENTO VAZADO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	1:25	JUN/2005

ASSINATURAS

proprietário | ogc

aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | c.r.e.a. 20314/D | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0 0	P E

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230161337192

Substituição retificadora à 92221220160401140

1. Responsável Técnico

ROBERTO RACANICCHI
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603193228**
Registro: **5060540918-SP**
Empresa Contratada: **RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP**
Registro: **1961541-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **HERJACKTECH - TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA**
CPF/CNPJ: **02.883.345/0001-66**
Endereço: **Rua QUINZE DE NOVEMBRO**
N°: **228**
Complemento: **11 ANDAR - ALA CENTRAL**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01013-000**
Contrato:
Celebrado em: **19/04/2016**
Vinculada à Art n°:
Valor: **R$ 25.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
N°:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE DO 4º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **19/04/2016**
Previsão de Término: **19/04/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Execução						
1	**Projeto**	**Contenção**	**Muro de Arrimo**		**18,00000**	**unidade**
	Projeto	**Contenção**	**Muro**		**1,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO PADRÃO DE 18 MUROS DE ARRIMO, COM ALTURAS VARIÁVEIS DE 200, 220, 240, 260, 280 E 300 CENTÍMETROS, COM PREVISÃO DE AÇÃO VARIÁVEL (SOBRECARGA) DE 250 kgf/m² À MONTANTE PARA TODOS OS MUROS DE ARRIMO E PREVISÃO DE TALUDE À TARDOZ COM INCLINAÇÃO 1.5H:1V E ALTURA MÁXIMA DE 1.50 METROS (PARA OS MUROS MA22-D, MA23-D, MA24-D, MA25-D, MA26-D E MA27-D). SOLUÇÕES COM PARAMENTOS EM ALVENARIA ESTRUTURAL, COM FUNDAÇÕES DIRETAS (SUPERFICIAIS) EM SAPATAS PARA O LADO INTERNO E EXTERNO DO TALUDE - E FUNDAÇÕES PROFUNDAS EM ESTACAS COM BLOCO CORRIDO PARA O LADO INTERNO E LADO EXTERNO DO TALUDE. PROJETO DE MURO DE FECHAMENTO PADRÃO, COM ALTURA DE 100 CENTÍMETROS, EM ALVENARIA ARMADA E FUNDAÇÕES PROFUNDAS EM ESTACAS.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

19 - FERNANDÓPOLIS - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND 09 de DEZEMBRO de 2016

Local data

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

HERJACKTECH - TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA - CPF/CNPJ: 02.883.345/0001-66

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

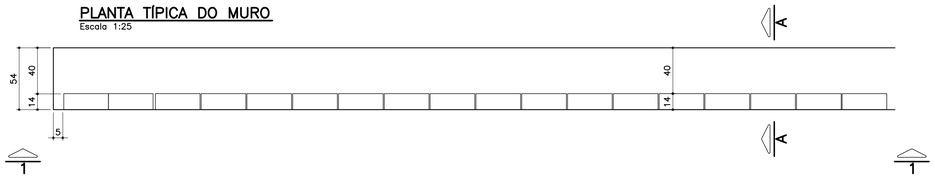
www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **09/12/2016** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230161337192** Versão do sistema

Impresso em: 09/12/2016 13:39:56

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

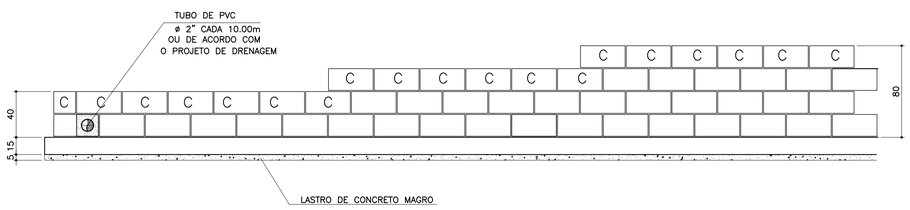


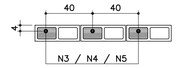
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	60	840
2	8	8	100	800
3	8	2.5	68	170
4	8	2.5	88	220
5	8	2.5	108	270
6	10	1	100	100

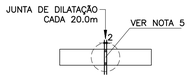
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

ITEM	MATERIAL	MURO H=0,40M		MURO H=0,60M		MURO H=0,80M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m2	0,40	m2	0,60	m2	0,80
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m2	0,40	m2	0,60	m2	0,80
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m2	0,40	m2	0,60	m2	0,80
4	AÇO CA–50A	kg	1,31	kg	1,51	kg	1,71
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m2	0,80	m2	1,00	m2	1,20
7	GRAUTE	m3	0,019	m3	0,025	m3	0,031
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO						
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m3	0,11	m3	0,11	m3	0,11
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m2	0,54	m2	0,54	m2	0,54
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m3	0,027	m3	0,027	m3	0,027
14	AÇO CA–50A	kg	5,30	kg	5,30	kg	5,30
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m3	0,081	m3	0,081	m3	0,081
16	REATERRO COMPACTADO	m3	0,03	m3	0,03	m3	0,03
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00

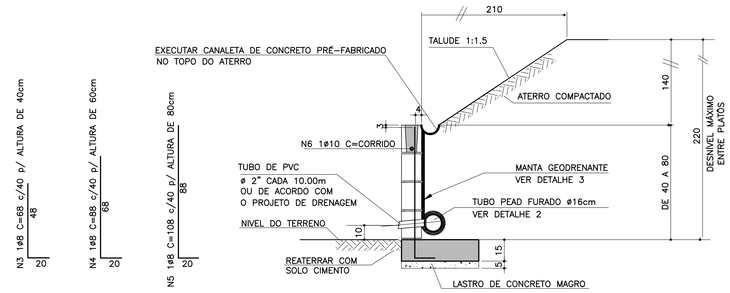
OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	9,70	3,88
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,61

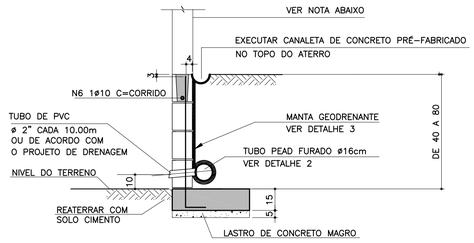
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,20	4,08
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,81

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,70	4,28
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			7,01

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

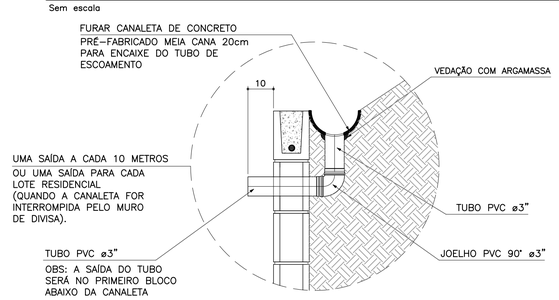
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

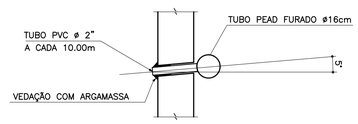
TABELA RESUMO

Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

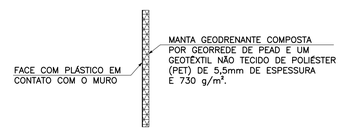
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



UTILIZANDO ESTE TIPO DE MANTA EVITA–SE A UTILIZAÇÃO DE REVESTIMENTO E PINTURA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA

Equipe Técnica:

Engª AYRTON PETRI — Coordenação Geral — ART Nº 92221220131322546

Engº MARCIO SILVÉRIO — Autor — ART Nº 92221220130982204 — CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.

2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa

3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.

4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/ÁREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa

5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.

6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO

7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm

8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO

9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS

10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
ψ = 30°
γ = 1.8 tf/m³

11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²

12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO

13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO

14– BLOCO CANALETA [C]

15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.

16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 4 D 01

TITULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 04/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 40, 60 e 80 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRAFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: FEV/ 2014

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

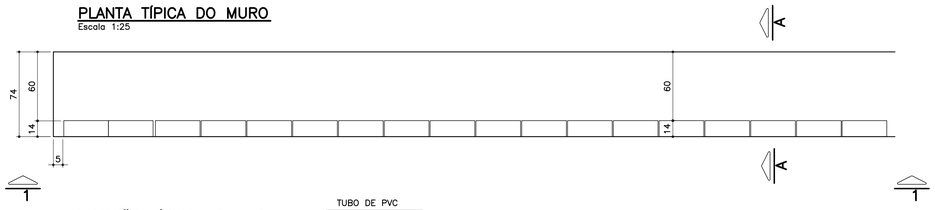
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

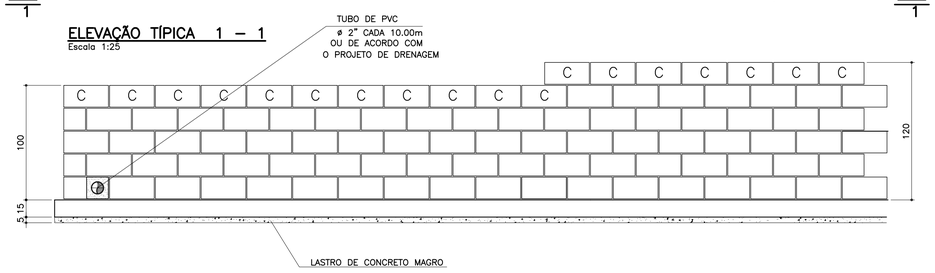
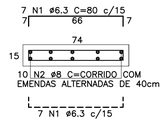


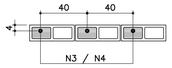
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	80	1120
2	8	10	100	1000
3	8	2.5	128	320
4	10	2.5	148	370
5	10	2	100	200

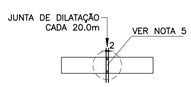
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

ITEM	MATERIAL	MURO H=1,00M		MURO H=1,20M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m²	1,00	m²	1,20
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m²	1,00	m²	1,20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m²	1,00	m²	1,20
4	AÇO CA-50A	kg	2,54	kg	3,59
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m²	1,40	m²	1,60
7	GRAUTE	m³	0,036	m³	0,042
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m³	0,15	m³	0,15
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m²	0,74	m²	0,74
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m³	0,037	m³	0,037
14	AÇO CA-50A	kg	6,80	kg	6,80
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m³	0,111	m³	0,111
16	REATERRO COMPACTADO	m³	0,03	m³	0,03
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

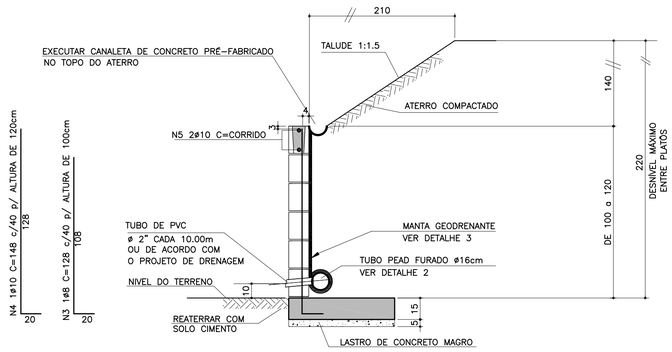
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	2,00	1,26
PESO TOTAL			9,34

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,20 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	10,00	4,00
10	0.63	5,70	3,59
PESO TOTAL			10,39

TABELA RESUMO

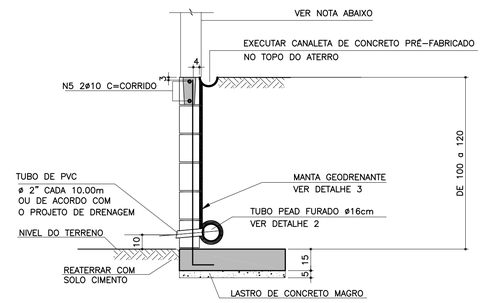
Fundação em Sapata– H= 100cm e 120cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
100	140	240
120	140	260

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



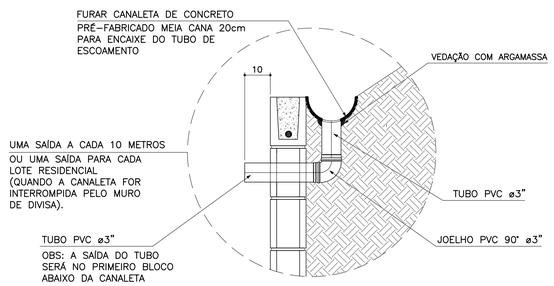
ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

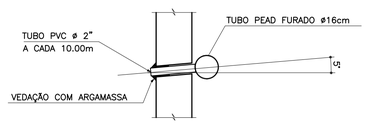


NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

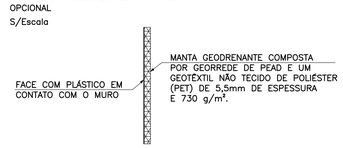
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
OPCIONAL
S/Escala



UTILIZANDO ESTE TIPO DE MANTA EVITA-SE A UTILIZAÇÃO DE REVESTIMENTO E PINTURA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA

Equipe Técnica:

Engª AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546

Engª MARCIO SILVÉRIO – Autor – ART Nº 92221220130982204 – CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0,5
φ = 30°
γ = 1,8 tf/m³
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA C
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–99

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 5 | D | 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 05/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 100 e 120 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: FEV/ 2014

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

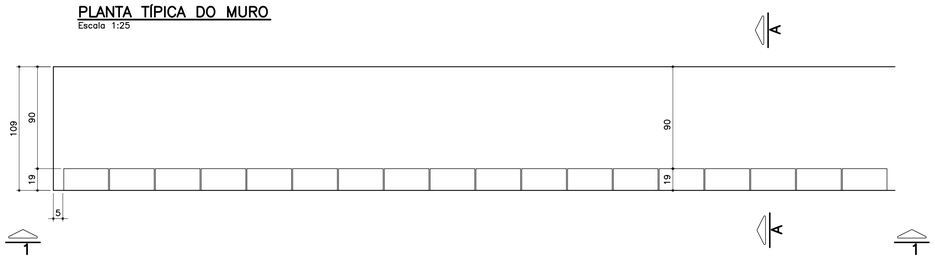
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

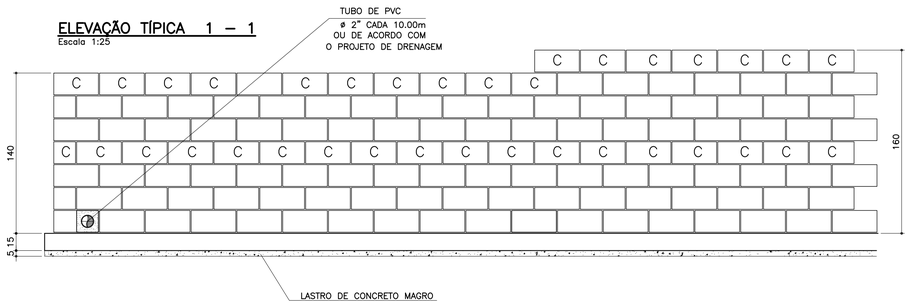


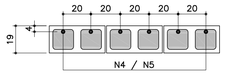
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	114	1596
2	8	14	100	1400
3	10	5	168	840
4	10	5	188	940
5	10	2	100	200
6	10	2	100	200

ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25

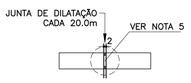


TABELA RESUMO

Fundação em Sapata– H= 140cm e 160cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
140	140	280
160	140	300

LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

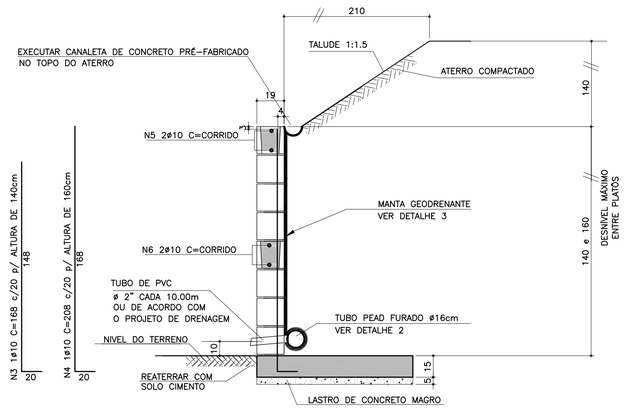
		MURO H=1,40M		MURO H=1.60M	
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,40	m^2	1,60
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m^2	1,40	m^2	1,60
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,40	m^2	1,60
5	AÇO CA–50A	kg	7,81	kg	8,44
6	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,03	m	0,03
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	1,80	m^2	2,00
8	GRAUTE	m^3	0,120	m^3	0,139
9	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
10	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
11	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
12	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,22	m^3	0,22
13	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1,09	m^2	1,09
14	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,055	m^3	0,055
15	AÇO CA–50A	kg	9,59	kg	9,59
16	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,165	m^3	0,165
17	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03
18	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
19	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	12,40	7,81
PESO TOTAL			17,40

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	13,40	8,44
PESO TOTAL			18,03

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20

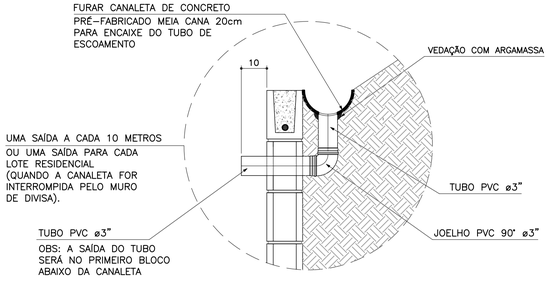


ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

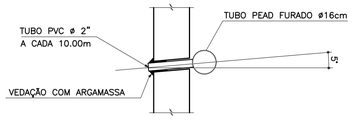
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

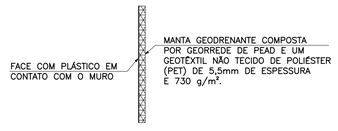
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



UTILIZANDO ESTE TIPO DE MANTA EVITA–SE A UTILIZAÇÃO DE REVESTIMENTO E PINTURA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Equipe Técnica:
Engª AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546
Engª MARCIO SILVÉRIO – Autor – ART Nº 92221220130982204 – CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk.=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
φ = 30°
γ = 1,8 tf/m^3
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm^2
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA C
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 6 D 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 06/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 140 e 160 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: FEV/ 2014

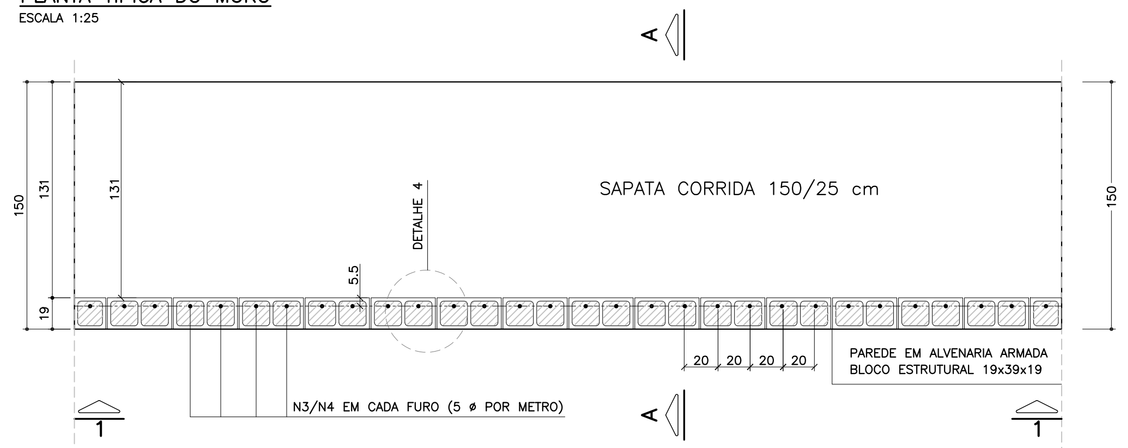
ASSINATURAS
proprietário – CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo – 47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

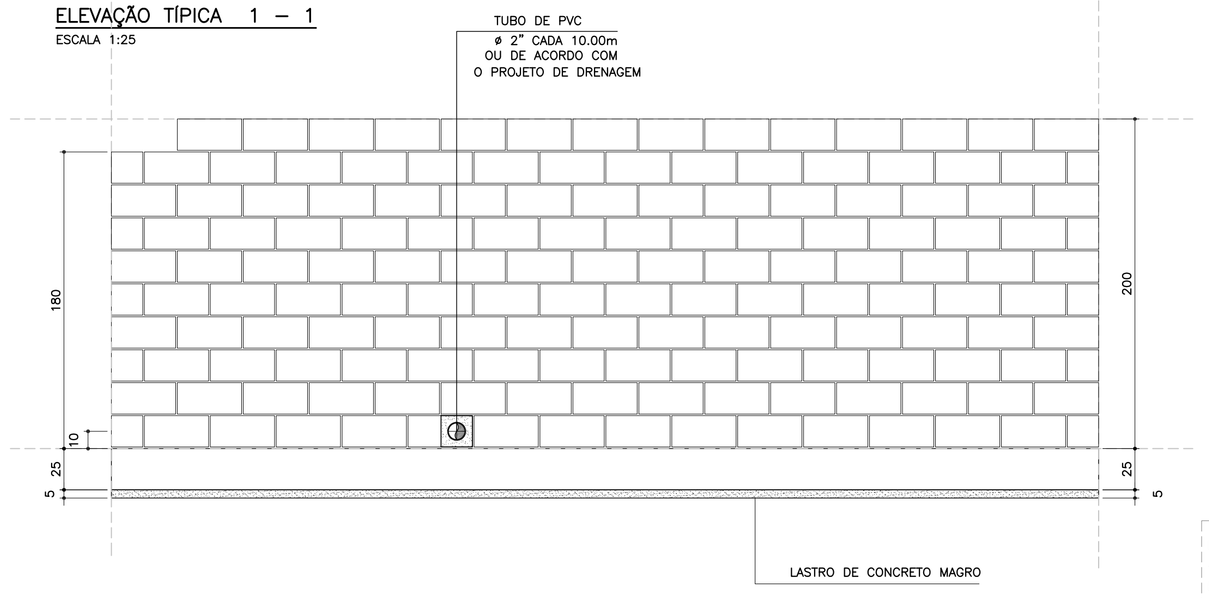
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 0 0 | Região 0 0 | Município 0 0 | Terreno 0 0 | Fase 0 | Versão 0 0 | Etapa do Projeto P E

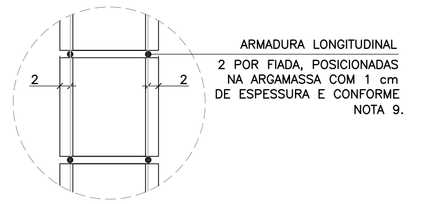
PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25

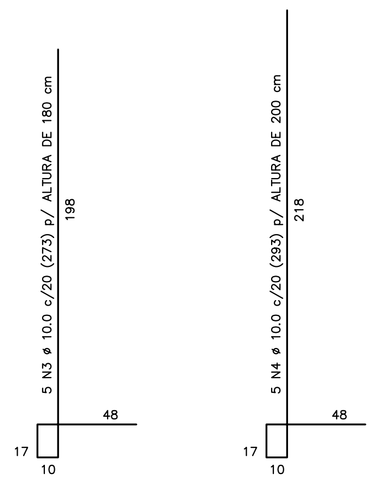


ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25



DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5





CORRIDO

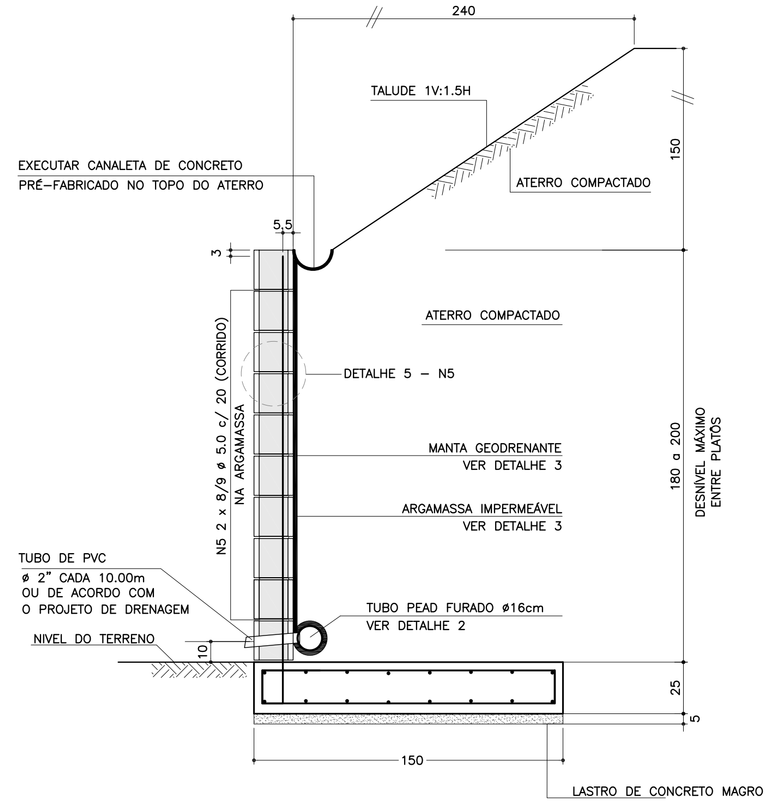
2 x 8 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 180 cm

2 x 9 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 200 cm

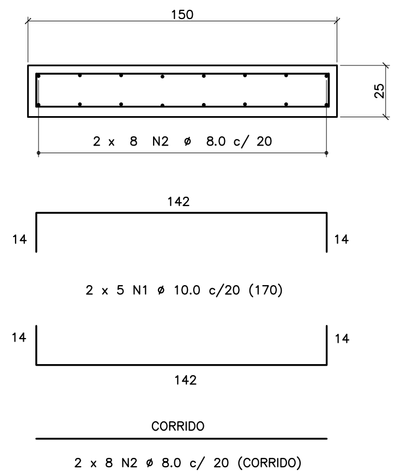
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

NOTA:
– MURO DE ARRIMO DIMENSIONADO PARA RECEBER MURO DE FECHAMENTO EM ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2.0 METROS COM BLOCOS DE CONCRETO 9x19x39 OU 14x19x39 cm
OBS: NÃO INCLUSOS QUANTITATIVOS

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS E LATERAIS DE LOTES
CORTE AA
ESCALA 1:20



ARMADURAS DA SAPATA CORRIDA
ESCALA 1:20

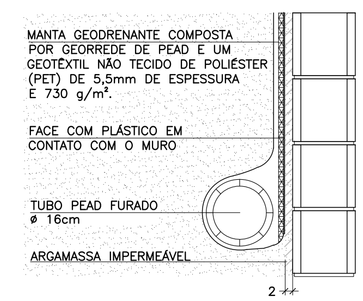


CORRIDO

2 x 8 N2 ø 8.0 c/ 20 (CORRIDO)

(EMENDAS ALTERNADAS = 60)

DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE



LISTA DE MATERIAIS POR METRO DE MURO DE ARRIMO

ITEM	MATERIAL	MURO H = 1.80 m UNIDADE	MURO H = 1.80 m QUANT.	MURO H = 2.00 m UNIDADE	MURO H = 2.00 m QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1.80	m^2	2.00
2	BLOCO DE CONCRETO – 19 cm	m^2	1.80	m^2	2.00
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1.80	m^2	2.00
4	AÇO CA 50	kg	8.60	kg	9.23
5	AÇO CA 60	kg	2.56	kg	2.88
6	GRAUTE	m^3	0.22	m^3	0.24
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	2.20	m^2	2.40
8	TUBO DE PVC – ø2"	m	0.03	m	0.03
9	TUBO PEAD FURADO ø 16cm	m	1.00	m	1.00
10	TUBO DE PVC – ø 3"	m	0.04	m	0.04
11	COTOVELO PVC 90° – ø 3"	un	0.10	un	0.10
12	CANALETA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1.00	m	1.00
	FUNDAÇÃO				
13	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1.00	m	1.00
14	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA	m^3	0.51	m^3	0.51
15	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1.50	m^2	1.50
16	FORMA DE TÁBUA PARA FUNDAÇÃO	m^2	0.50	m^2	0.50
17	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0.08	m^3	0.08
18	AÇO CA 50	kg	17.11	kg	17.11
19	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0.38	m^3	0.38
20	REATERRO COMPACTADO	m^3	0.05	m^3	0.05

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

TABELA DE AÇOS – H = 180

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	170	1700
2	8.0	16	100	1600
3	10.0	5	273	1365
5	5.0	16	100	1600

TABELA DE AÇOS – H = 200

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	170	1700
2	8.0	16	100	1600
4	10.0	5	293	1465
5	5.0	18	100	1800

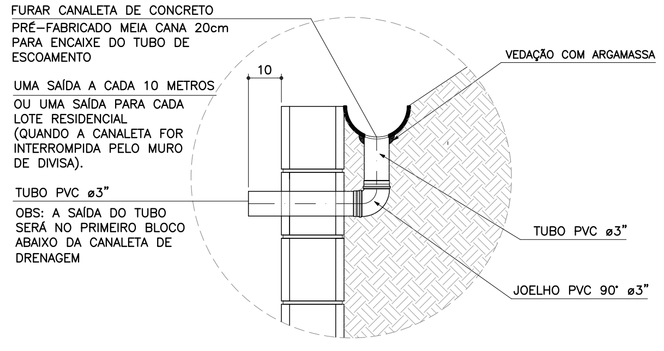
TABELA RESUMO DAS ALTURAS

Fundação em Sapata – H = 180 e 200		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:150cm Proporção1:1.5	Desnível máximo entre platôs
180	150	330
200	150	350

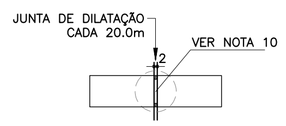
RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=180			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	16.00	2.56
8.0	0.40	16.00	6.40
10.0	0.63	30.65	19.31
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	2.56
		CA50	25.71

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=200			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	18.00	2.88
8.0	0.40	16.00	6.40
10.0	0.63	31.65	19.94
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	2.88
		CA50	26.34

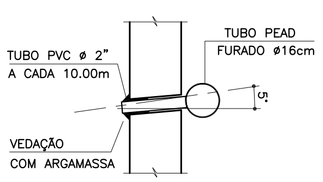
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA
DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



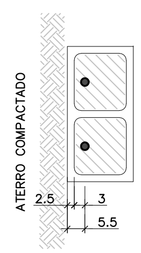
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA



DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10



NOTA:
– ATENÇÃO ESPECIAL PARA A POSIÇÃO DA ARMADURA VERTICAL PRINCIPAL A 5.5 cm DA FACE EXTERNA DO MURO DE ARRIMO EM CONTATO COM O REATERRO CONTROLADO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DOS PROJETOS BÁSICO / COLABORADORES

CDHU – Coordenação e Gestão

Arq°. Irene Rizzo — Coordenação

Eng°. Nelia M. B. Nascimento — Gestão / Análise

Herjacktech Tecnologia e Engenharia Ltda.

Eng°. Michele Montone — Coordenação

Eng°. Roberto Racanicchi — Autor do Projeto

NOTAS

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E TERRAPLANAGEM DEVEM SEGUIR PARECERES TÉCNICOS DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO 0.80 kgf/cm²
3) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, SALVO ONDE INDICADO
4) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE fck ⩾ 25MPa PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA.
5) RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO < 0.60
6) MÓDULO ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO C25: 24 GPa
7) COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 4.0 cm
8) BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL fbk = 8.0 MPa ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa = 8.0 MPa RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO/ÁREA LÍQUIDA: fpk= 6.4 MPa GRAUTE fgk = 20 MPa
9) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:0.5:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 1 cm, INCLUSIVE NAS PAREDES VERTICAIS DO BLOCO ESTRUTURAL
10) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
11) AÇO CA–50 fyk > 500 MPa E AÇO CA–60 fyk > 600 MPa
12) ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
13) O SOLO DE ASSENTAMENTO DA SAPATA CORRIDA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO DE CONCRETO MAGRO
14) O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 98% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS, SE AS CARACTERÍSTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS NO PROJETO.
15) MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
16) PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DO MURO DE ARRIMO: C = 0,5 tf/m² , ψ = 30° , γ = 1,8 tf/m³
17) AÇÃO VARIÁVEL (SOBRECARGA) CONSIDERADA SOBRE OS ATERROS NOS MUROS DE ARRIMO: 250 kgf/m²
18) ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
19) O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO DE ARRIMO
20) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

(VER NOTAS IMPORTANTES ABAIXO)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 CEP 01014-000, São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-09

PROJETO

MURO DE ARRIMO PADRÃO

CÓDIGO

M	A	2	2	D	01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/1

ASSUNTO

MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL CONSIDERANDO TALUDE 1V:1.5H COM SAPATA PARA O LADO INTERNO DO TALUDE H = 180 e 200 cm

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

0 25 50 75(cm) | INDICADAS | OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO — 47.865.597/0001-09

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

NOTAS IMPORTANTES:

– O USO DESTE MURO DE ARRIMO ESTÁ CONDICIONADO AO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DE CADA EMPREENDIMENTO, ELABORADO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO, QUE DEVE OPTAR PELO PRESENTE PROJETO SE O DIMENSIONAMENTO DO MURO ATENDER AS CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS LOCAIS.

– O TÍTULO DO EMPREENDIMENTO E AS INFORMAÇÕES SOBRE A AUTORIA DO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DEVEM SER ACRESCENTADOS ÀS FOLHAS DE PROJETOS PARA ENVIO À OBRA.

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0	P E

M42D_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
92221220130982204

Coautoria- vinculada à 92221220130075741

1. Responsável Técnico

MARCIO SILVERIO
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603063472**
Registro: **0600365973-SP**
Empresa Contratada:
Registro: **0000000-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Concremat Engenharia e Tecnologia S.A.** CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**
Endereço: **Rua BOA VISTA** Nº: **170**
Complemento: **- LADO PAR** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Contrato: **Sem número** Celebrado em: **24/07/2013** Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **2.000,00** Tipo de Contratante: **Pessoa jurídica de direito público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua BOA VISTA** Nº: **170**
Complemento: **- LADO PAR** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-000**
Data de Início: **24/07/2013**
Previsão de Término: **06/08/2013**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto executivo**	**calculo estrutural**	**Muro de Arrimo**	**100,00**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração do projeto de calculo estrutural de muros de arrimo em alvenrias estrutural, com alturas variando de 40cm a 160cm de altura com solução em brocas e fundação direta,

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

S. Bento 01 de agosto de 2013
Local data

MARCIO SILVERIO - CPF: 086.620.538-15

Concremat Engenharia e Tecnologia S.A. - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

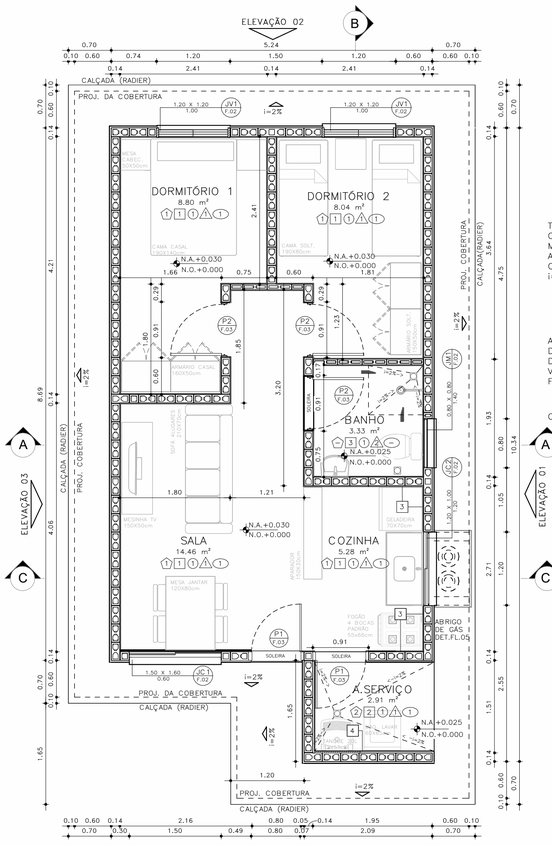
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

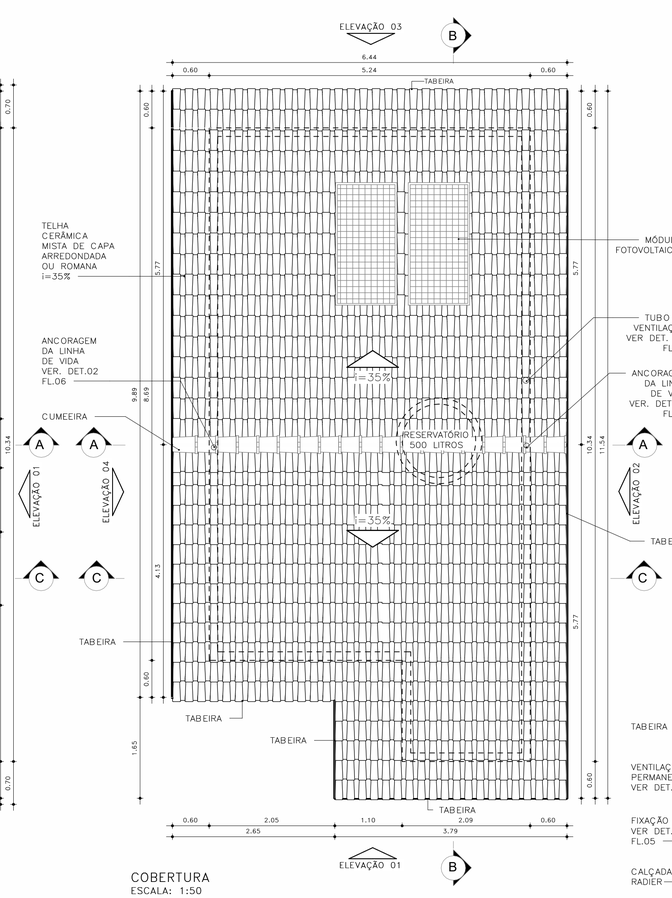
www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

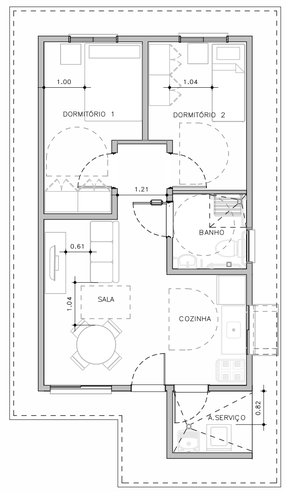
Valor ART R$ 45,00 Registrada em: 29/07/2013 Valor Pago R$ 45,00 Nosso Numero: 92221220130982204 Versão do sistema



PLANTA
ESCALA: 1:50

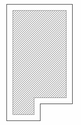


COBERTURA
ESCALA: 1:50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

ESQUEMAS DE IMPLANTAÇÃO
ESC.: 1:250



BLOCO (1 RESIDÊNCIA)
–ISOLADA NO LOTE – RADIER COM CALÇADA NA ENVOLTÓRIA



PERSPECTIVA: SEM ESCALA

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

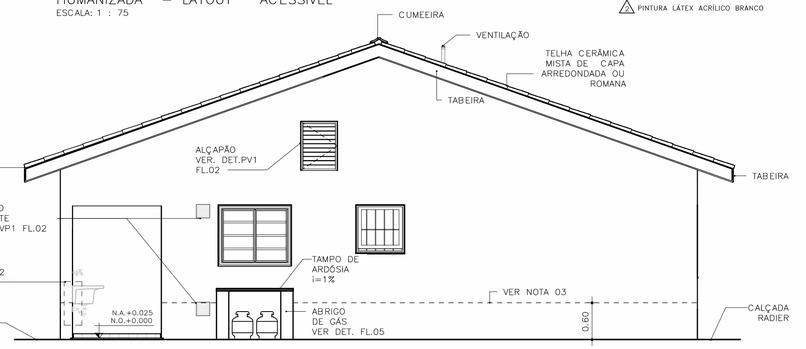
1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ

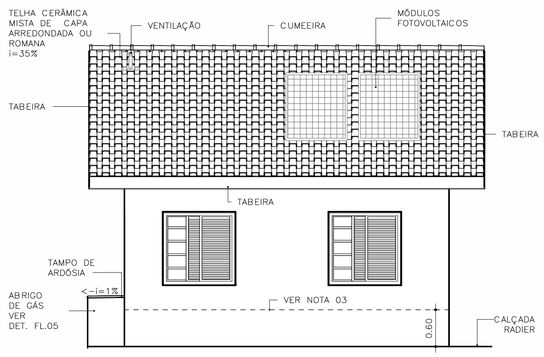
1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

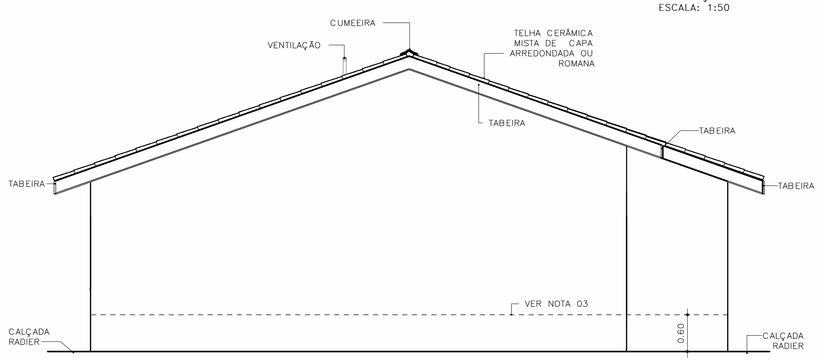
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO



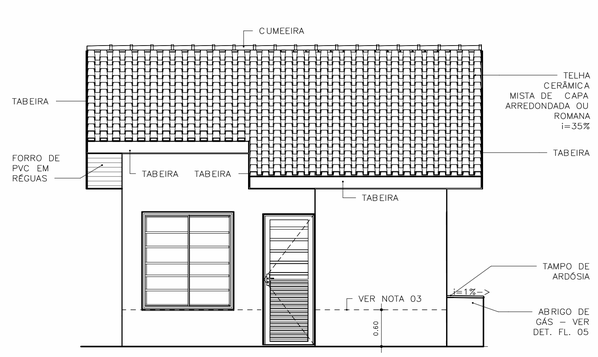
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1:50



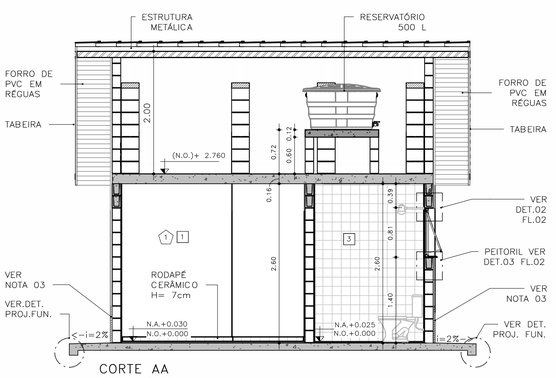
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



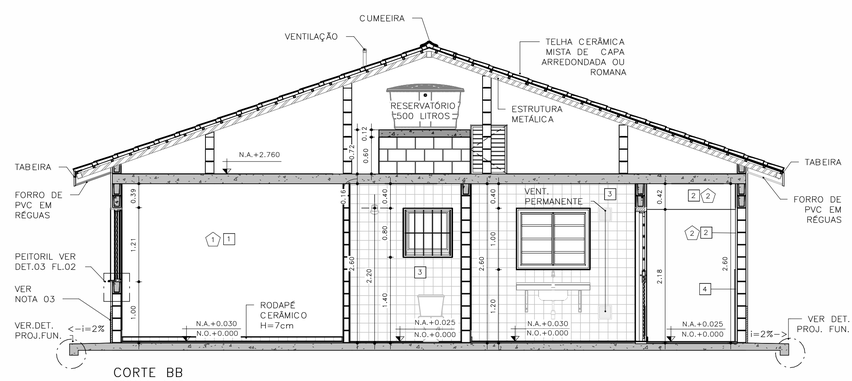
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



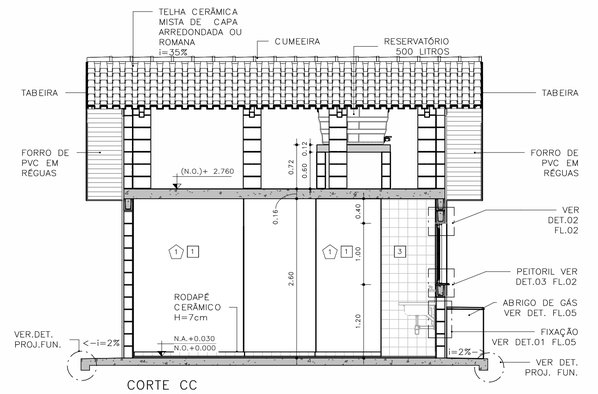
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



CORTE AA
ESCALA: 1:50



CORTE BB
ESCALA: 1:50



CORTE CC
ESCALA: 1:50

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1 — RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO;
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA);
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,60m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4);
4 – FUNDAÇÃO EM RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE;
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO;
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D 'ÁGUA;
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO – VER DET. P3 FL. 03;
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ESPECIAL ELEVADO (FL. 04 DET.01);
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA – VER DET.02 FL.06;
10 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL;
11 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA;
12 – ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15.575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES;
13 – INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL;
14 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DAS TIPOLOGIAS T122E E T622E;
15 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
16 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
17 – DEVERÃO SER ATENDIDAS TODAS AS NORMAS TÉCNICAS E RECOMENDAÇÕES CONSTANTES DO "MEMORIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS".

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 - São Paulo - Tel.2505.2000 - CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 01/06

ASSUNTO
PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES
ISOLADA NO MEIO DO LOTE – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,5 1,0 1,50 (m) | INDICADA | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsávelltécnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

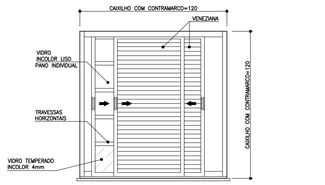
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 | P | E

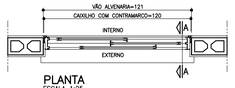
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

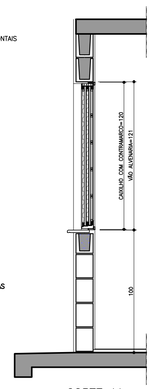


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



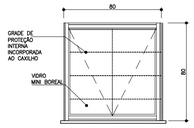
PLANTA
ESCALA 1:25



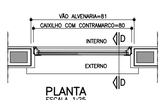
CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

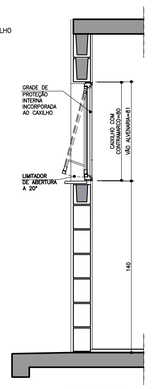
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



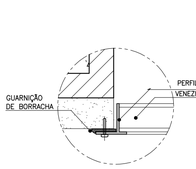
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS EM PVC
(INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO
PERMANENTE

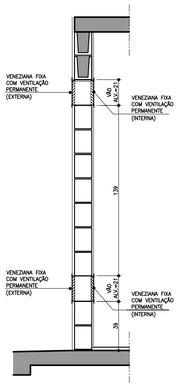


DET. 1
ESCALA 1:2.5



PLANTA
ESCALA 1:25

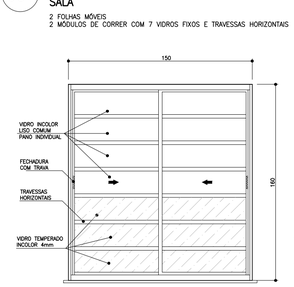
VISTA
ESCALA 1:25



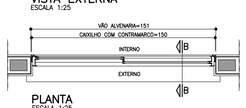
CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

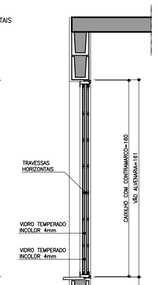
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



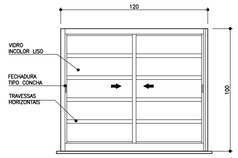
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

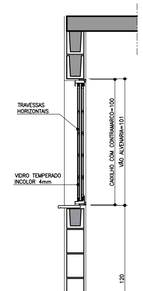
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



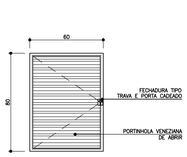
PLANTA
ESCALA 1:25



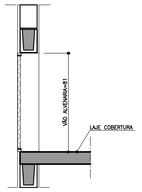
CORTE DD
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

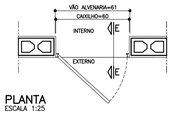
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

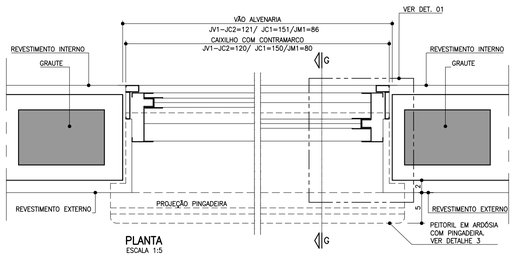


CORTE EE
ESCALA 1:25

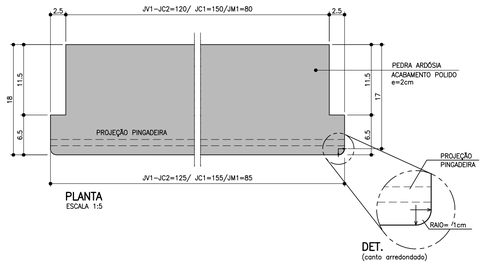


PLANTA
ESCALA 1:25

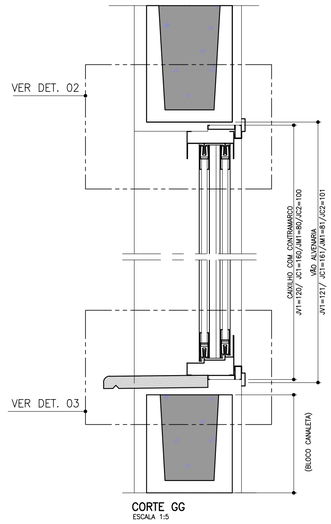
AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL



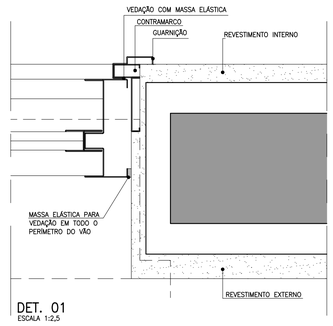
PLANTA
ESCALA 1:5



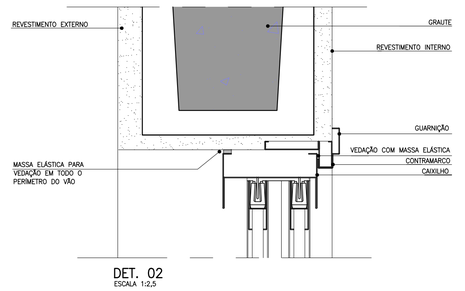
DET.
(canto arredondado)



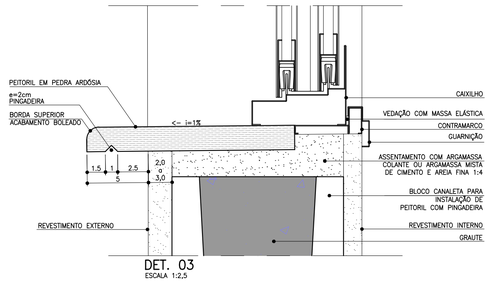
CORTE GG
ESCALA 1:5



DET. 01
ESCALA 1:2,5



DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

1. OS CAIXILHOS PODERÃO SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, COM EXCEÇÃO DA JANELA DE VENTILAÇÃO PERMANENTE QUE SERÁ EM PVC, TODOS COM CONTRAMARCO. OS VIDROS DEVERÃO TER NO MÍNIMO 4 MM.
2. NAS REGIÕES LITORÂNEAS, PODERÃO SER CAIXILHOS EM PVC MANTENDO–SE AS MESMAS DIMENSÕES E DETALHES ESPECIFICADOS NESSE PROJETO GARANTIDO O MESMO DESEMPENHO.
3. AS DIMENSÕES DOS CAIXILHOS INSTALADOS COM CONTRAMARCO SERÃO AJUSTADAS DE ACORDO COM AS ORIENTAÇÕES DOS FABRICANTES, DE MODO A MANTER OS VÃOS DE ALVENARIA INDICADOS NO PROJETO.
4. OS CONTRAMARCOS DEVEM SER INSTALADOS COM BUCHA E PARAFUSO, DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.
5. AJUSTAR A FIXAÇÃO DAS JANELAS DE MODO QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS E O TORQUE NOS PARAFUSOS SEJA DA MESMA INTENSIDADE.
6. AS CANALETAS PARA INSTALAÇÃO DE PEITORIL DEVERÃO SER EXECUTADOS PREVIAMENTE NO CANTEIRO DA OBRA ANTES DO ASSENTAMENTO.
7. INSTALAR PEITORIL COM O CAIMENTO INDICADO E EXECUTAR OS ARREMATES APÓS AS REQUADRAÇÕES DAS OMBREIRAS LATERIAS.
8. PROTEGER O PEITORIL COM PLÁSTICO DURANTE A FASE DE PINTURA DAS FACHADAS. OS VÃOS TAMBÉM DEVERÃO RECEBER O MESMO TIPO DE PINTURA (LATEX PVA) NO MÍNIMO 3 DEMÃOS.
9. PARA ARMAZENAMENTO DOS CAIXILHOS NA OBRA SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOS FABRICANTES.
10. ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E–03;
11. PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
12. PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
13. TODOS OS CAIXILHOS ESTÃO ESPECIFICADOS COM VÃOS COMPATÍVEIS COM MODULAÇÃO DOS BLOCOS ESTRUTURAIS PARA EVITAR ENCHIMENTOS E CORTES.
14. ESTE PROJETO É REFERENCIAL, OS FORNECEDORES DOS CAIXILHOS DEVERÃO GARANTIR QUE OS MESMOS ATENDEM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA-PENETRAÇÃO DE AR, E RESISTÊNCIA À IMPACTO E AS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.
15. JV1 E JC1 – POR REQUISITOS DE SEGURANÇA A NBR 10821–2 (ABNT, 2017) REQUER QUE OS VIDROS QUANDO APLICADOS ABAIXO DA COTA DE 1,10M DE ALTURA EM RELAÇÃO AO PISO, SEJAM DE VIDRO DE SEGURANÇA CONFORME A NBR 7199 (ABNT, 2016).

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO
ARQUITETURA

ÁREA | FOLHA
ARQ | 02/07

ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

ESCALA GRÁFICA
0 0,5 1,0 1,25 (m)

ESCALA NOMINAL
INDICADA

DATA
JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

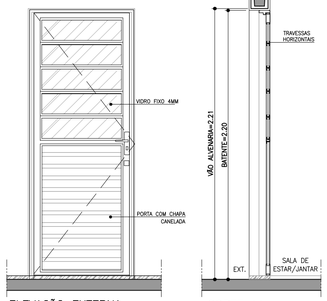
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

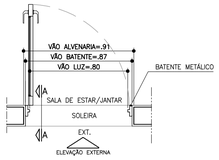
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

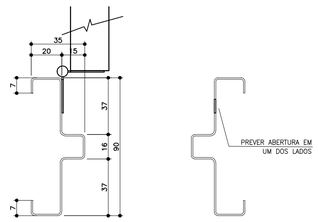


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

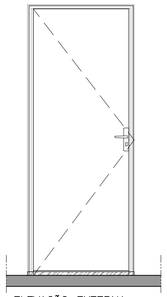


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

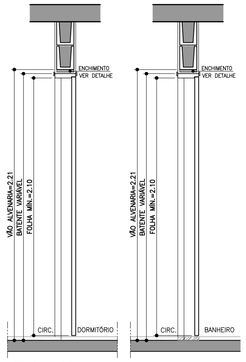
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

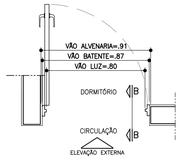
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



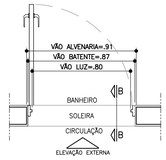
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



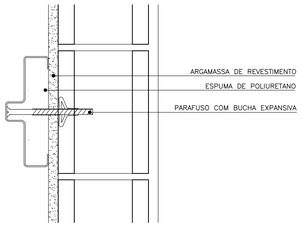
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



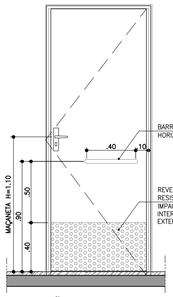
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

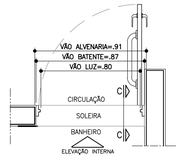
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



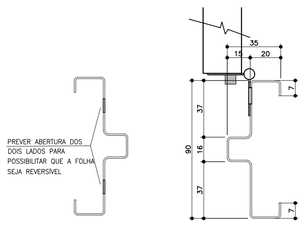
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25

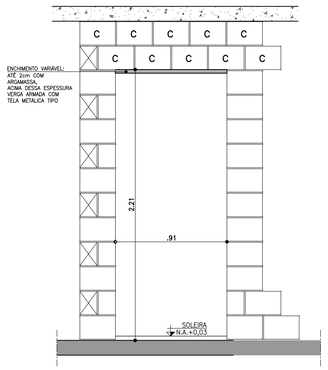


PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

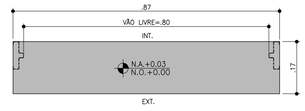
* MEDIDAS EM MILIMETROS



DETALHE GENÉRICO– VÃO DA PORTA

ESPESSURAS DE BATENTES VARIÁVEIS CONFORME FABRICANTE
GARANTIR O VÃO LIVRE INDICADO EM CADA PORTA COM ALTURA MÍN. 2,10m

ESCALA 1:25



DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367P01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

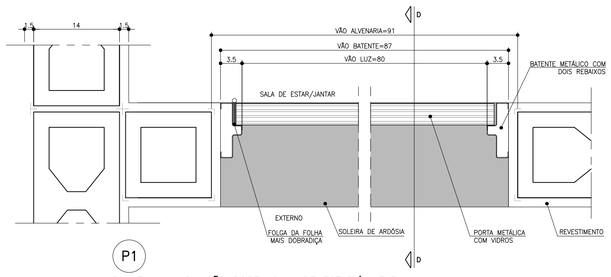
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

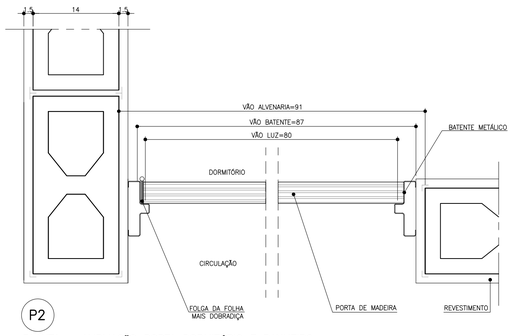
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 5mm (VÃO TOTAL).
3. TODAS AS QUINAS DAS PAREDES DEVERÃO TER ACABAMENTO BOLEADO NA ARGAMASSA DE REVESTIMENTO.
4. TODAS AS SOLEIRAS SERÃO EM PEDRA ARDÓSIA E ESTARÃO NO MESMO NÍVEL QUE O PISO ACABADO DE 0,03m
5. OS BATENTES DEVERÃO SER INSTALADOS APÓS A PINTURAS DOS VÃOS.
6. OS BATENTES DEVERÃO SER FIXADOS ATRAVÉS DE ESPUMA DE POLIURETANO E PARAFUSO COM BUCHA EXPANSIVA EM NO MÍNIMO 3 PONTOS, SEGUINDO AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.
7. PARA FIXAÇÃO DOS BATENTES, DISTRIBUIR OS ESFORÇOS DOS PARAFUSOS, DE MANEIRA QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS.
8. OS BATENTES SERÃO ENCOMENDADOS COM PINTURA FORNECIDA PELO FABRICANTE.
9. AS FOLHAS DAS PORTAS DE MADEIRA DEVERÃO SER INSTALADAS APÓS A PINTURA INTERNA DOS AMBIENTES. PARA PORTA DO SANITÁRIO UTILIZAR TRATAMENTO E PINTURA R.U.
10. TOLERÂNCIAS MÁXIMAS PARA FOLGA DAS FOLHAS DAS PORTAS:
    - FOLHAS DE MADEIRA INSTALADAS SOBRE BATENTE METÁLICO.
    - BATENTE SUPERIOR: MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
    - SOLEIRA: MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
    - LATERAIS (DOBREIRAS): MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
11. FOLHA METÁLICA: FOLHAS E AJUSTES EXECUTADOS PELO FABRICANTE.
12. ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E-03;
13. PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
14. PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
15. A PORTA DA SALA PODERÁ SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA.
16. ESTE PROJETO É REFERENCIAL. OS FORNECEDORES DAS PORTAS DEVERÃO GARANTIR QUE AS MESMAS ATENDAM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA, PENETRAÇÃO DE AR, RESISTÊNCIA À IMPACTO E ÀS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

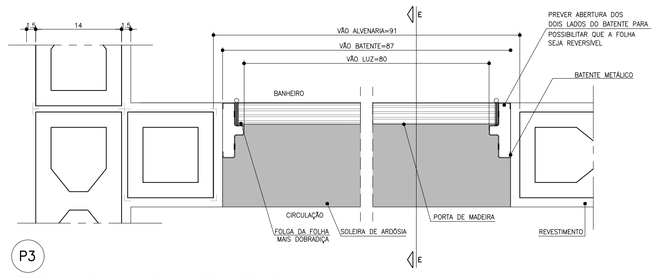
AMPLIAÇÃO E DETALHES



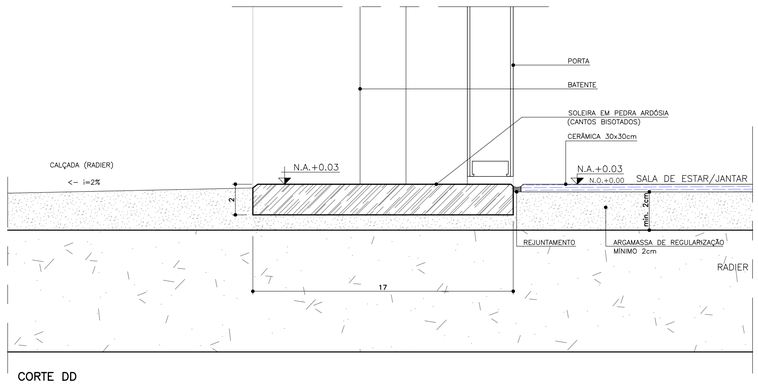
P1
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



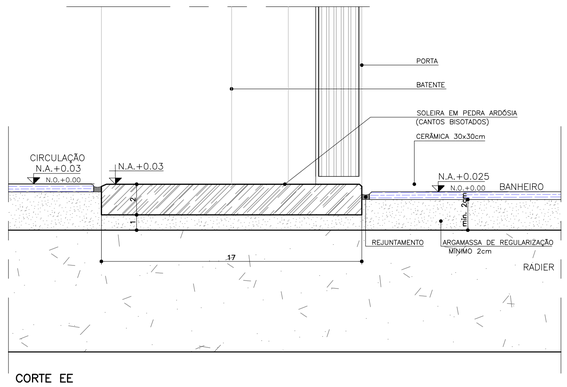
P2
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



P3
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:5



CORTE DD
ESCALA 1:2



CORTE EE
ESCALA 1:2

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 , São Paulo , Tel.2505.2000 , CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	03/07

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1.0 1.50 (m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ

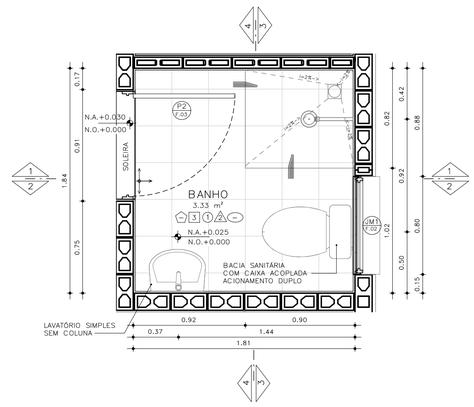
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

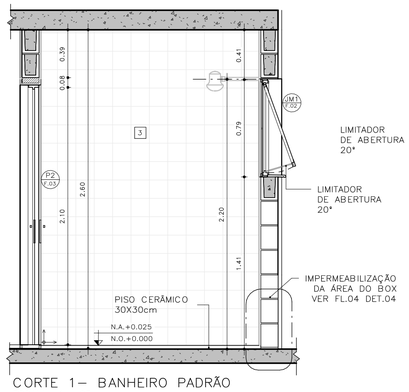
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

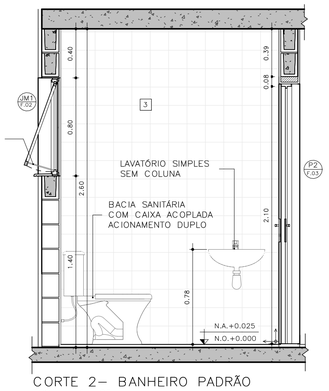
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



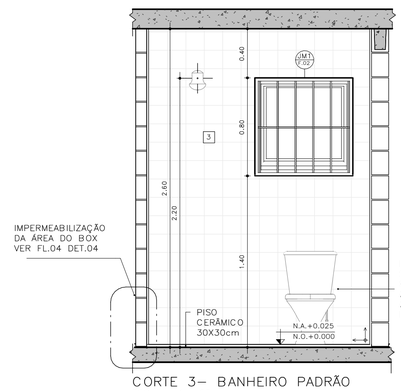
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



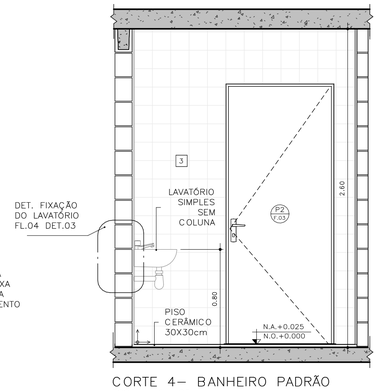
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



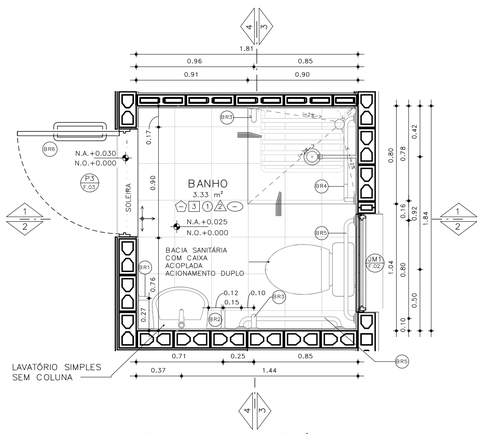
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



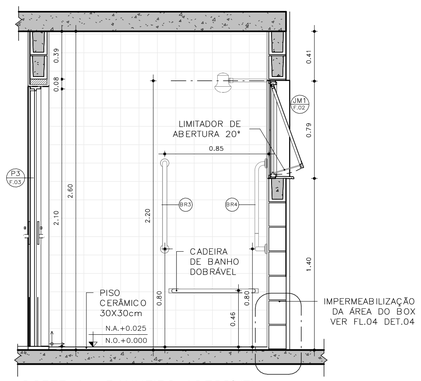
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



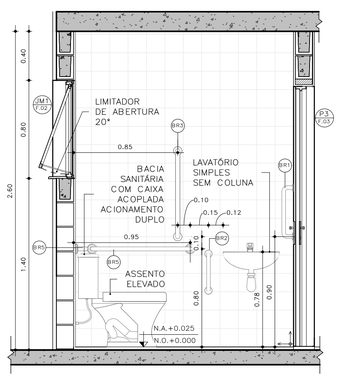
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



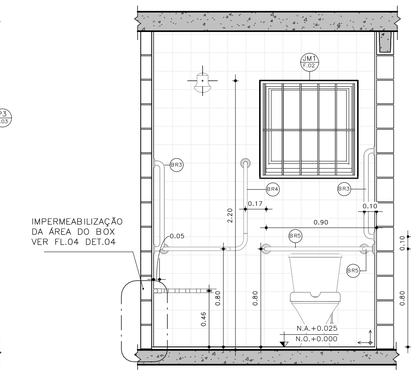
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



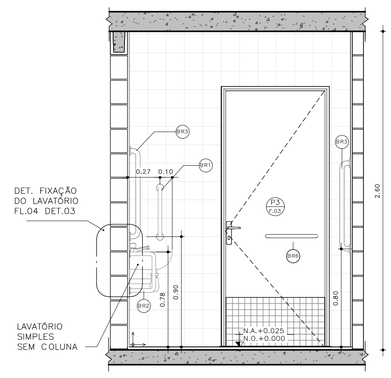
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

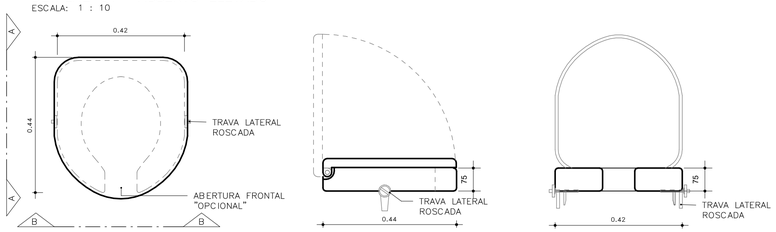


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10

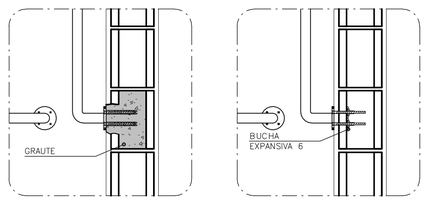


VISTA SUPERIOR

ELEVAÇÃO AA

ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

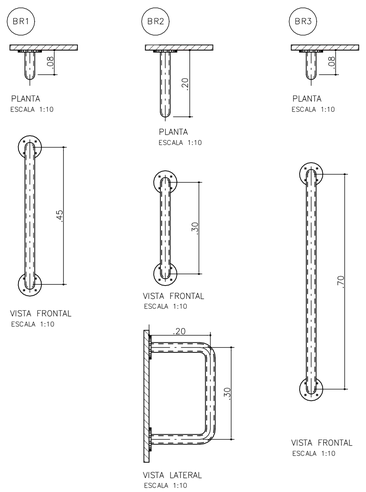
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6



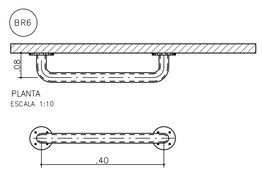
PLANTA VISTA

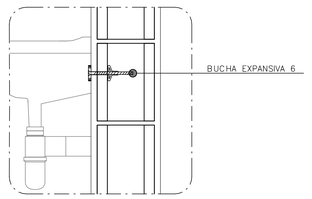
DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.

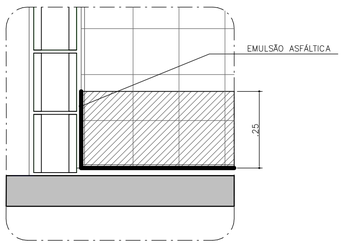


BARRAS DE APOIO PARA PORTA





DETALHE 3: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA



DETALHE 4: IMPERMEABILIZAÇÃO BOX
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ

RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D´AGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01)

LEGENDA:

INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 - São Paulo - Tel.2505.2000 - CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 04/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO BANHEIRO
ISOLADA NO MEIO DO LOTE – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/23

ASSINATURAS

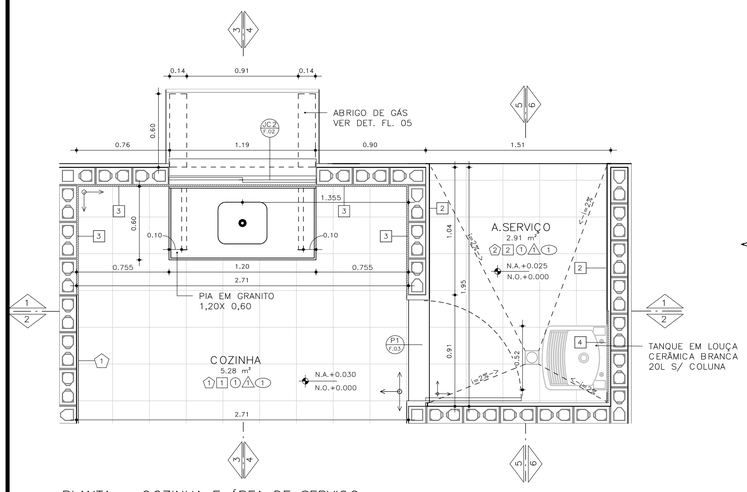
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

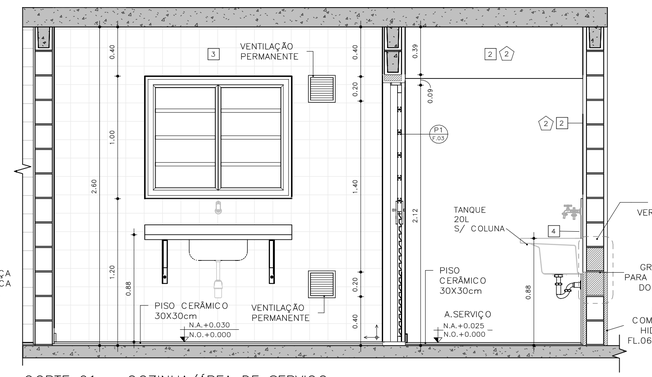
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

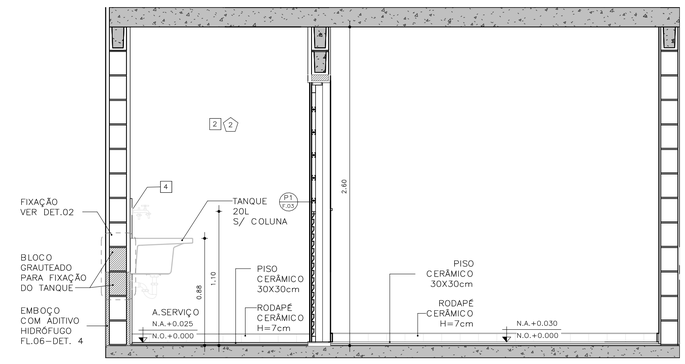
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



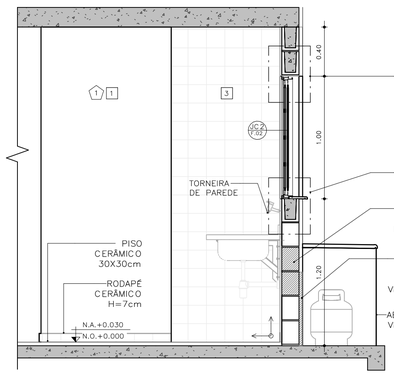
PLANTA – COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



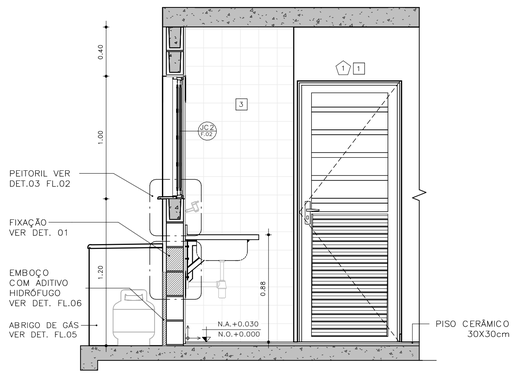
CORTE 01 – COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



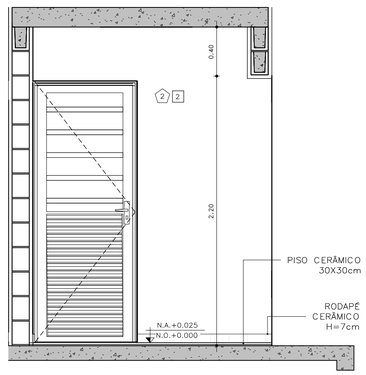
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



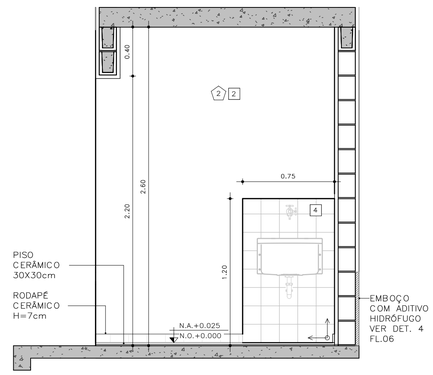
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

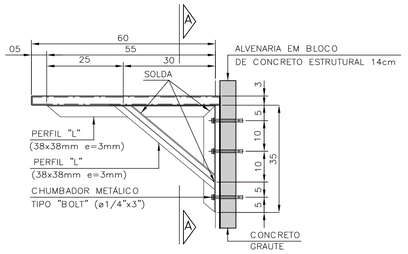


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

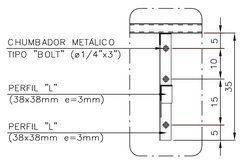


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

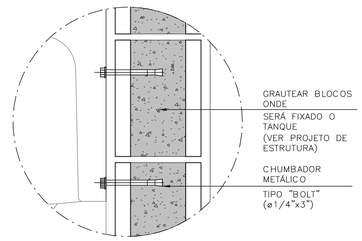
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

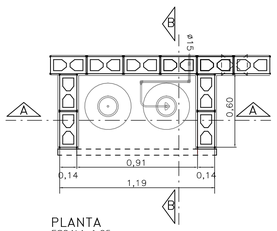


VISTA A–A

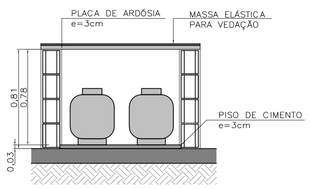


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

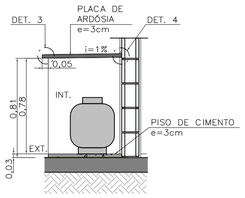
ABRIGO DE GÁS



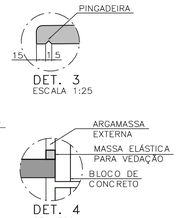
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

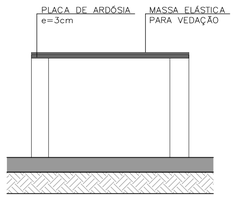


CORTE BB
ESCALA 1:25

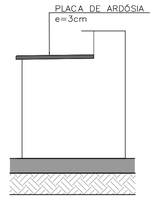


DET. 3
ESCALA 1:25

DET. 4
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CTD01

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ

RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m. SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D ´ÁGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01)

LEGENDA:

INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 05/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DE ÁREAS MOLHADAS
ISOLADA NO MEIO DO LOTE – ÁREA: 48,99m²

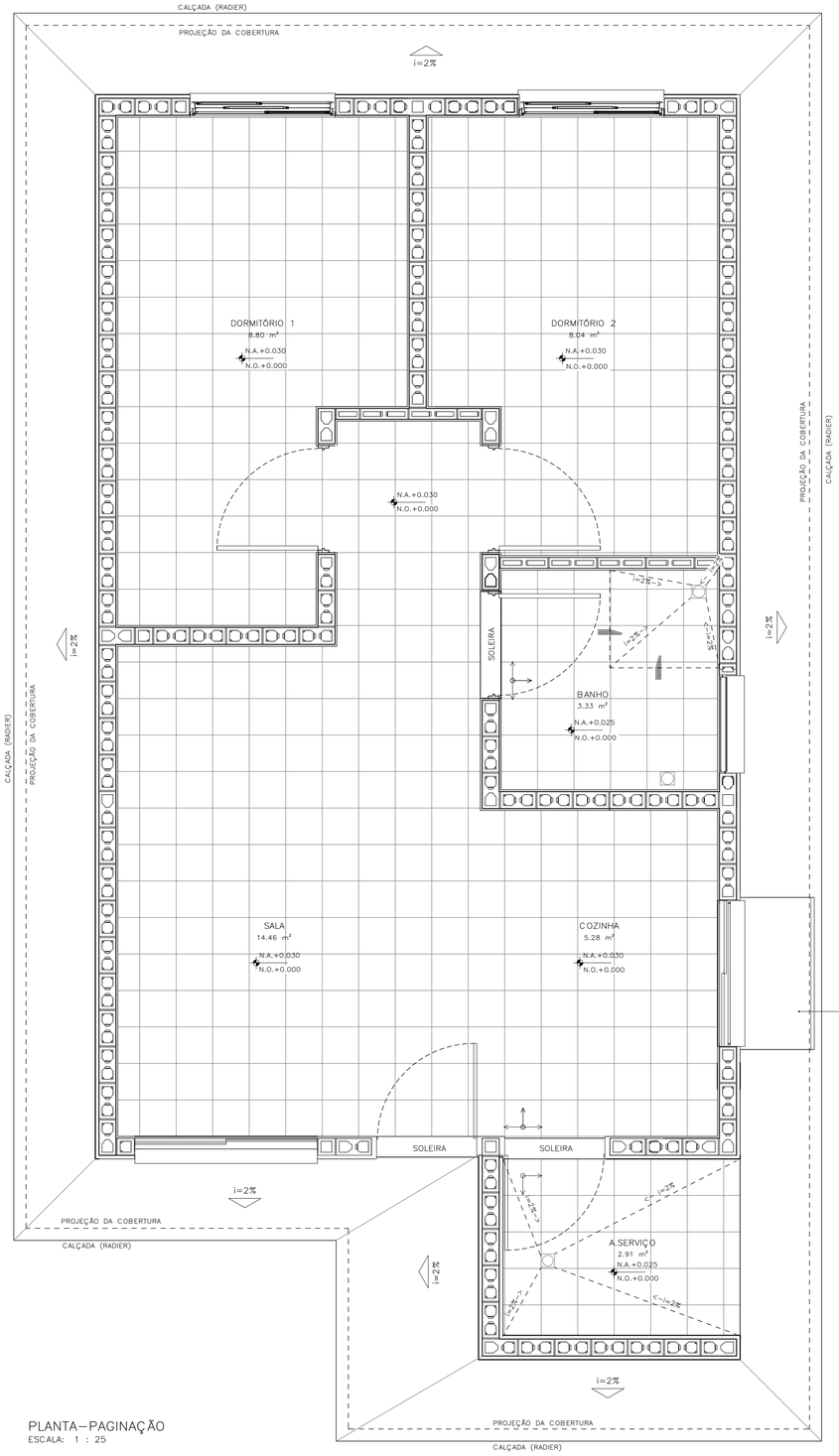
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,5 1,0 1,50(m) | INDICADA | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

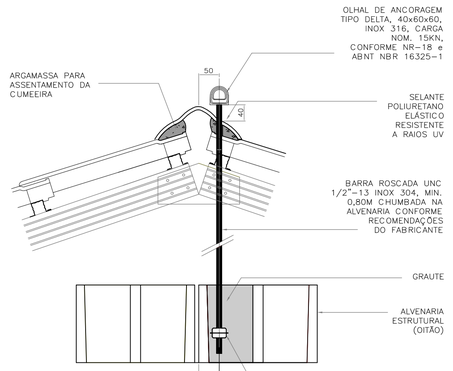
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA—PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

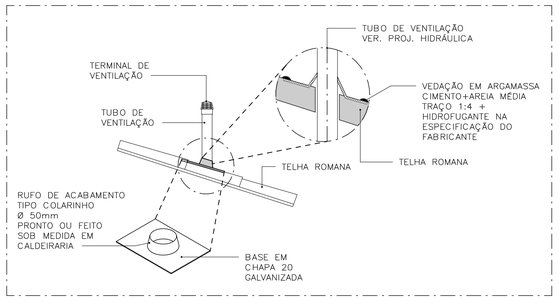
DETALHE 01— ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

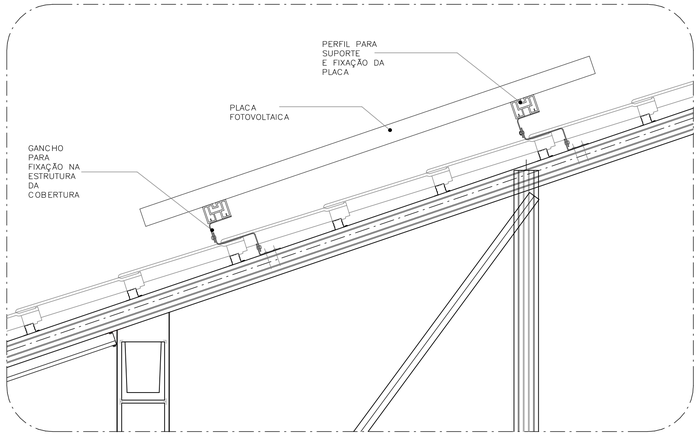


DETALHE 01 — FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

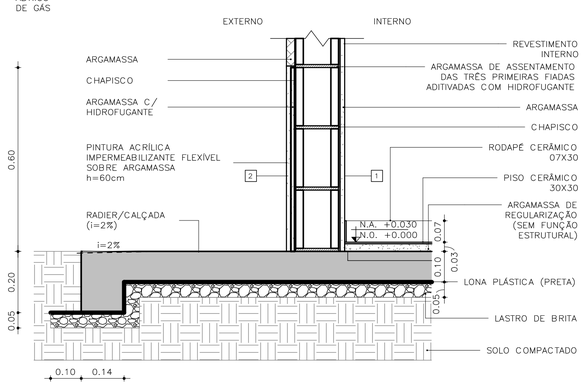
DETALHE 01 — FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02—RUFO DA VENTILAÇÃO

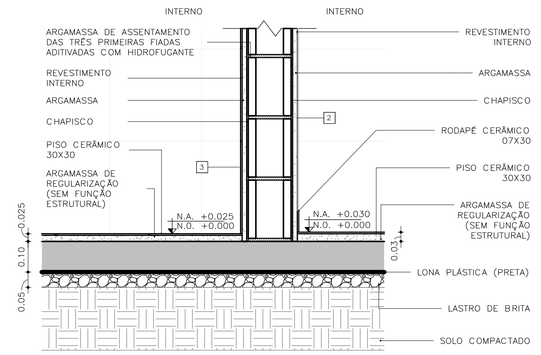




DETALHE 03—FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 04 — PAREDES EXTERNAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 05 — PAREDES INTERNAS
ESCALA: 1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU — COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE — CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA — CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA — CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA — CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA — CAU: A122598-7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)
1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO
1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ
RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 — HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 — REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 — REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 — RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 — AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 — NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D´ÁGUA.
7 — QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 — PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 — FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 — DET.01)

LEGENDA:
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001—09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | — 03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	06/06

ASSUNTO
PAGINAÇÃO DE PISOS E DETALHES
ISOLADA NO MEIO DO LOTE — ÁREA: 48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

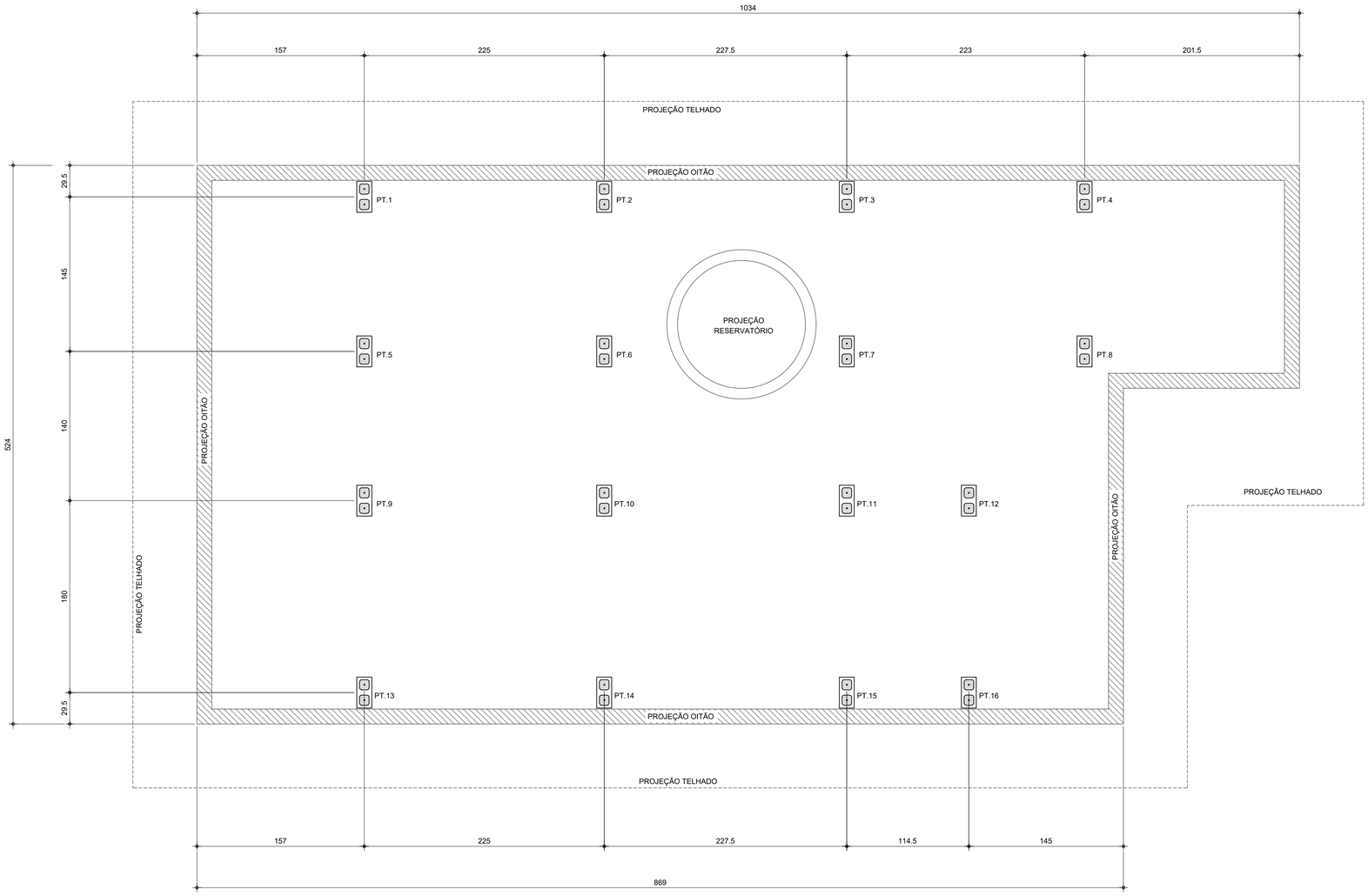
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto — responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra — responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA DE LOCAÇÃO DOS PILARETES
Esc.1:25

LISTA DE BLOCOS - QUANTIDADES		
BLOCO	TIPO	QUANTIDADE (un.)
Bloco de Concreto - Inteiro	14x29x19cm	92

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENG°. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM CENTÍMETRO, NÍVEIS EM METRO

2 - OS BLOCOS ESTRUTURAIS DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CARACTERISTICAS, CONFORME NBR 6136:
-RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA fbk ≥ 4,0 MPa.
-CLASSE B
-DESIGNAÇÃO M-15 OU M-20
(PARA REGIÕES ACIMA DO NÍVEL DO SOLO)
-RESISTÊNCIA DO GROUTE fgk ≥ 14MPa.
-RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak ≥ 4,0MPa.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel:2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | -03

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 01/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E-03)
PLANTA LOCAÇÃO DE PILARETES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 1 1.25(m)	1:25	JUL/23

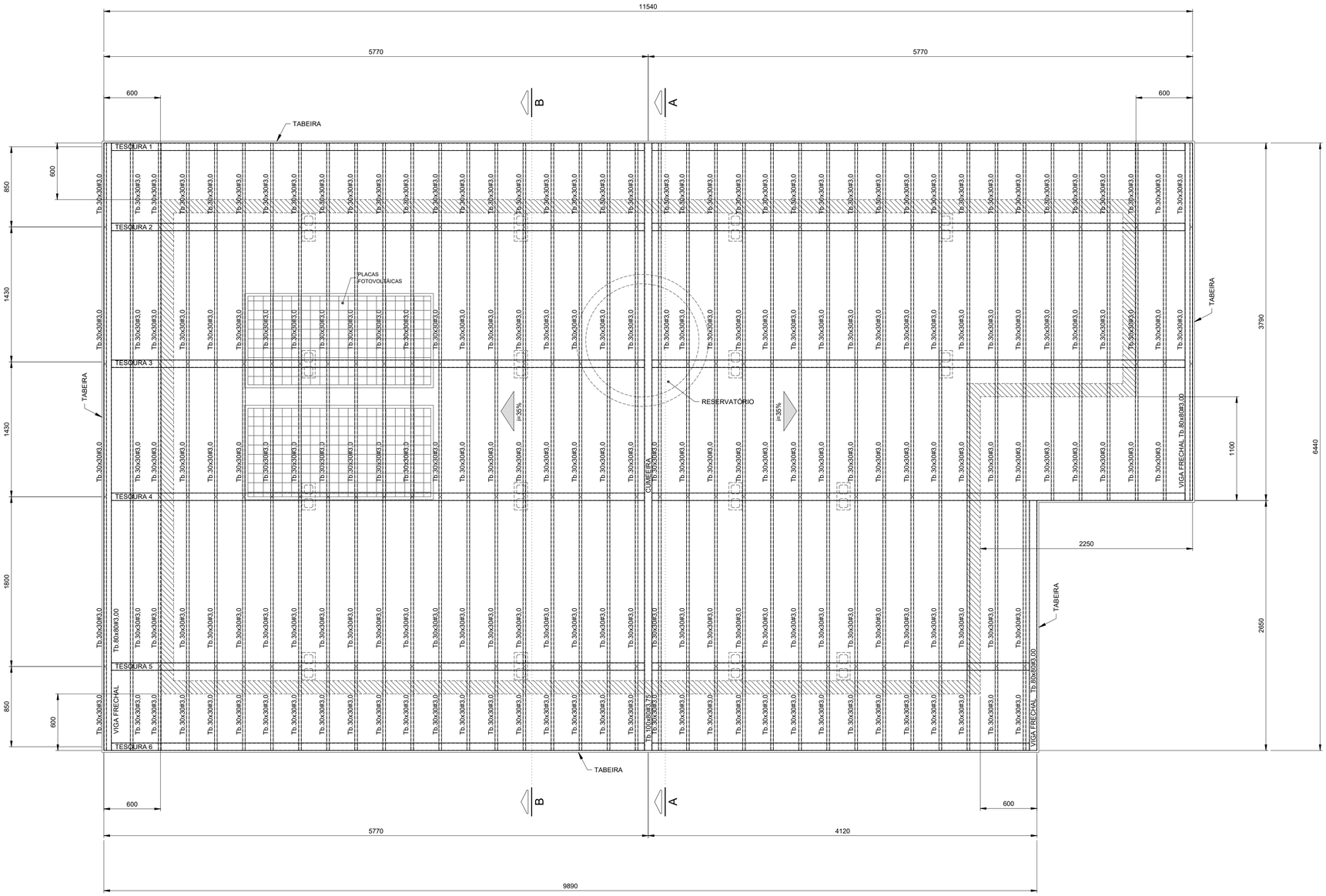
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA COBERTURA
Esc.1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:

CHAPAS DE BASE:	ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA:	ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS:	ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS

PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:

PESO PRÓPRIO:	18	kgf/m2
TELHAS CERÂMICA:	50	kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS:	15	kgf/m2
SOBRECARGA:	25	kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO):	65	kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | -03

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 02/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E-03)
PLANTA COBERTURA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,25 1 1,25(m)	1:25	JUL/23

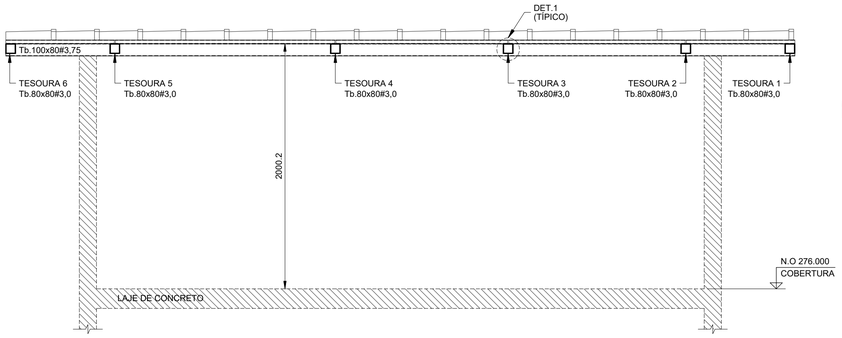
ASSINATURAS

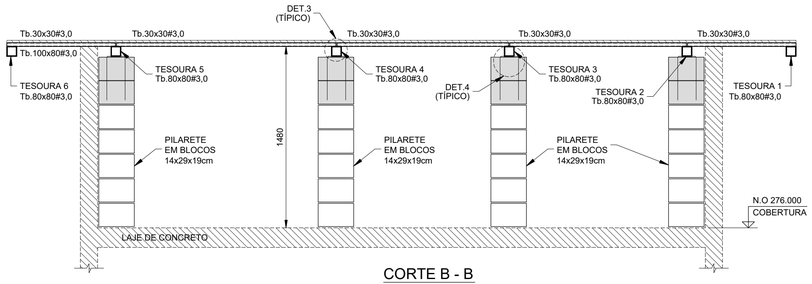
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

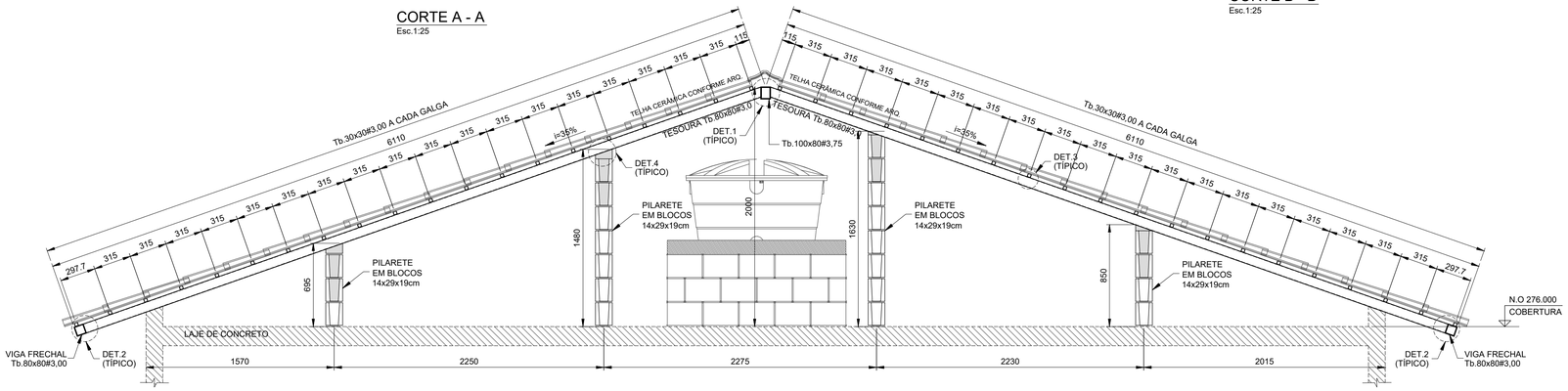
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



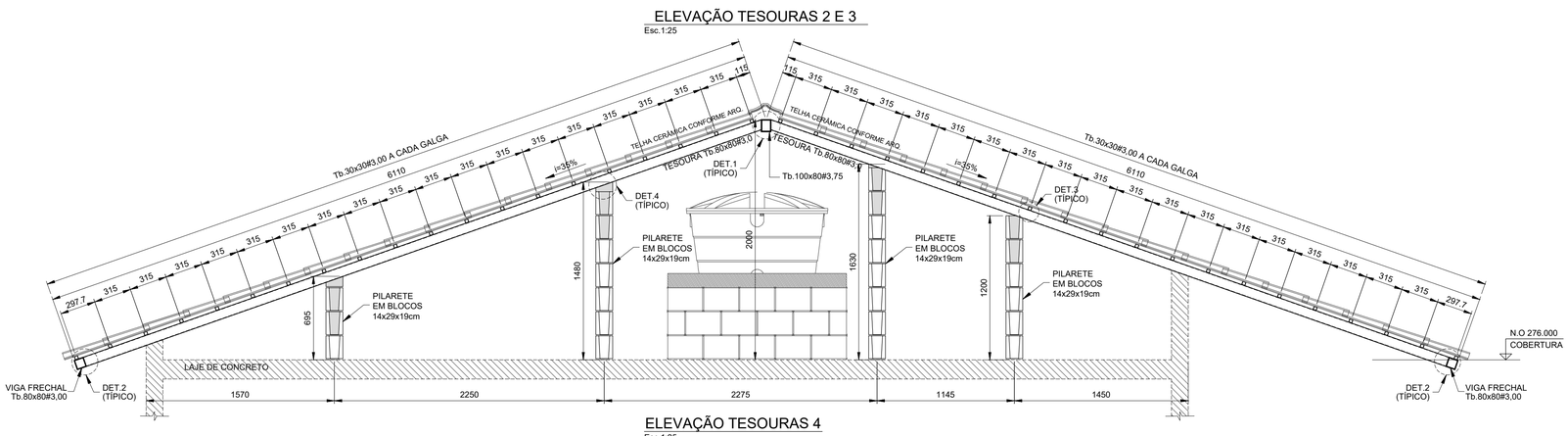


CORTE B - B
Esc.1:25

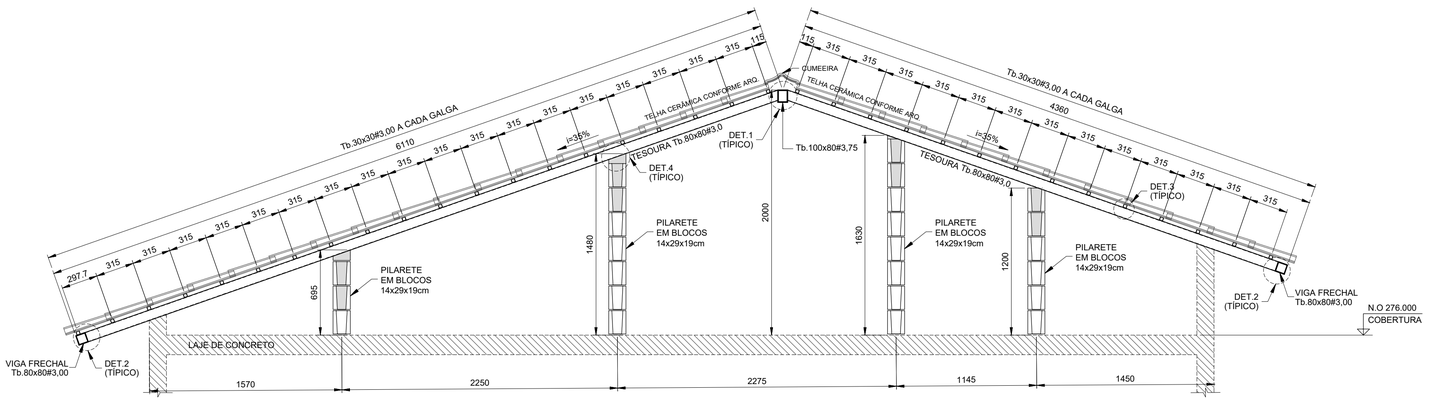
CORTE A - A
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

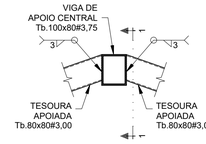


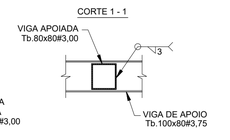
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25



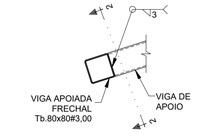
ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

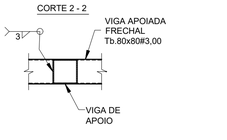
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	6,45 m	9,72 kg/m	62,70
Tb.80x80#3,00	83,00 m	6,98 kg/m	579,34
Tb.30x30#3,00	241,70 m	2,27 kg/m	548,66
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1214,13
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	60,71
		TOTAL	1274,84



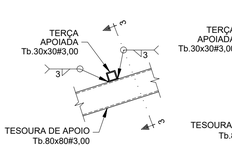


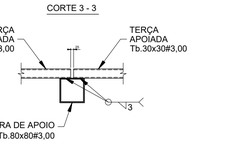
DET.1 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



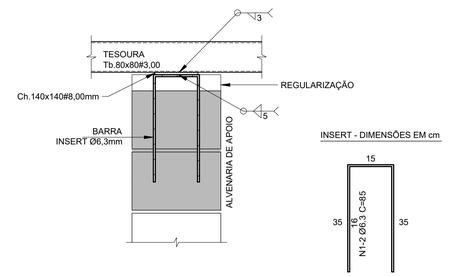


DET.2 (TÍPICO) - LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





DET.3 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TERÇAS Tb.30x30#3,00
Esc.1:10



DET.4 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS / ALVENARIA DE APOIO (x16)
Esc.1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5069091832-SP — ART 28027230230918800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:
CHAPAS DE BASE: ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA: ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS: ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS
PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:
PESO PRÓPRIO: 18 kgf/m2
TELHAS CERÂMICA: 50 kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS: 15 kgf/m2
SOBRECARGA: 25 kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO): 65 kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | -03

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 03/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TI22E-03)
CORTES / ELEVAÇÕES E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 1.25(m) / 0 1.10(m)	INDICADAS	JUL/23

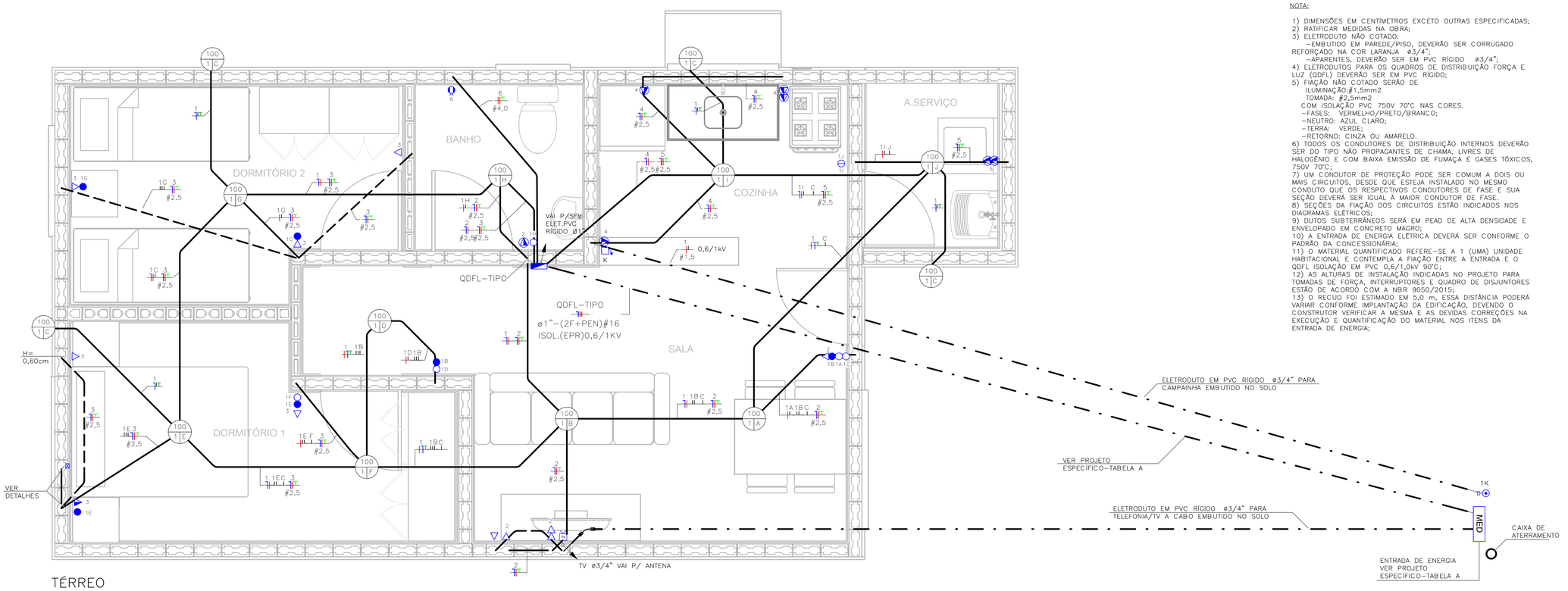
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO
ESC: 1 : 25

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
–EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
–APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
TOMADA: #2,5mm2
COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
–FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
–NEUTRO: AZUL CLARO;
–TERRA: VERDE;
–RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) O RECUO FOI ESTIMADO EM 5,0 m, ESSA DISTÂNCIA PODERÁ VARIAR CONFORME IMPLANTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR A MESMA E AS DEVIDAS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO MATERIAL NOS ITENS DA ENTRADA DE ENERGIA;

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

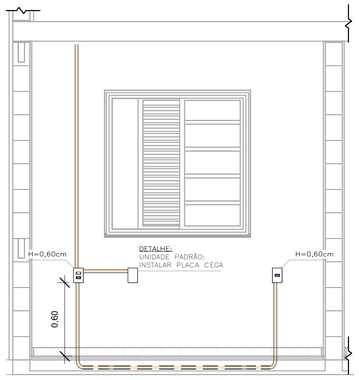
ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

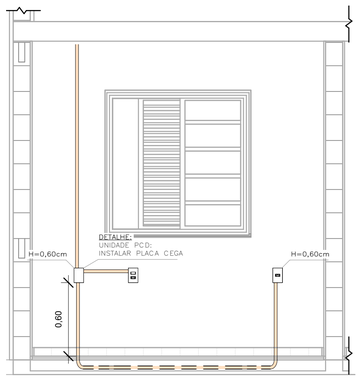
ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

LEGENDA:

- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NA PAREDE/TETO
- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NO PISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO PISO
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL)
- INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"– H=1,00M
- 2 INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"– H=1,00M
- INTERRUPTOR MONOPOLAR PARALELO 10A/250V CX. 4"x2" – H=1,00M
- TOMADA BAIXA 2P+T 10A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=0,40M
- TOMADA MÉDIA 2P+T 20A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=1,00M
- PONTO DE FORÇA C/ PLACA SAÍDA DE FIO CX. 4"x2" – H=2,30M
- PONTO PARA TELEFONE CX.4"X2" – H=0,40M
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA CX.4"X2" – H=2,30M
- ACIONADOR DE CAMPAINHA CX.4"X2" – H=1,00M
- PONTO PARA TV CX.4"X2" – H=0,40M
- CONDUTORES NEUTRO/FASE/TERRA/RETORNO
- PONTO DE ILUMINAÇÃO NO TETO CX.4"X4" OCTOGONAL, A–POTÊNCIA DA LUMINÁRIA; B–NÚMERO DO CIRCUITO; C–COMANDO DA LUMINÁRIA.
- ELETRODUTO QUE SOBE/DESCE/PASSA



DETALHE 01 – UNIDADE PADRÃO
DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25



DETALHE 02 – UNIDADE PCD
DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25

TABELA A – PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01N–01 (220/127V)	0100
CPFL	EE01E–01 (220/127V)	0104
ELEKTRO	EE01H–01 (220/127V)	0107
BANDEIRANTE	EE01B–01 (220/127V)	0110
ENEL	EE01L–01 (220/127V)	0113

LISTA DE MATERIAIS

COD_CDHU	Descrição	Quant.
134788	Caixa de Luz 4"x2", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	5
134787	Caixa de Luz 4"x4", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	1
134792	Caixa octogonal 4"x4" com fundo móvel reforçado, em PVC na cor laranja para eletroduto corrugado	9
134493	Conjunto montado com 1 campainha tipo cigarra ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
132730	Conjunto montado com 1 Interruptor Paralelo, 10A 250V, 4"x2"	2
134494	Conjunto montado com 1 Pulsador para campainha, ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
135176	Conjunto montado de 1 Interruptor Paralelo+ 1 Tomada 2P+T, 10A, 4"x2"	2
130730	Conjunto montado de 1 Interruptor Simples + 1 Tomada 2P+T, 20A, 4"x2"	1
134939	Conjunto montado de 1 para Telefone, RJ11 (2Fios), 4"x2"	1
130740	Conjunto montado de 1 Placa para Saída de Fio Ø11mm, 4"x2"	1
135364	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 10A, posto horizontal, 4"x2"	7
135274	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 20A, posto horizontal, 4"x2"	2
407192	Conjunto montado de 1 tomada para antena de TV, para cabo coaxial de 75ohms, 4"x2"	1
135451	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 10A, postos horizontais, 4"x2"	1
135275	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 20A, postos horizontais, 4"x2"	2
135009	Conjunto montado de Interruptor com 1 tecla simples e 1 tecla paralelo, 4"x2"	2
134992	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples e 1 tecla paralelo, 4"x2"	1
130690	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples, 4"x2"	1
134698	Curva 90° para eletroduto rígido de PVC, DN25mm, rosca Ø3/4" BSP conforme ABNT NBR 15465	4
135510	DPS – Disjuntor de proteção contra surtos, monopolar, tensão nominal de operação UO 127/220V, máxima tensão de operação contínua UC= 275 V, corrente de descarga máxima= 40kA, fixação em trilho DIN 35mm	2
134793	IDR Interruptor Diferencial Residual Tetropolar In=63A, 30mA	1
134486	Luminaria completa tipo globo de plastico para lampada bulbo LED 14W E–27	9
135352	Luminaria tipo arandela lampada LED 14W	4
134574	Mini Disjuntor Monopolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	2
134916	Placa cega, 4"x2"	2
134972	Placa Cega, 4"x4"	1
135483	Quadro de Distribuição 18/24 Disjuntores, de embutir, fabricado em PVC antichamas, com barramento de terra e neutro, porta branca, dimensões 350x379x78,7mm.	1
414158	SISTEMA GERADOR FOTOVOLTAICO, MICROINVERSOR BIF.0.6KW, SAIDA 220V–60HZ, 2 MOD.375WP C/ TENSÃO E CORR.COMPAT.C/MICROINV. 992X1960MM, CJ.FIX.EM TELHA CERAM.EM ALUM.E MAT.NÃO OXIDAVEIS.SERVICO MONTAGEM E PROCESSO DO PROJ.ATE LIG.ENERGIA NA CONCESSIONARIA	1

ELETRODUTO FLEXÍVEL

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Embutido Parede/Teto ø25	78,74
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	7,07

ELETRODUTO PVC RÍGIDO

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
133980	Eletroduto de PVC Rígido Roscável,3/4" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	12,07
133990	Eletroduto de PVC Rígido Roscável, ø1" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	1,77

LISTA DE CABOS

1,5mm² PRETO	1,5mm² AZUL	1,5mm² BRANCO	1,5mm² VERDE	2,5mm² PRETO	2,5mm² VERMELHO	2,5mm² AZUL	2,5mm² VERDE	4,0mm² PRETO	4,0mm² VERMELHO	4,0mm² VERDE
56	49	179	20	48	60	108	108	7	7	7

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

TI22E – 3

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	01/02

ASSUNTO

ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM NEUTRO;
PLANTA TÉRREO;
LISTA DE MATERIAL.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1 1,50(m)	1:25	JULHO/23

ASSINATURAS

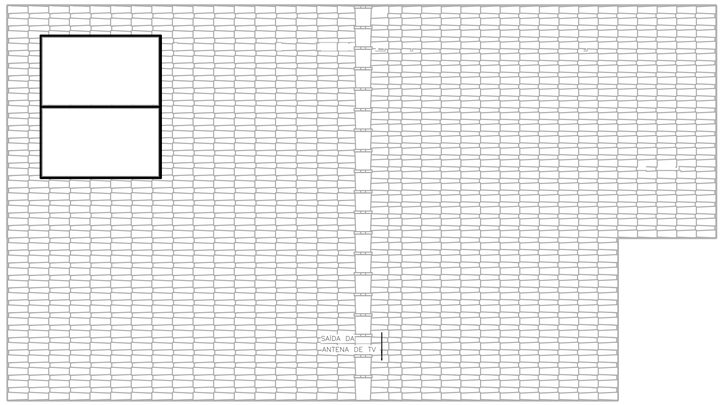
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
oprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

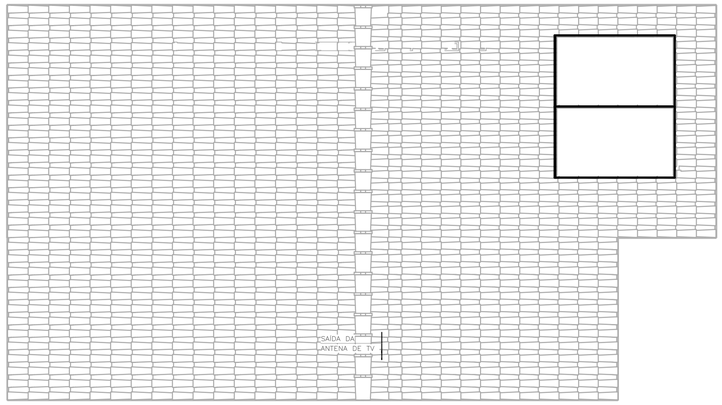
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



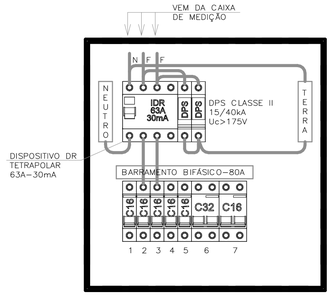
COBERTURA OPÇÃO 01

ESC: 1 : 50



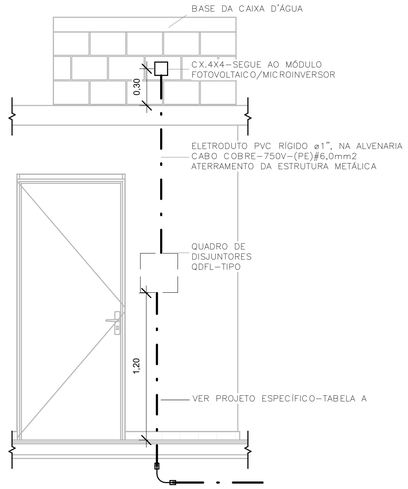
COBERTURA OPÇÃO 02

ESC: 1 : 50



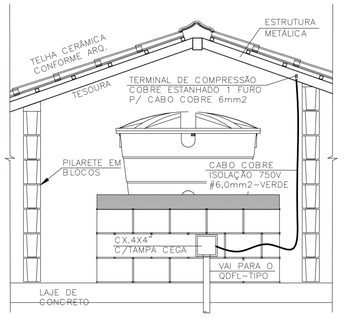
DETALHE – QDFL–TIPO

SEM ESCALA



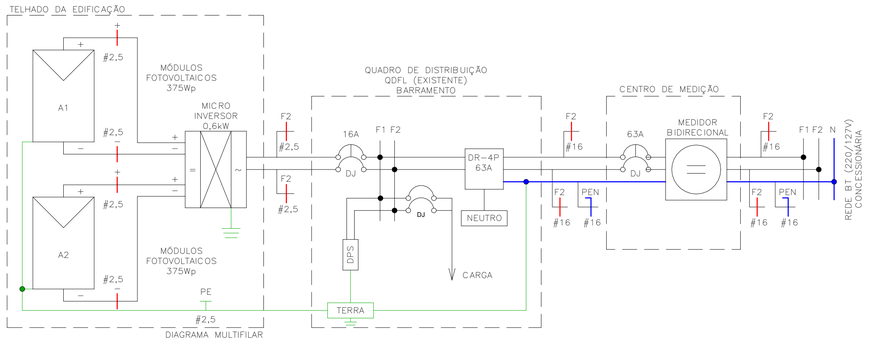
DETALHE – POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO

ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA

SEM ESCALA



Painel: QDFL–TIPO

Cabo Alimentador: (2F+PEN)#16MM2 — Alimentação: 127/220V Bifásico (2F+PEN)

Montagem: Embutido

Notas:

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência Total (VA)	Corrente Nominal (A)	In: Disjuntor (A)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	A	B
2	TOM. SALA/JANTAR E BANHO	127,00	FNT	1000 VA	7,87 A	16,00 A	2,5	1000 VA	
4	TOM. COZINHA	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	16,00 A	2,5		1800 VA
3	TOM. DORMITÓRIO 1 E 2	127,00	FNT	1100 VA	8,66 A	16,00 A	2,5	1100 VA	
5	TOM. ÁREA DE SERVIÇO	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	16,00 A	2,5		1800 VA
1	ILUMINAÇÃO	127,00	FNT	1300 VA	10,24 A	16,00 A	1,5	1300 VA	
6	CHUVEIRO	220,00	FFT	5400 VA	24,55 A	32,00 A	4	2700 VA	
6									2700 VA
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	220,00	FFT	0 VA	0,00 A	16,00 A		0 VA	
7									0 VA
								6100 VA	6300 VA

Totais do Painel

Potência Instalada:	12400 VA
Potência Demandada:	9265 VA
Corrente Total:	56,36 A
Corrente Total Demandada:	42,11 A

IMPORTANTE:

ESTE PROJETO CONTÉM AS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DESEJÁVEIS PARA A CONSTRUÇÃO DOS GERADORES FOTOVOLTAICOS NESTA UNIDADE HABITACIONAL, PORTANTO, SEGUE APENAS COMO REFERÊNCIA.

PARA A INSTALAÇÃO DO SISTEMA O FORNECEDOR DEVERÁ SE RESPONSABILIZAR PELOS PROJETOS EXECUTIVOS, QUE DEVERÃO PASSAR PELO CRIVO DOS TÉCNICOS DA CDHU OU AINDA, ENDOSSAR O PROJETO ORA APRESENTADO, COMUNICANDO A DECISÃO POR CARTA E APRESENTAR TODAS AS VIAS COM A INDICAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO, DEVIDAMENTE ASSINADAS.

QUALQUER QUE SEJA O CASO, DEVERÁ SER FORNECIDA UMA ART DE PROJETO (OU COAUTORIA DO PROJETO, CONFORME O CASO) E DE EXECUÇÃO.

TODOS OS TRÂMITES DOCUMENTAIS COM A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA E DEMAIS ÓRGÃOS, NECESSÁRIOS À APROVAÇÃO DO PROJETOS E LIGAÇÃO DO SISTEMA À REDE PÚBLICA, SERÃO DE RESPONSABILIDADE DO INSTALADOR.

NÃO POSICIONAR OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRE A PROJEÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA E DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DO AQUECEDOR SOLAR (SE HOUVER).

O POSICIONAMENTO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS NOS TELHADOS DAS TIPOLOGIAS DEVERÃO SER DEFINIDOS PELO FORNECEDOR DE MODO QUE O SISTEMA TENHA O MÁXIMO RENDIMENTO E UMA EXPECTATIVA DE GERAÇÃO MÉDIA MÍNIMA DE 80kWh/mês.

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQº MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGº ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

ARQº SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGº SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
   –EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
   –APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
   ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
   TOMADA: #2,5mm2
   COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
   –FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
   –NEUTRO: AZUL CLARO;
   –TERRA: VERDE;
   –RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) O RECUO FOI ESTIMADO EM 5,0 m, ESSA DISTÂNCIA PODERÁ VARIAR CONFORME IMPLANTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR A MESMA E AS DEVIDAS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO MATERIAL NOS ITENS DA ENTRADA DE ENERGIA;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

TI22E – 3

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	02/02

ASSUNTO

ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM NEUTRO;
PLANTA COBERTURA;
SISTEMA FOTOVOLTAICO;
PAINEL QDFL–TIPO.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	1:50	JULHO/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

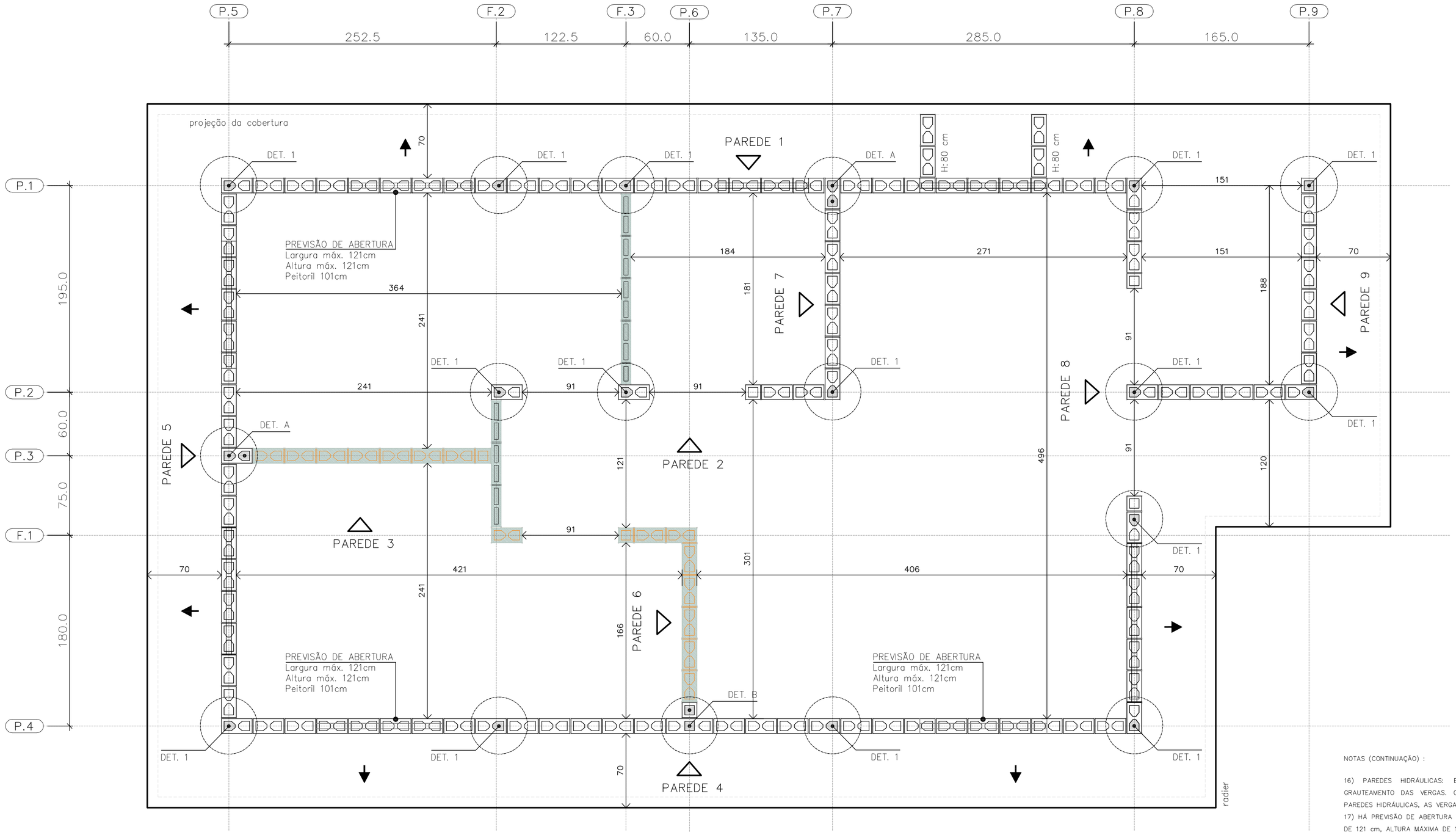
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

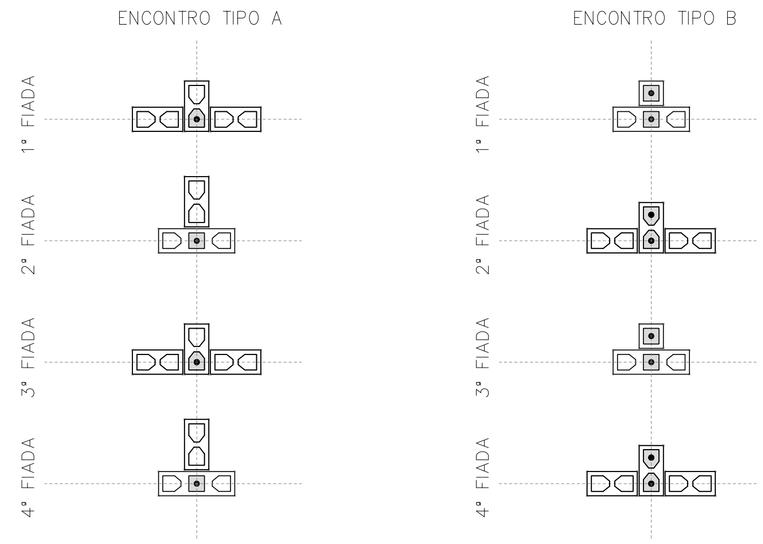
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 1ª FIADA

ESC. 1:25



DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x44 (B44)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM GRAUTE ATÉ 80 cm

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

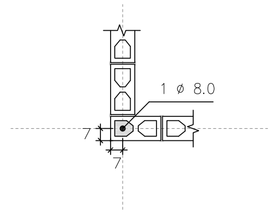
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

PAREDE DE VEDAÇÃO E:14 cm (NÃO ESTRUTURAL)

PAREDE DE VEDAÇÃO E:9 cm (NÃO ESTRUTURAL)

LEGENDA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E-03
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 01/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 1ª FIADA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m)	1:25	JUN/23

ASSINATURAS

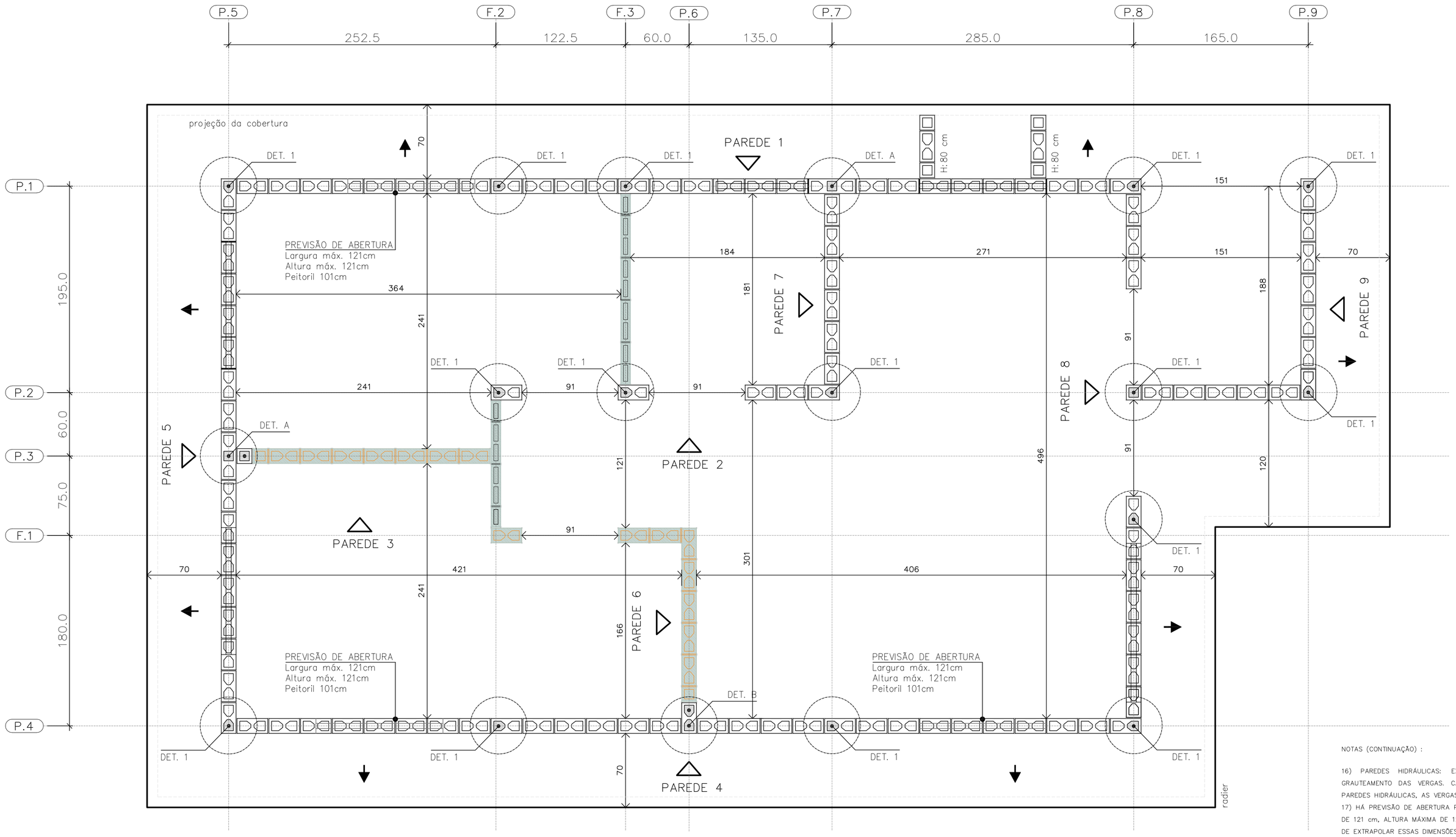
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

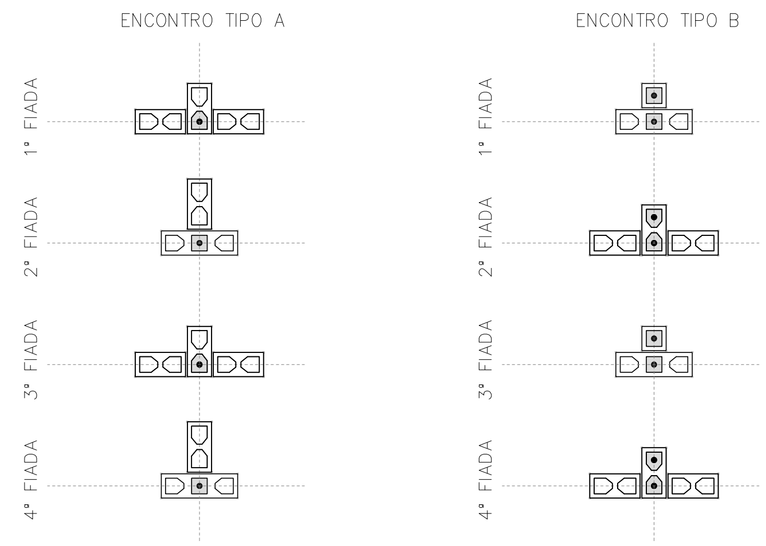
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P | E



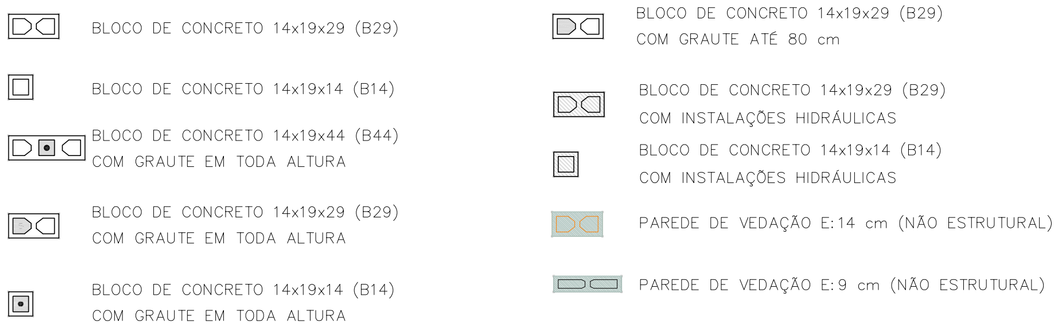
PLANTA DE MODULAÇÃO – 2º FIADA

ESC. 1:25



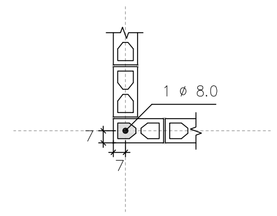
DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25



LEGENDA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T22E-03.
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQº. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENGº. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 02/06

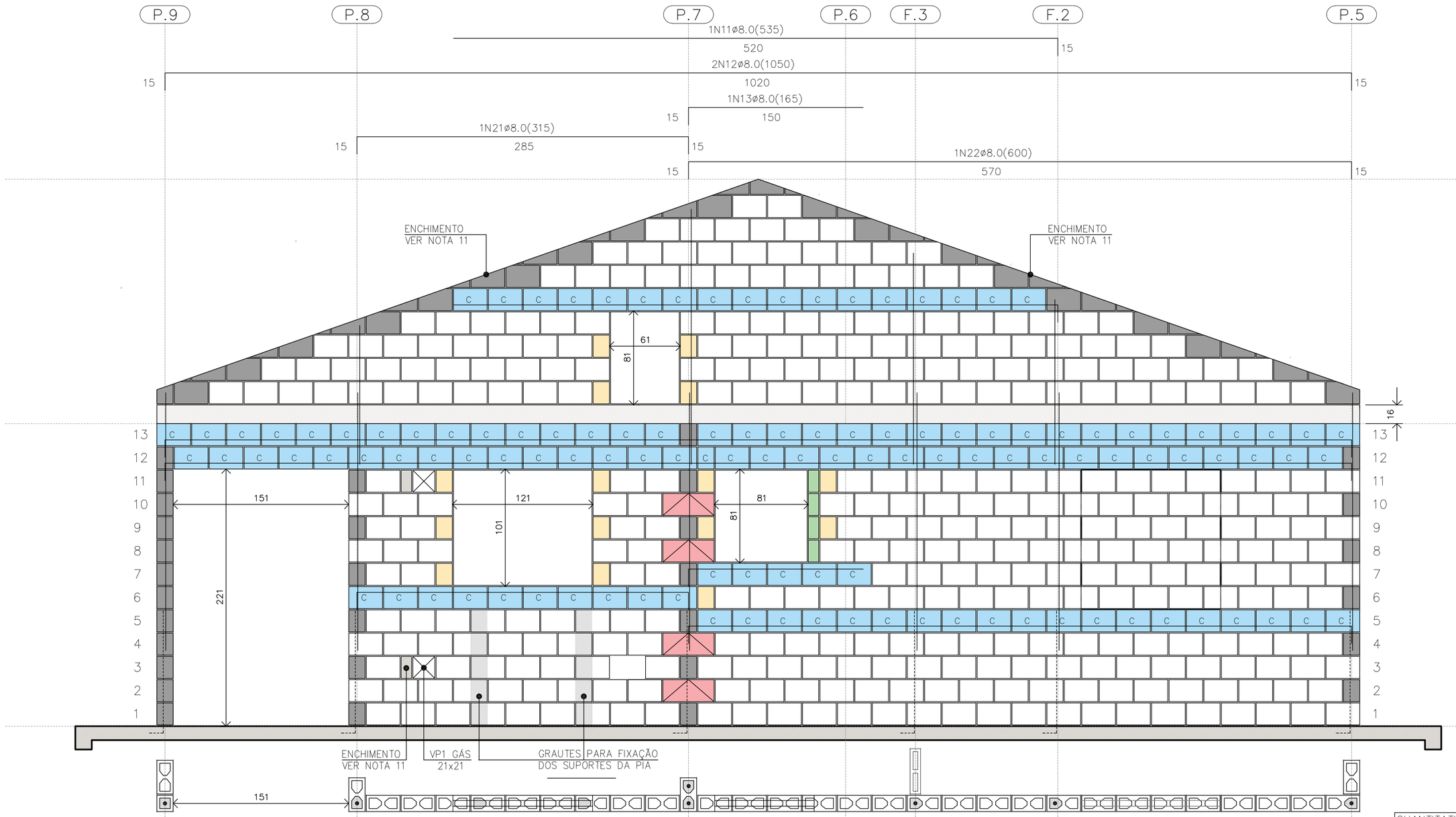
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m)	1:25	JUN/23

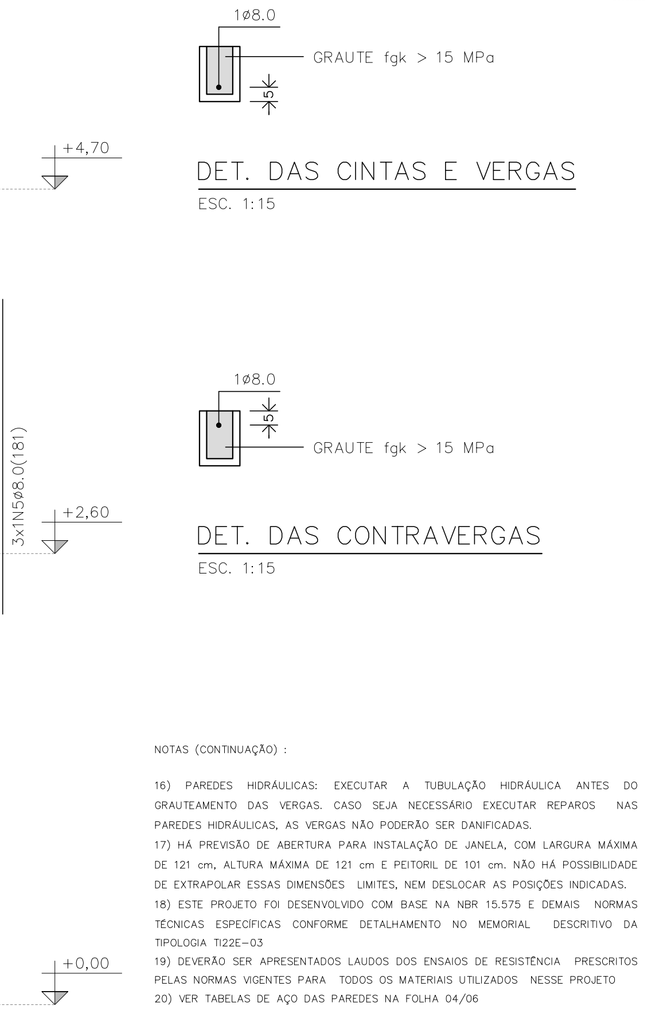
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



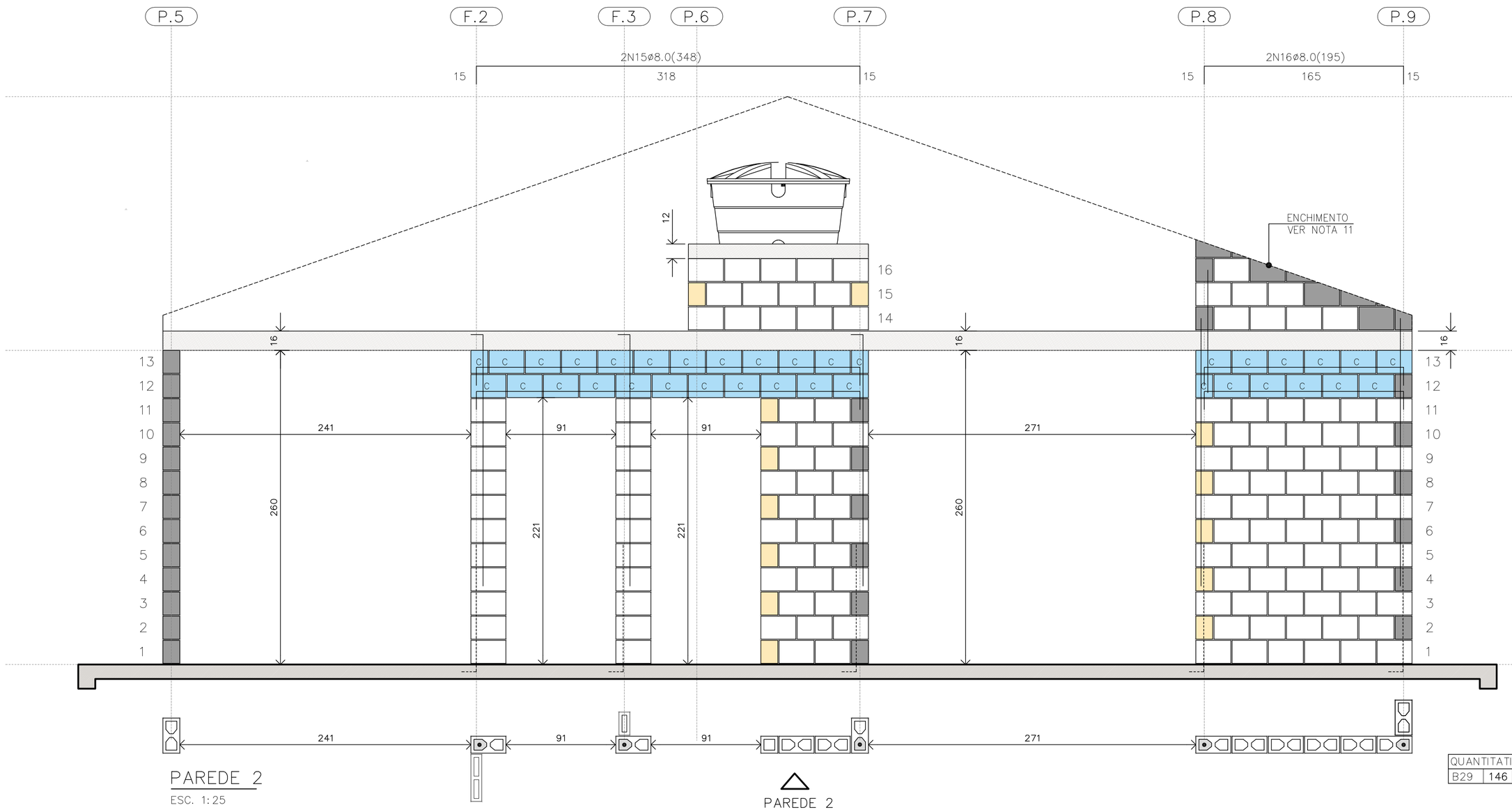
PAREDE 1
ESC. 1:25



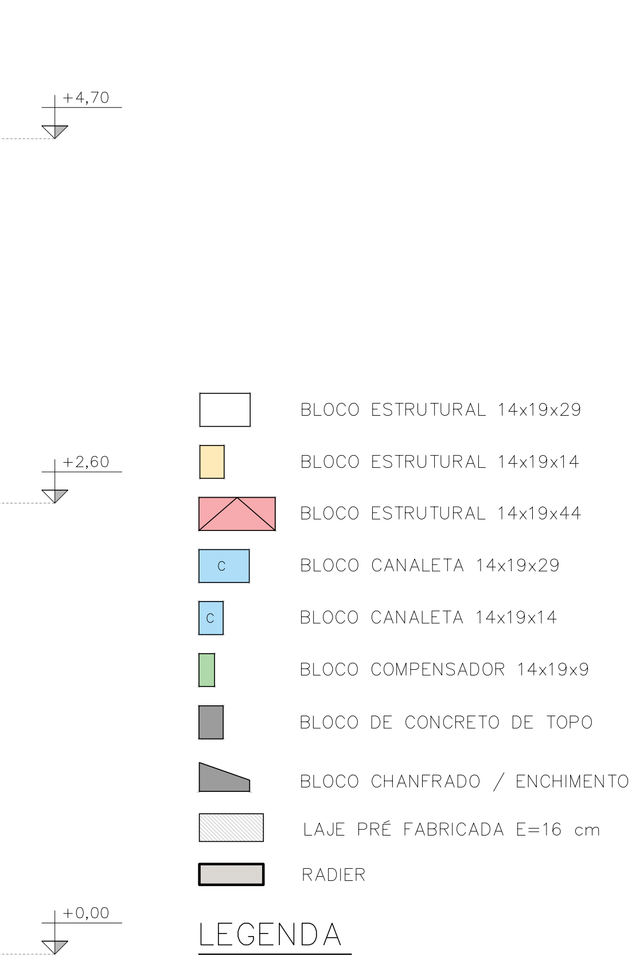
NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122E-03
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO
20) VER TABELAS DE AÇO DAS PAREDES NA FOLHA 04/06

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											1
B29	357	B14	15	B44	04	BC29	118	BC14	01	Bc9	04



PAREDE 2
ESC. 1:25



LEGENDA
ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											2
B29	146	B14	15	B44	00	BC29	32	BC14	13		

PAREDE 1

PAREDE 2

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 2802723019006001 4
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 2802723023062992 5

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TITULO — ÁREA — FOLHA
ESTRUTURAS — EST 03/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 1 E 2

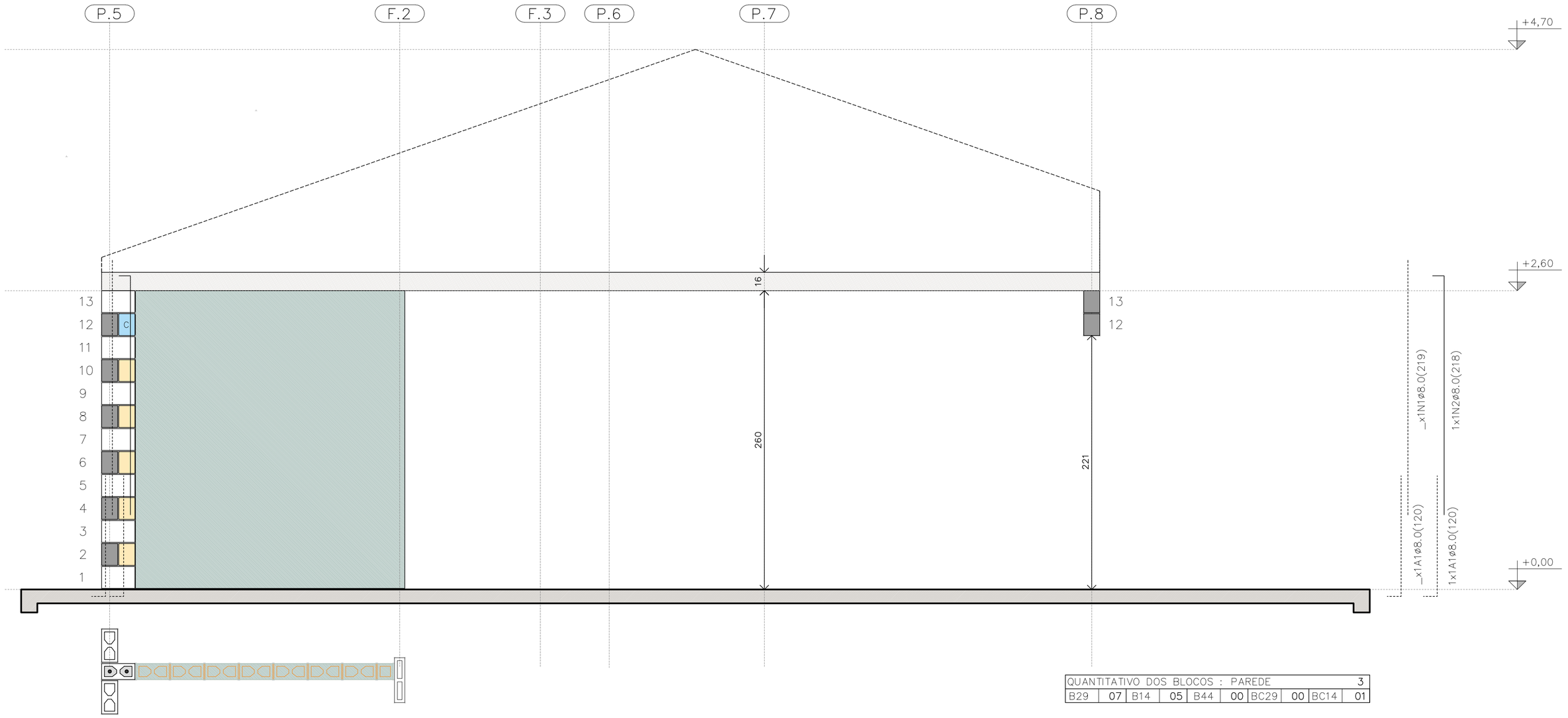
ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) — 1:25 — JUN/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PAREDE 3

ESC. 1:25

PAREDE 3

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 3											
B29	07	B14	05	B44	00	BC29	00	BC14	01		

TABELA DE AÇO | PAREDES

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8,0	18	219	3942
2	8,0	5	218	1090
3	8,0	3	119	357
4	8,0	2	141	282
5	8,0	1	181	181
6	8,0	1	101	101
11	8,0	1	535	535
12	8,0	2	1050	2100
13	8,0	1	165	165
14	8,0	3	885	2655
15	8,0	2	348	696
16	8,0	2	195	390
17	8,0	1	525	525
18	8,0	6	540	3240
19	8,0	5	225	1125
20	8,0	1	345	345
21	8,0	1	315	315
22	8,0	1	600	600

RESUMO AÇO | PAREDES

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5,0	0,154	0,00	0,00
6,3	0,245	0,00	0,00
8,0	0,395	186,44	73,64
PESO TOTAL		**CA60**	0,00
		CA50	73,64

RESUMO DOS BLOCOS

REF.	DIMENSÕES	QUANT. (unid.)
B29	14x19x29	1274
B14	14x19x14	89
B44	14x19x44	14
BC29	14x19x29	384
BC14	14x19x14	23
Bc9	14x19x4	4

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

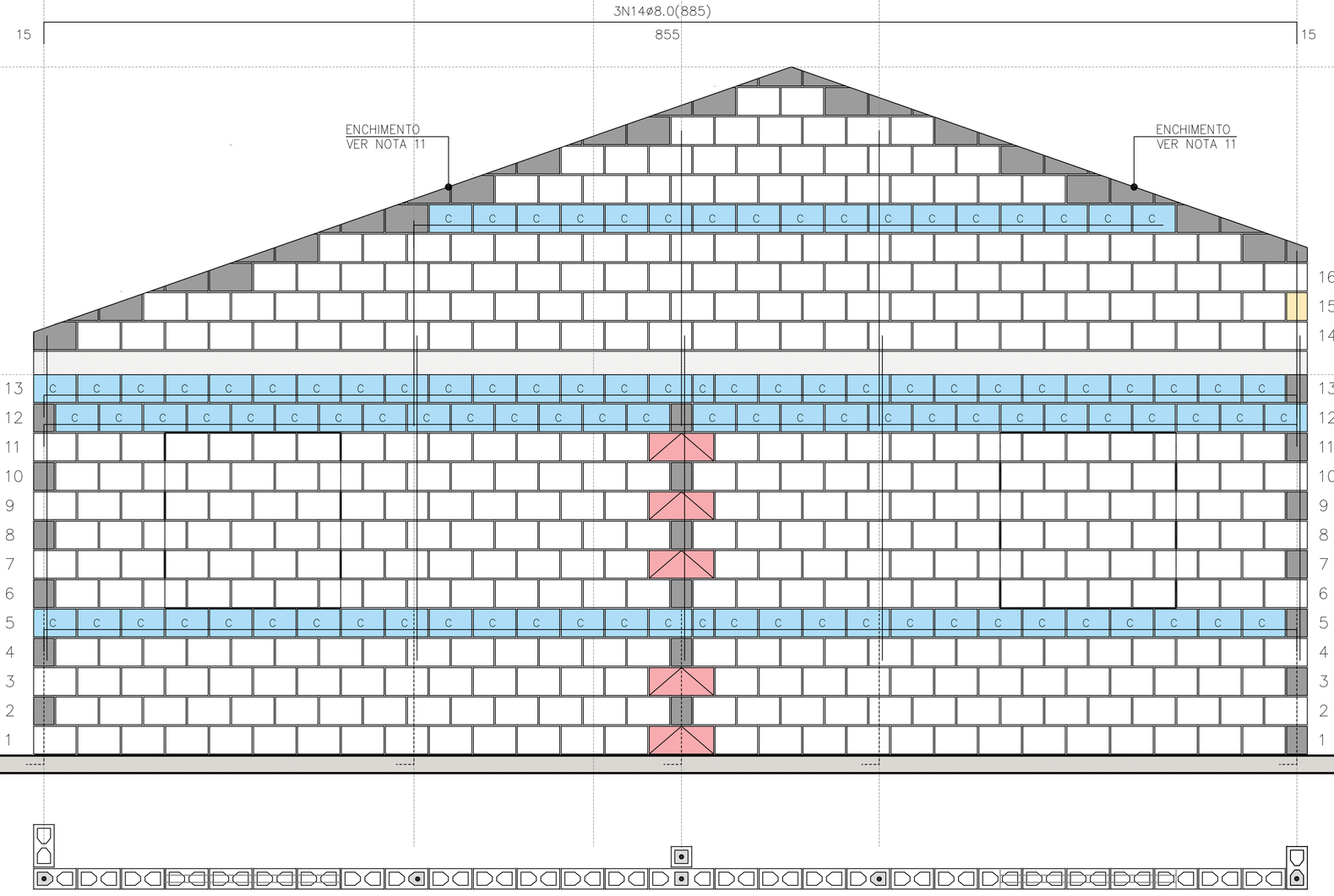
SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

VER NOTAS 1 A 19 NA FOLHA 03/06
VER DETALHES DAS VERGAS E CONTRAVERGAS NA FOLHA 03/06
VER LEGENDAS NA FOLHA 03/06

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

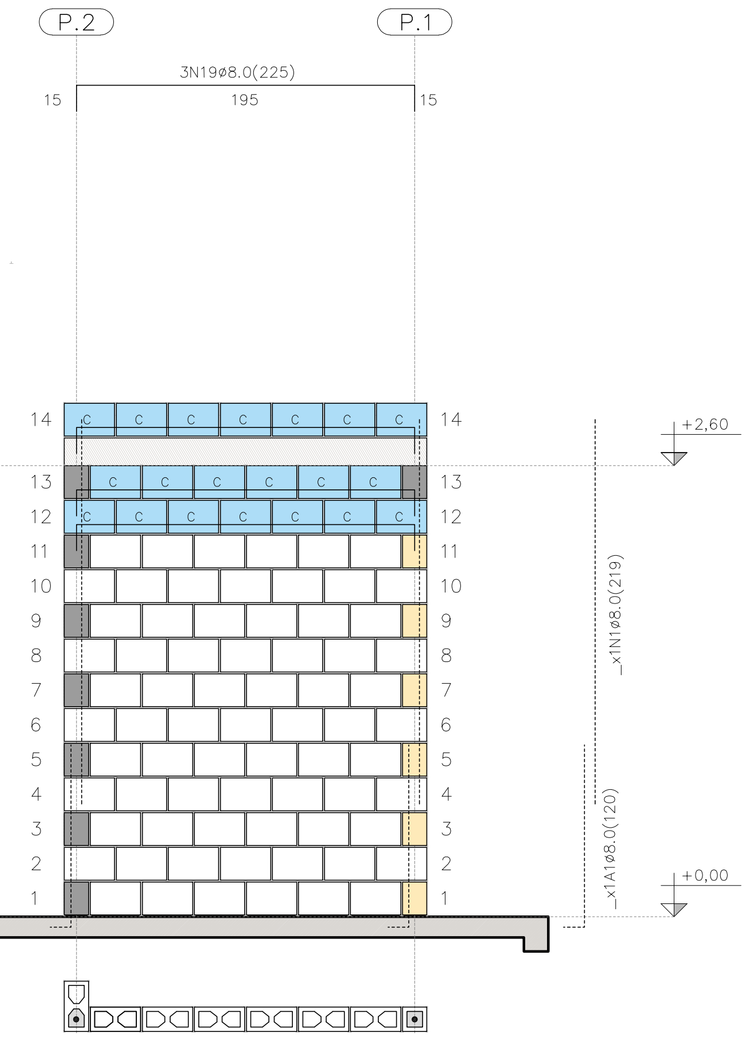


PAREDE 4

ESC. 1:25

PAREDE 4

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 4											
B29	405	B14	01	B44	05	BC29	101	BC14	02		



PAREDE 9

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 9											
B29	71	B14	6	B44	00	BC29	20	BC14	00		

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 04/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 3, 4 E 9

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUN/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

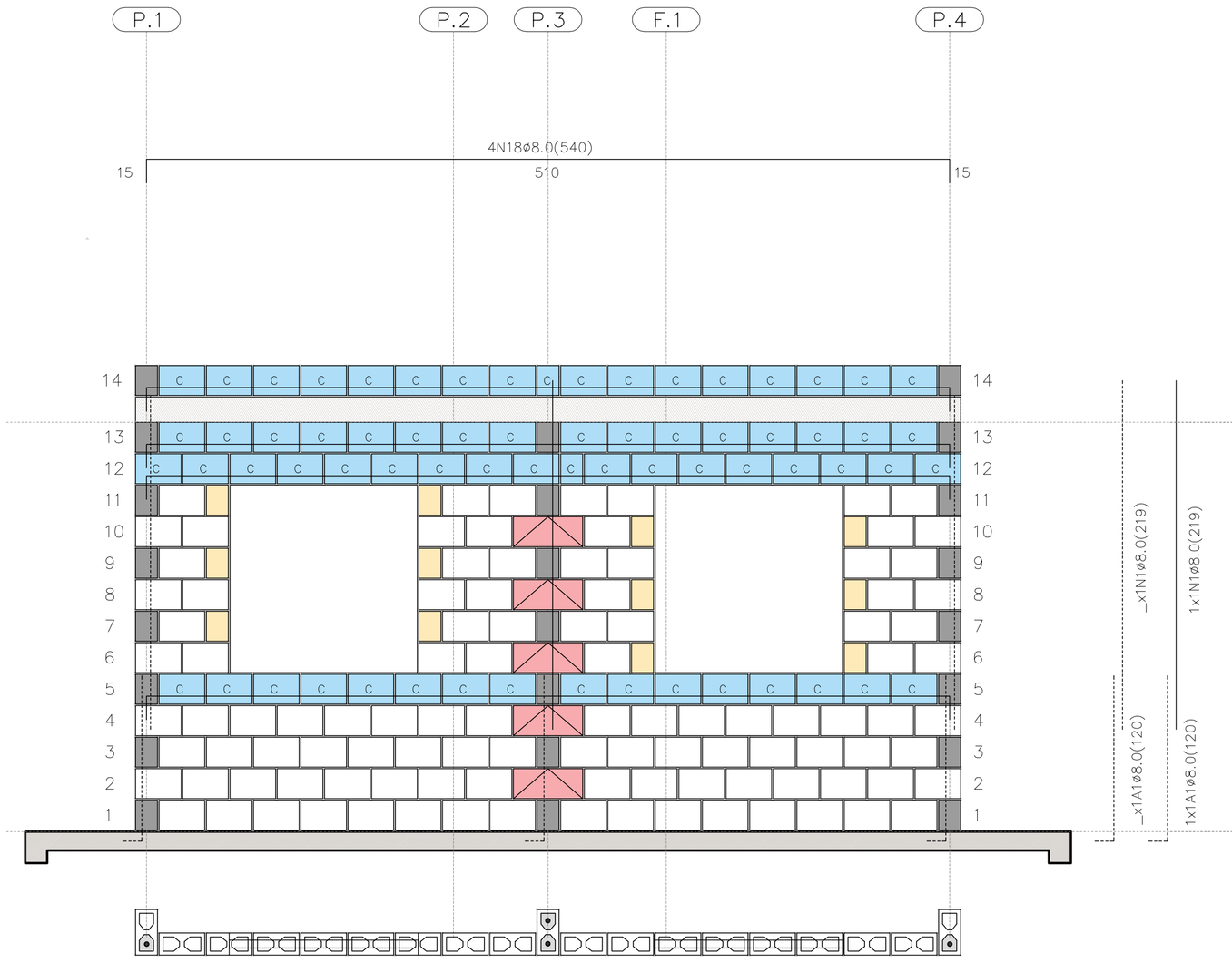
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

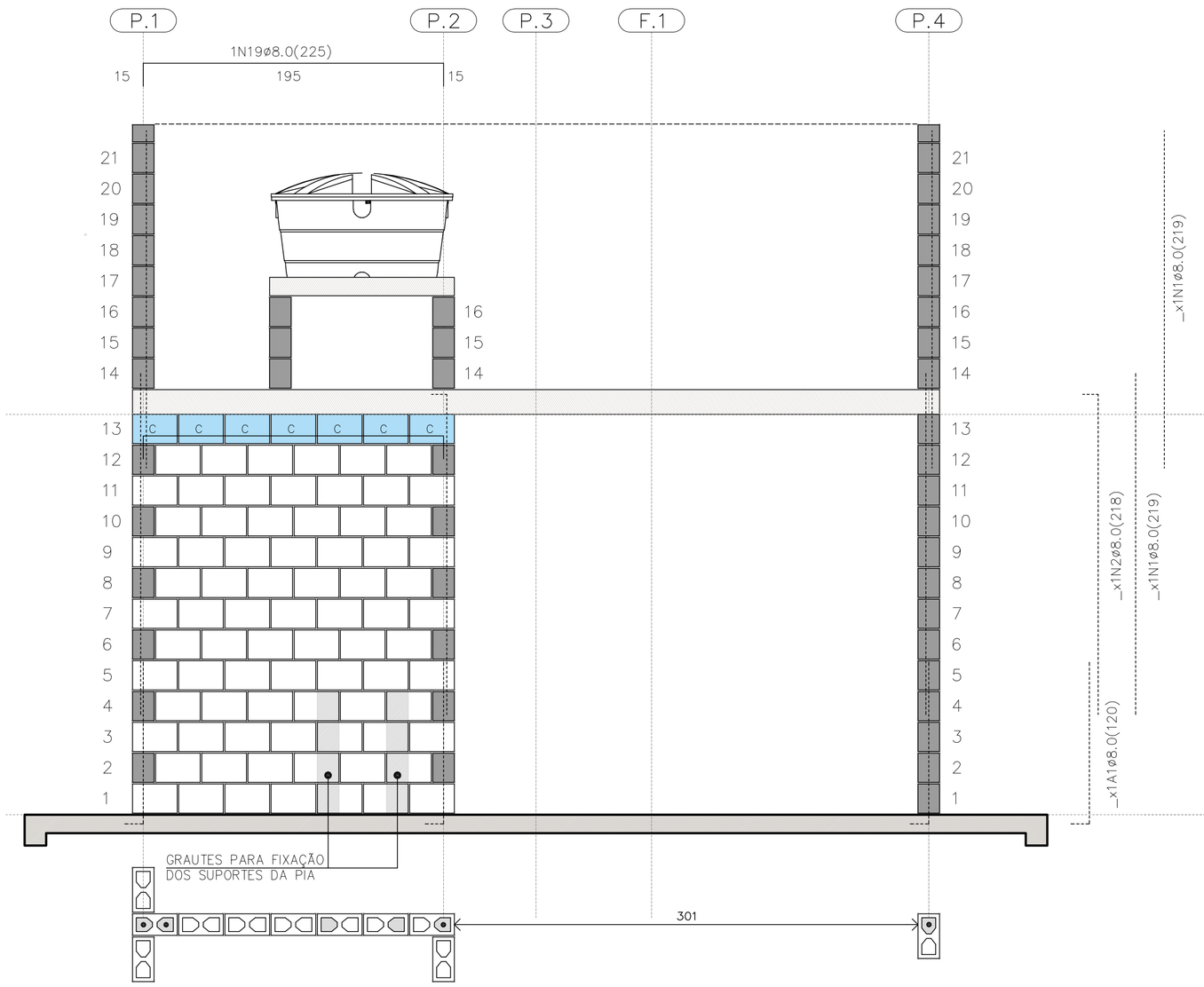


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

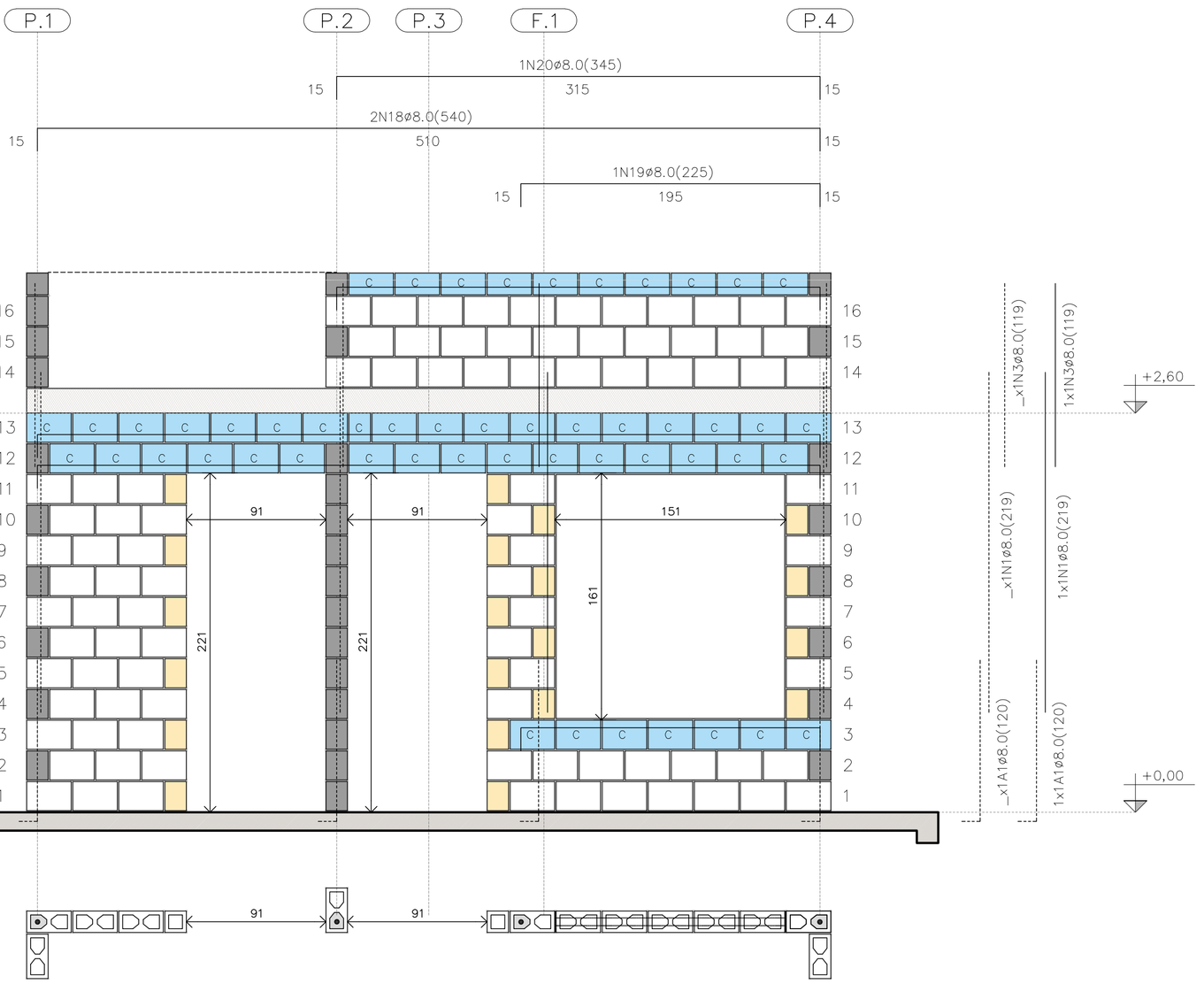


PAREDE 7

ESC. 1:25

PAREDE 7

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									7
B29	78	B14	00	B44	00	BC29	07	BC14	00



PAREDE 8

ESC. 1:25

PAREDE 8

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									8
B29	91	B14	20	B44	00	BC29	40	BC14	04

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

VER NOTAS 1 A 19 NA FOLHA 03/06
VER DETALHES DAS VERGAS E CONTRAVERGAS NA FOLHA 03/06
VER LEGENDAS NA FOLHA 03/06
VER TABELAS DE AÇO DAS PAREDES NA FOLHA 04/06

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO — AREA — FOLHA
ESTRUTURAS — EST 05/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 5 A 8

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) — 1:25 — JUN/23

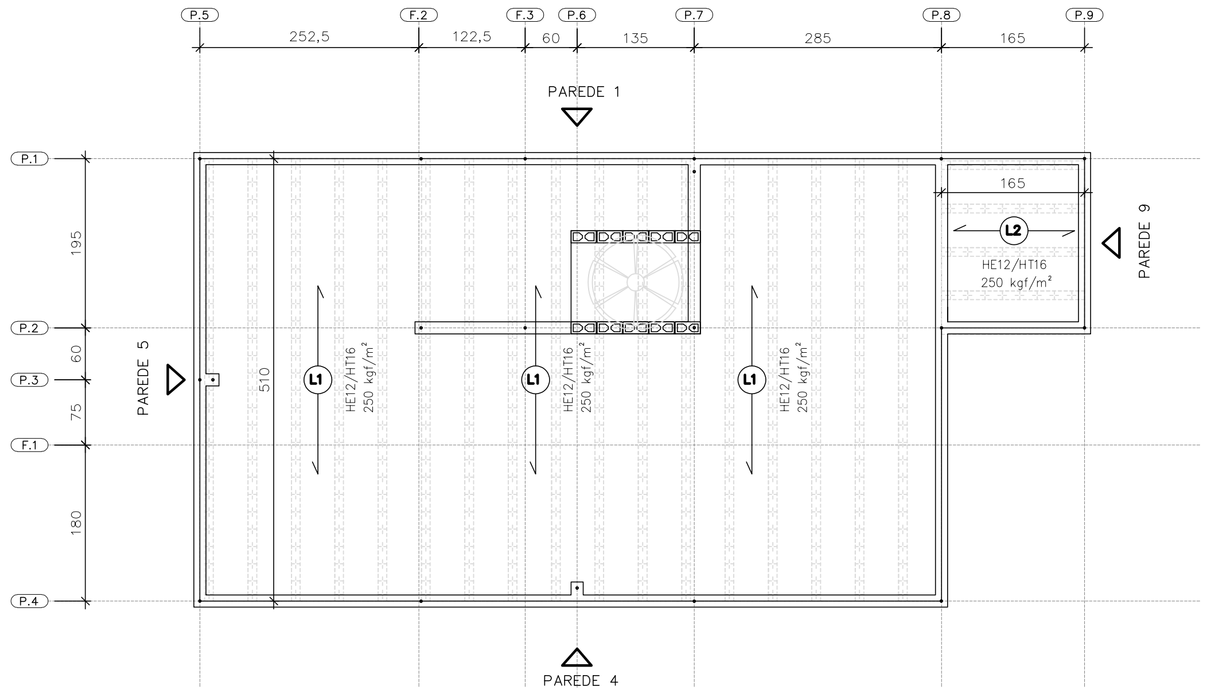
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

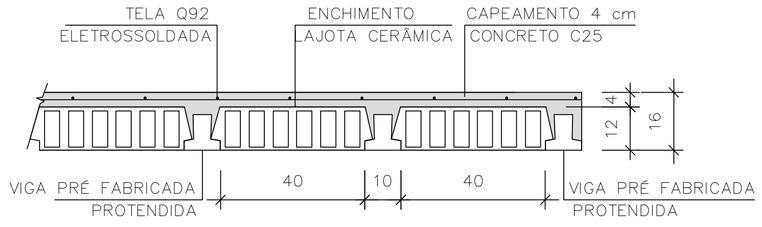
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50

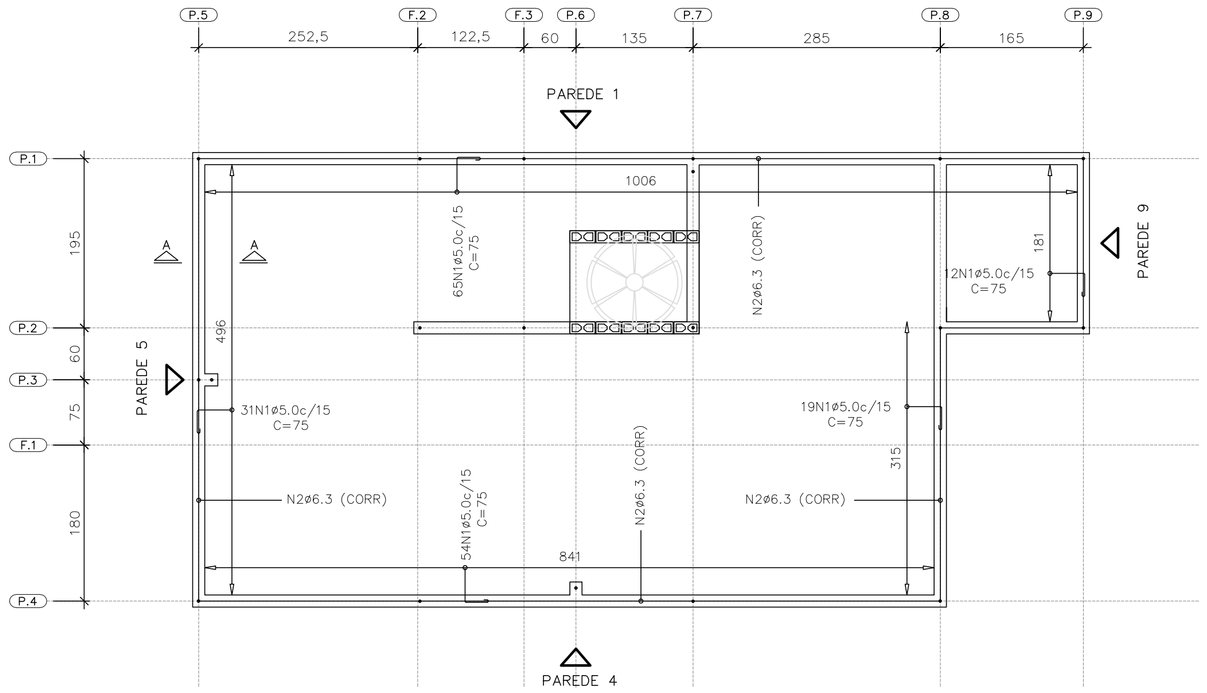


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

ESC. 1:15

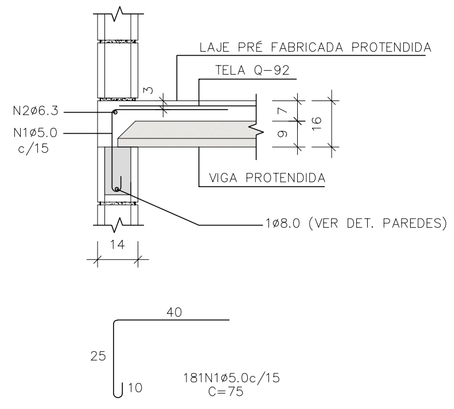
CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Elemento (designação)	Armaduras Adicionais (cm²) por Treliça
1	510	H12x20x40	PROTENDIDA	3 CORDOALHAS
2	165	H12x20x40	PROTENDIDA	2 CORDOALHAS
3	105	H8x20x30	TR08644	–

AÇÕES MÍNIMAS NAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Peso Próprio (kgf/m²)	Cobertura (kgf/m²)	Reservatório (kgf/m²)	Ação Variável (kgf/m²)
1	208	200	–	50
2	208	200	–	50
3	200	–	700	–



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

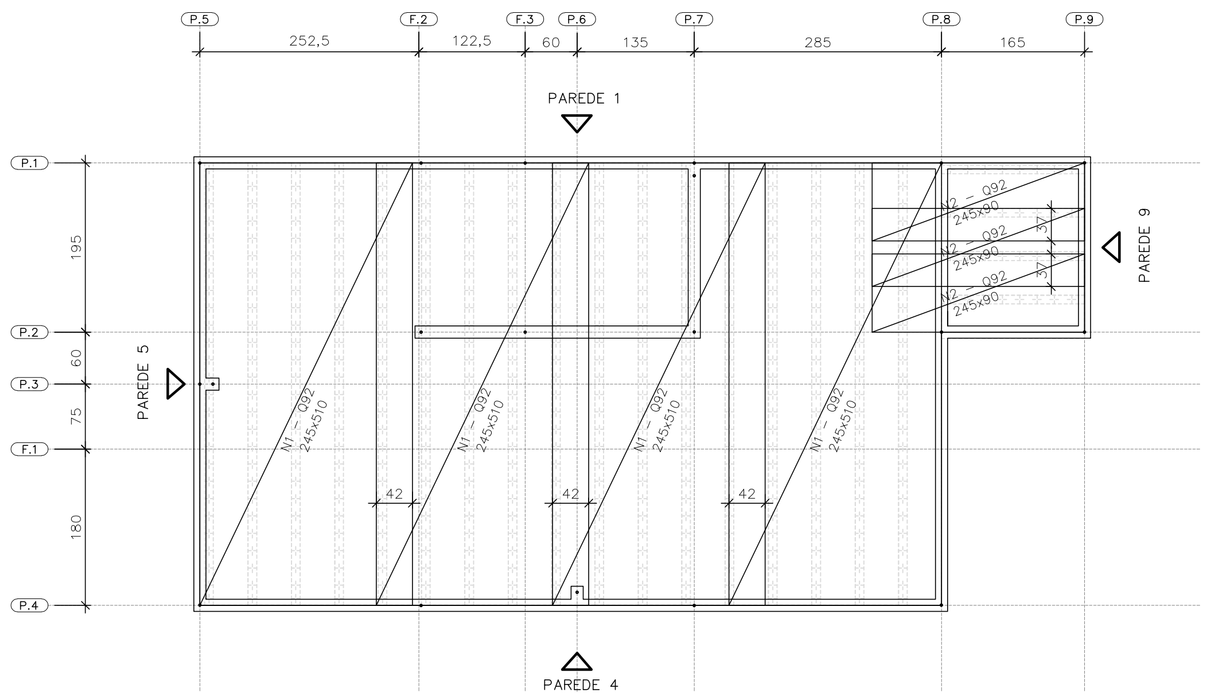


CORTE A-A

ESC. 1:15

LISTA DE AÇO – LAJE				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	5,0	181	75	13575
2	6,3	1	CORR	3120

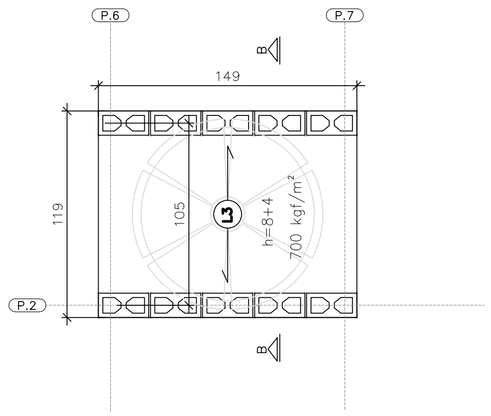
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64

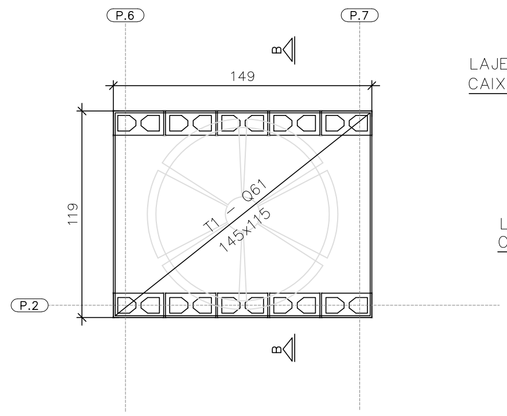


ÁREA | PESO TELAS (Q-92)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	4	2,45 x 5,10	12,49	49,98
N2	3	2,45 x 0,90	2,20	6,62
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	56,60
			PESO (kg)	83,76

FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

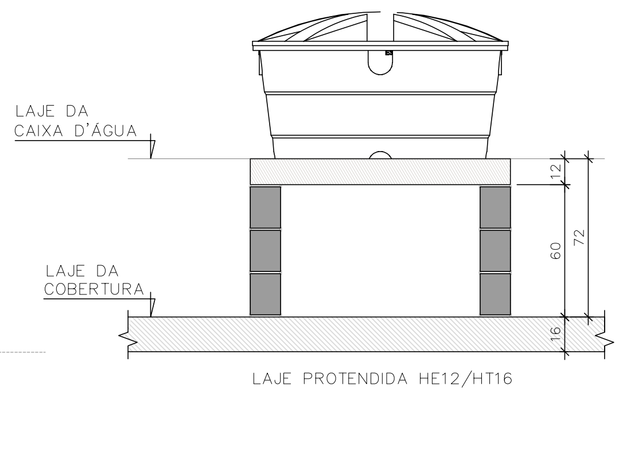




ÁREA | PESO TELAS (Q-61)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	1,67
			PESO (kg)	1,62

FORMAS DA LAJE PRÉ-FABRICADA – TRELIÇADA RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25



CORTE B-B RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTIMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) TRELIÇA SOLDADA PARA LAJE PRÉ FABRICADA, AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
5) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
6) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETRO
7) LAJE
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS LAJES : 2,0 cm
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
9) DIREÇÃO OBRIGATÓRIA DE MONTAGEM DA LAJE PRÉ FABRICADA PROTENDIDA
10) AS AÇÕES (CARGAS) DE PROJETO FORAM CALCULADAS CONSIDERANDO RESERVATÓRIO DE 500 LITROS E ESTRUTURA DA COBERTURA CONFORME INDICADO NO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA
11) O FORNECEDOR DA LAJE DEVERÁ CONFIRMAR O PROJETO DE DETALHAMENTO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA), ACOMPANHADO DA ART, CONSIDERAR:
– AÇÃO VARIÁVEL PREVISTA: 50 kgf/m², EM TODA ÁREA DE LAJE
– AÇÕES PERMANENTES E VARIÁVEIS PROVIDAS DOS APOIOS DA COBERTURA, EM ESTRUTURAS DE AÇO, NAS LAJES, DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO E CONSIDERAR NO MÍNIMO 200 kgf/m²
– DEVERÃO SER COLOCADAS ARMADURAS TRANSVERSAIS, ARMADURA COMPLEMENTAR DE DISTRIBUIÇÃO NA CAPA DE CONCRETO NAS DUAS DIREÇÕES COM SEÇÃO MÍNIMA DE 0,60 cm²/m (CA60) : TELA SOLDADA Q61 PARA A LAJE DO RESERVATÓRIO COM ESPESSURA DE 12 cm E Q92 PARA A LAJE PROTENDIDADE COM ESPESSURA DE 16 cm
12) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122E-03
13) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 06/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

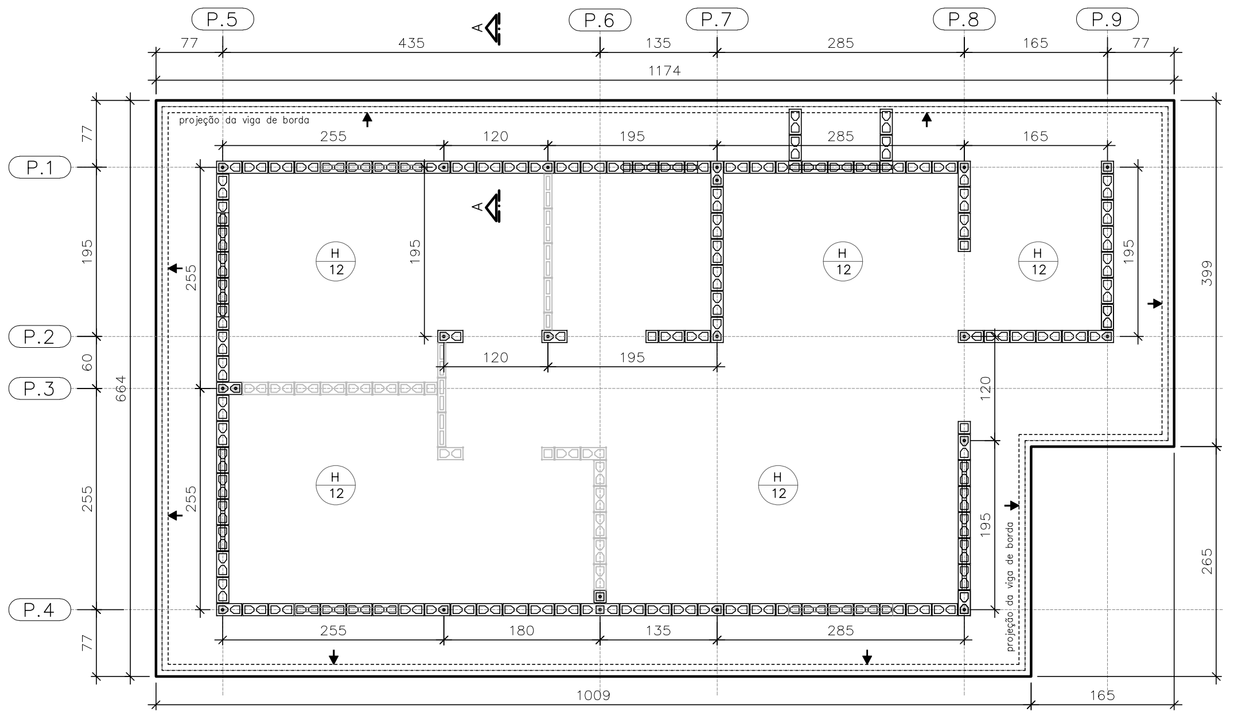
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUN/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

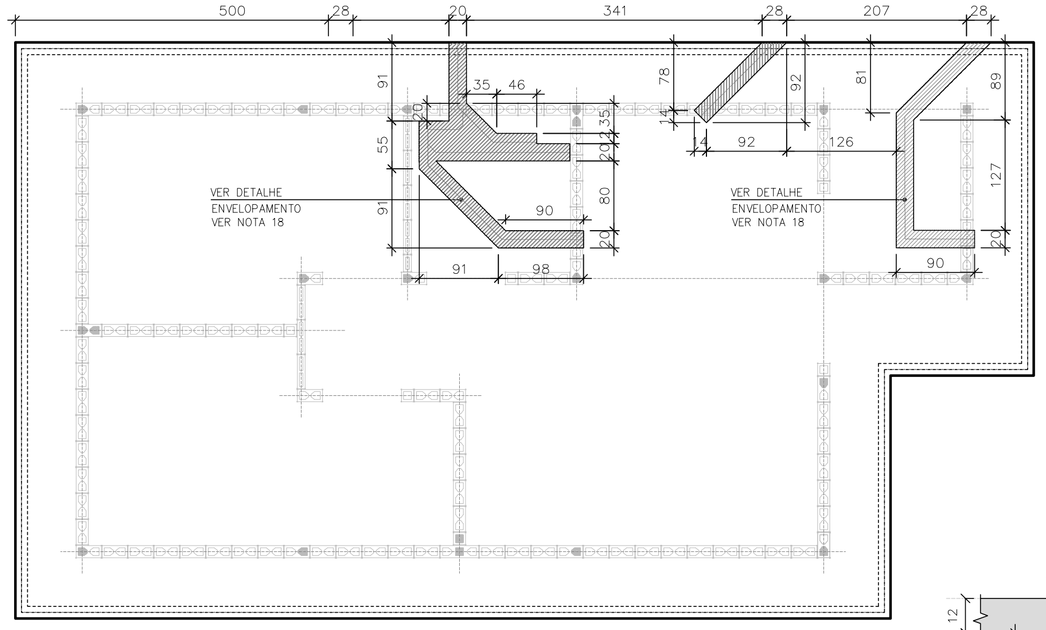
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



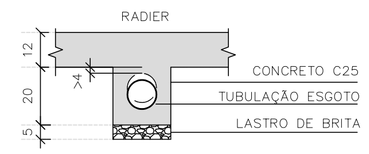
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



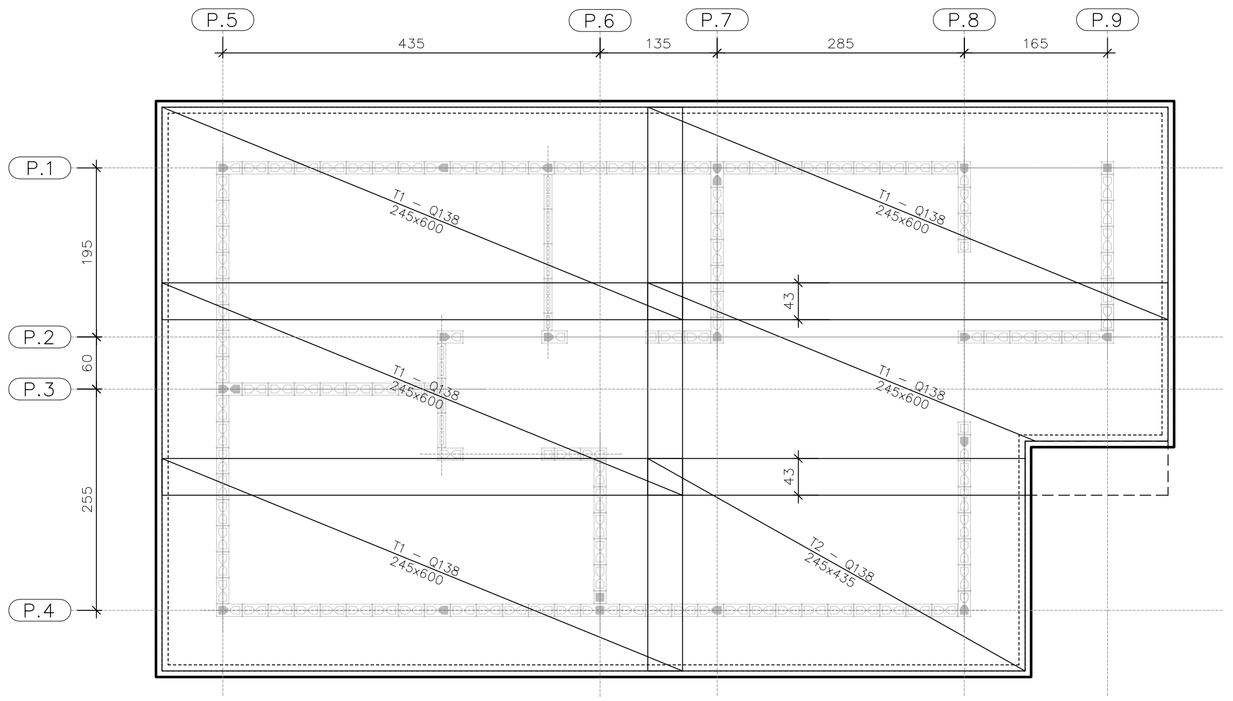
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50



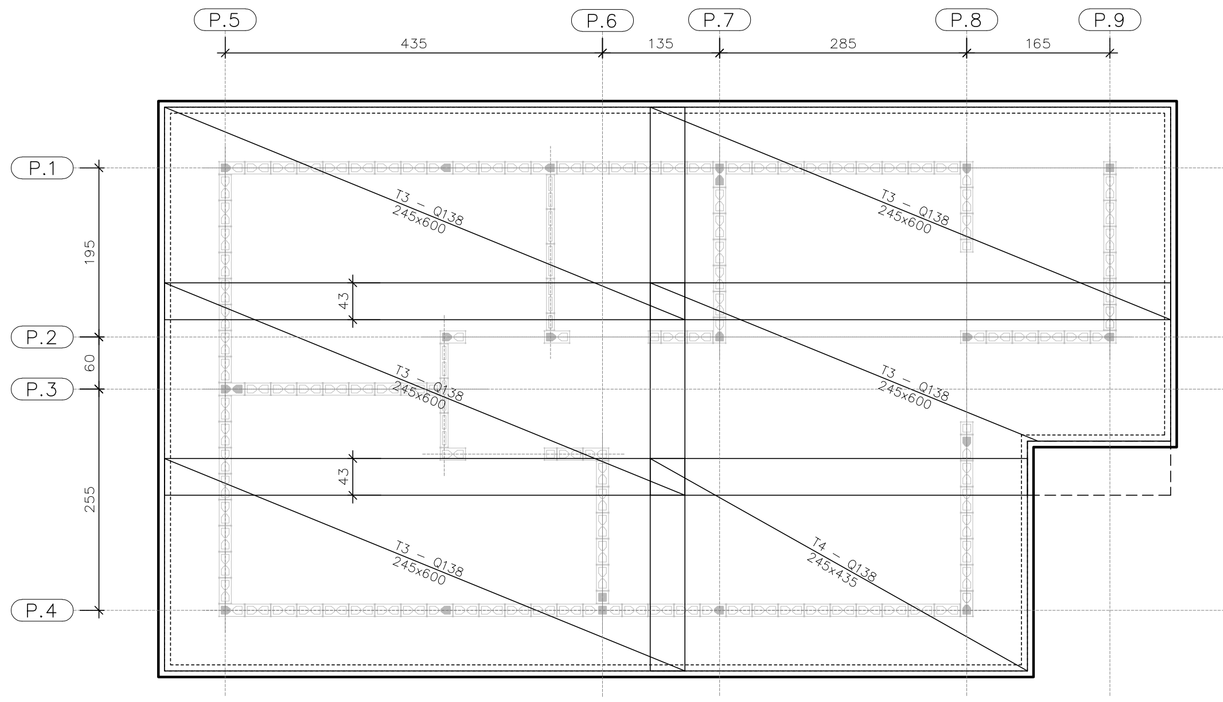
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



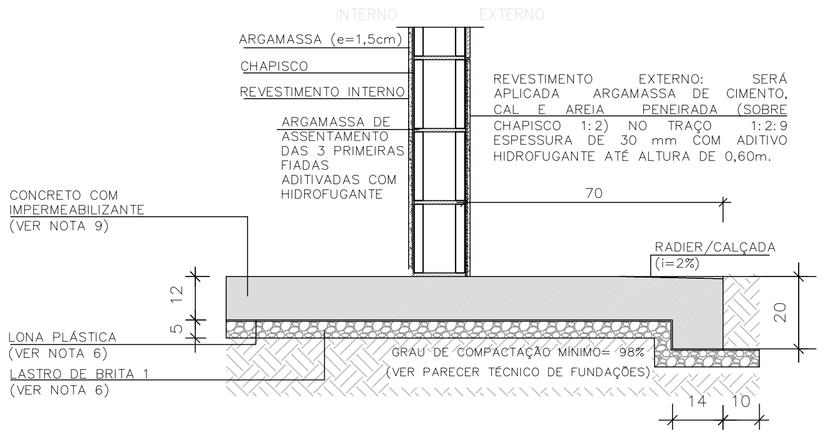
ARMADURAS PRINCIPAIS
INFERIORES

ESC. 1:50



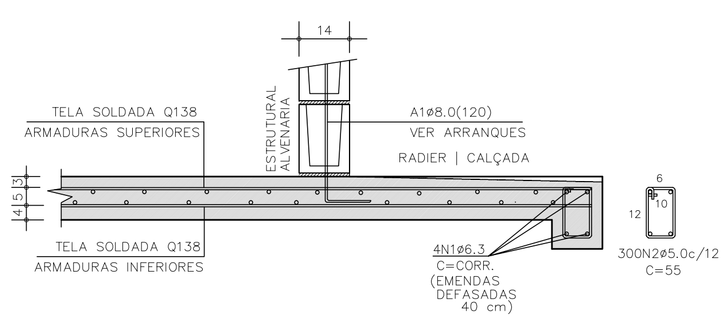
ARMADURAS PRINCIPAIS
SUPERIORES

ESC. 1:50



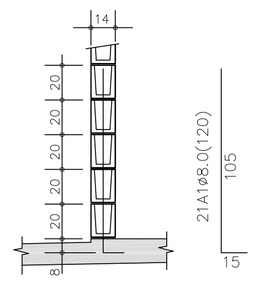
CORTE A–A

ESC. 1:15



CORTE A–A | ARMADURAS

ESC. 1:15



DETALHE TÍPICO
ARRANQUES

ESC. 1:25

TABELA DE AÇO | RADIER

–	Ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
A1	8,0	21	120	2520
N1	6,3	4	CORR	14960
N2	5,0	300	55	16500

RESUMO AÇO | RADIER

Ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5,0	0,154	165,00	25,41
6,3	0,245	149,60	36,65
8,0	0,395	25,20	9,95
PESO TOTAL		CA60	25,41
		CA50	44,42

ÁREA | PESO TELAS (Q–138) (INFERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	5	2,45 x 6,00	14,70	73,50
T2	1	2,45 x 4,35	10,66	10,66
TOTAL CA60		ÁREA (m²)	84,16	
		PESO (kg)	185,15	

ÁREA | PESO TELAS (Q–138) (SUPERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T3	5	2,45 x 6,00	14,70	73,50
T4	1	2,45 x 4,35	10,66	10,66
TOTAL CA60		ÁREA (m²)	84,16	
		PESO (kg)	185,15	

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQº. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENGº. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E–03

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 02/02

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
CASA ISOLADA

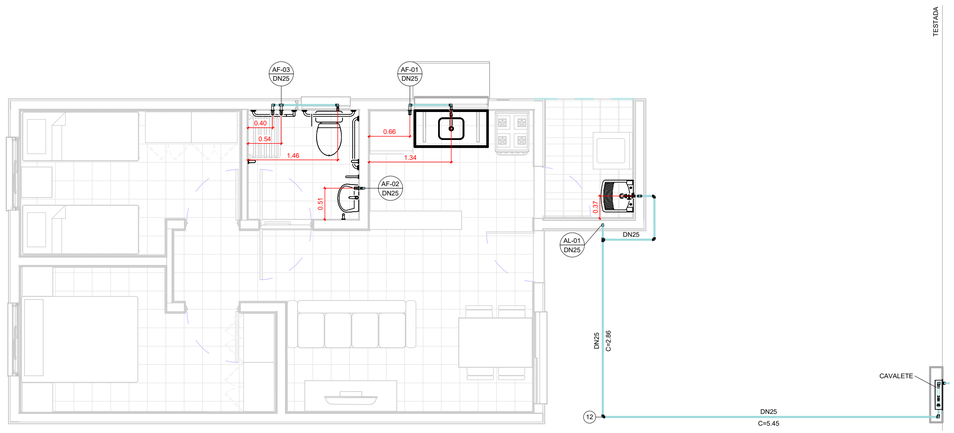
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUN/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

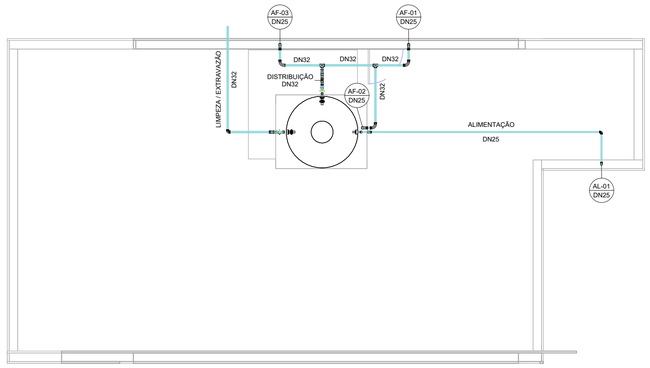
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



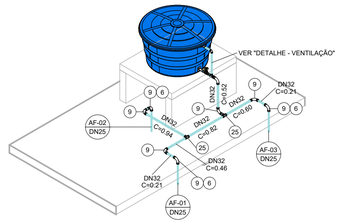
TÉRREO

1 : 50

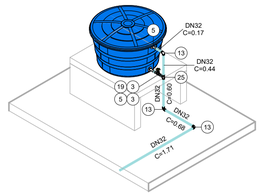


COBERTURA

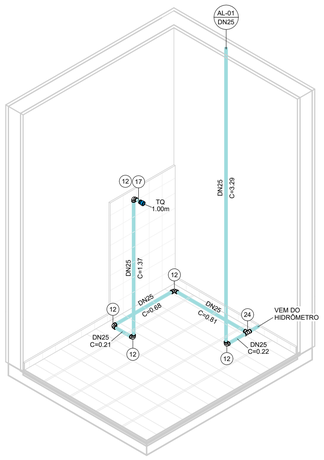
1 : 50



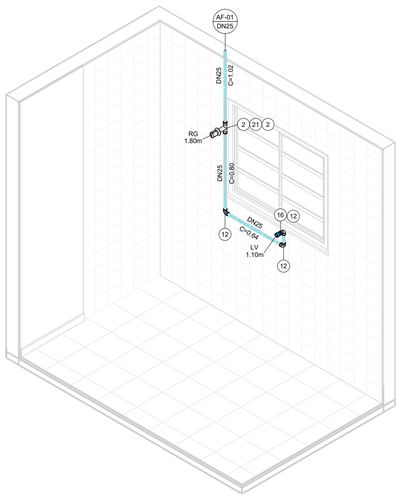
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



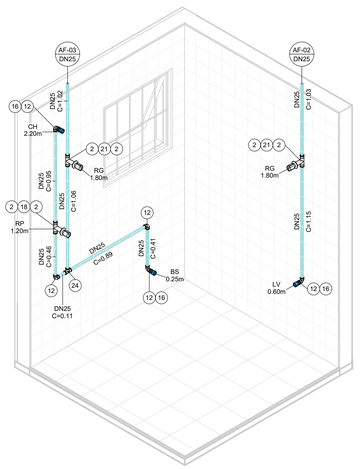
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



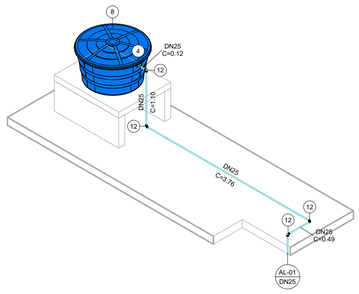
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



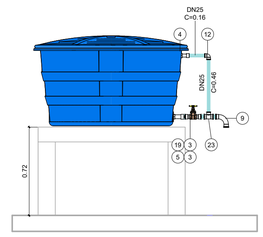
ISOMÉTRICO - COZINHA



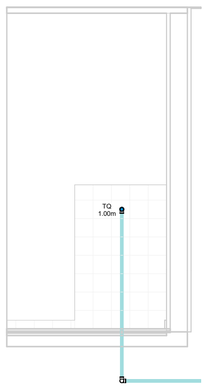
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



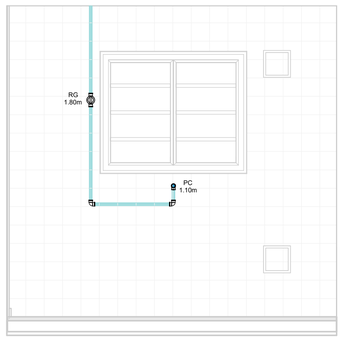
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



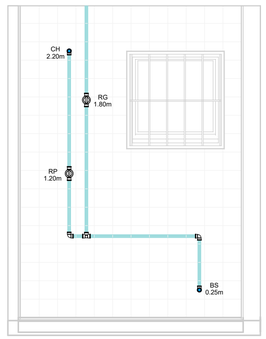
DETALHE - VENTILAÇÃO



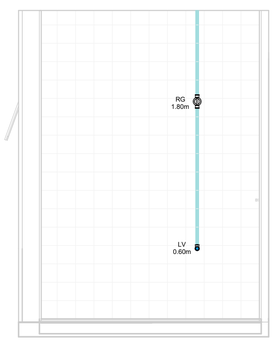
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



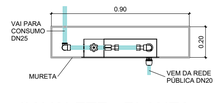
VISTA - COZINHA



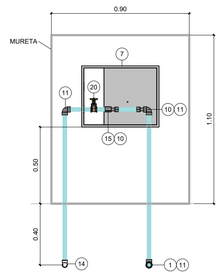
VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO



CAVALETE - PLANTA



*Espaço para hidrômetro.

CAVALETE - ELEVAÇÃO

AF - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador Compressão RF RB 20 x 3/4"	1
2	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	8
3	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	4
4	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d ´Água 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	2
5	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d ´Água 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	3
6	Bucha de Redução Soldável Curta 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	3
7	Caixa UMA - Padrão Sabesp	1
8	Cj Corpo/Tampa Caixa d´Água 500 litros RT, Água Fria	1
9	Curva 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	8
10	Extremidade com Rosca e Bucha de Latão para Hidrômetro em PVC 3/4"	2
11	Joelho 90° Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	3
12	Joelho 90° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	19
13	Joelho 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3
14	Joelho 90° Soldável com Rosca 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
15	Luva de Correr Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	1
16	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 1/2", PVC Marrom, Água Fria	4
17	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
18	Registro de Chuveiro PVC Cromado 25mm	1
19	Registro de gaveta ABNT saneamento 1"	2
20	Registro de gaveta ABNT saneamento 3/4"	1
21	Registro de Gaveta PVC Cromado 3/4"	3
22	Torneira Bóia para Caixa d´Água 3/4", Água Fria	1
23	Tê de Redução Soldável 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	1
24	Tê Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	2
25	Tê Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3

AF - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 3/4" Roscável	2.37
Tubo PVC 25mm Soldável	30.14
Tubo PVC 32mm Soldável	7.23

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

AL-nn / DNxx — PRUMADA DE ALIMENTAÇÃO ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

AF-nn / DNxx — PRUMADA DE ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
CH = CHUVEIRO
PC = PIA DA COZINHA
RG = REGISTRO GAVETA
RP = REGISTRO DE PRESSÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - A CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SE APOIAR EM BASE PLANA;

3 - OS MATERIAIS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

4 - DEPENDENDO DA QUALIDADE DA ÁGUA, PODERÁ SER NECESSÁRIO A INSTALAÇÃO DE FILTRO ANTES DA ENTRADA DO RESERVATÓRIO;

5 - NAS INSTALAÇÕES HORIZONTAIS DA COBERTURA, APOIAR AS TUBULAÇÕES SOBRE TIJOLOS OU BLOCOS A CADA 1 METRO E ABAIXO DAS CONEXÕES;

6 - NAS UNIDADES PCD OS REGISTROS DE PRESSÃO DEVERÃO SER INSTALADOS A 1,00m DO PISO ACABADO;

7 - O MATERIAL DA TUBULAÇÃO DO CAVALETE SERÁ EM PVC ROSCÁVEL;

8 - A ENTRADA DA VENTILAÇÃO NA CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SER EXECUTADA ACIMA DO NÍVEL DA ENTRADA DA ALIMENTAÇÃO;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

HIDRÁULICA | HID | 01/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA

PAVIMENTO TÉRREO, COBERTURA E DETALHES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

0 0.5 1 1.50(m) | INDICADA | JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

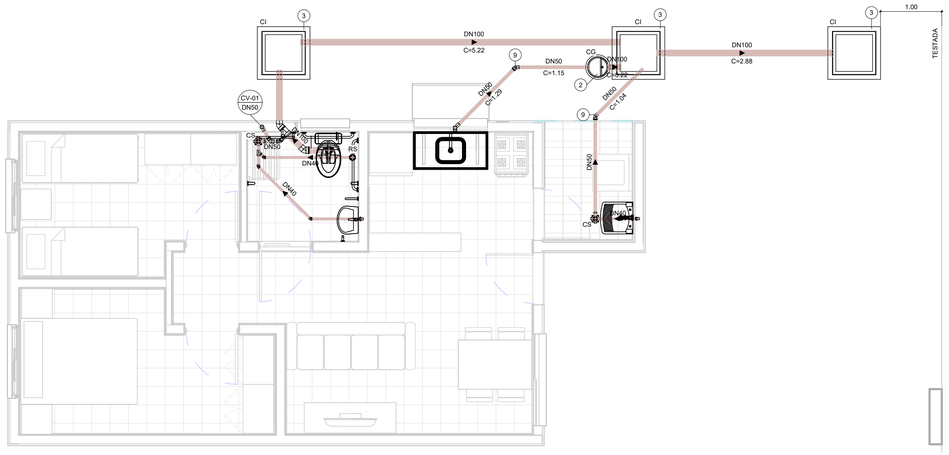
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

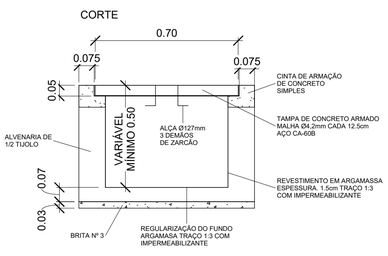
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



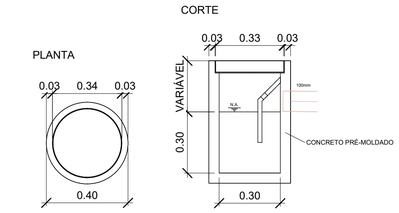
TÉRREO

1 : 50



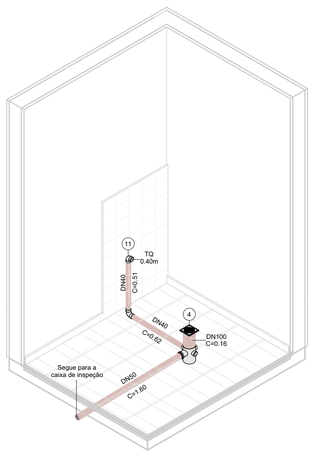
DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15

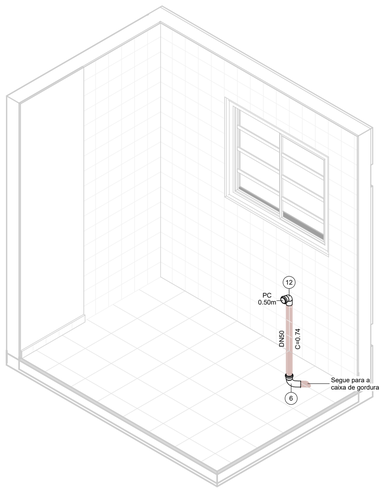


DETALHE - CAIXA DE GORDURA

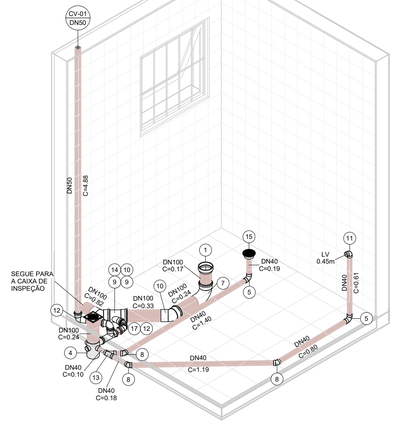
1 : 15



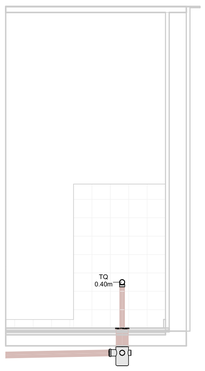
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



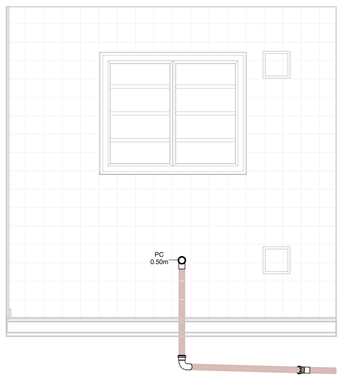
ISOMÉTRICO - COZINHA



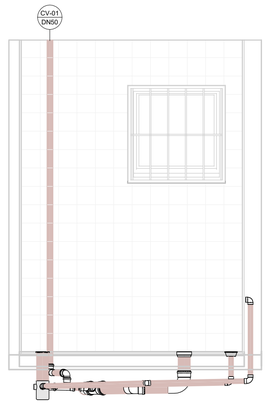
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



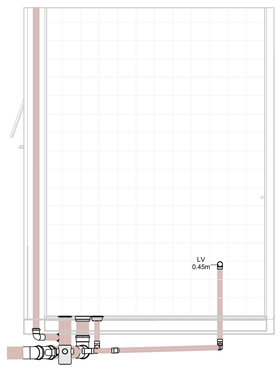
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



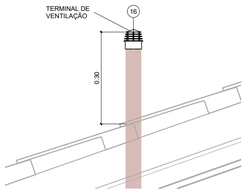
VISTA - COZINHA



VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO



DETAHLE - TERMINAL DE VENTILAÇÃO

1 : 10

ESG - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador para Saída de Vaso Sanitário 100mm, Esgoto Série Normal	1
2	Caixa de Gordura Pré-Moldada 18L	1
3	Caixa de Inspeção - 600x600x500mm	3
4	Caixa Sifonada Montada com Grelha e Porta Grelha Quadrados Brancos 100 x 150 x 50mm, Esgoto	2
5	Curva 90º Curta 40mm, Esgoto Série Normal	3
6	Curva 90º Curta 50mm, Esgoto Série Normal	1
7	Curva 90º Curta 100mm, Esgoto Série Normal	1
8	Joelho 45º 40mm, Esgoto Série Normal	3
9	Joelho 45º 50mm, Esgoto Série Normal	4
10	Joelho 45º 100mm, Esgoto Série Normal	2
11	Joelho 90º 40mm, Esgoto Série Normal	2
12	Joelho 90º 50mm, Esgoto Série Normal	3
13	Junção Simples 40 x 40mm, Esgoto Série Normal	1
14	Junção Simples 100 x 50mm, Esgoto Série Normal	1
15	Corpo Ralo Cônico - Porta grelha prata e grelha inox redondos 100 x 40mm, Esgoto	1
16	Terminal de Ventilação 50mm, Esgoto Série Normal	1
17	Tê 50 x 50mm, Esgoto Série Normal	1

ESG - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 40mm, Série Normal	5.66
Tubo PVC 50mm, Série Normal	11.04
Tubo PVC 100mm, Série Normal	10.28

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

(CV-nn / DNxx) PRUMADA DE COLUNA DE VENTILAÇÃO
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
PC = PIA DA COZINHA

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

3 - AS DECLIVIDADES DAS TUBULAÇÕES SERÃO EM FUNÇÃO DE SEU DIÂMETRO:
a - IGUAL OU INFERIOR A 75mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 2,0%.
b - IGUAL OU SUPERIOR A 100mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1,0%.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	02/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

PAVIMENTO TÉRREO E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

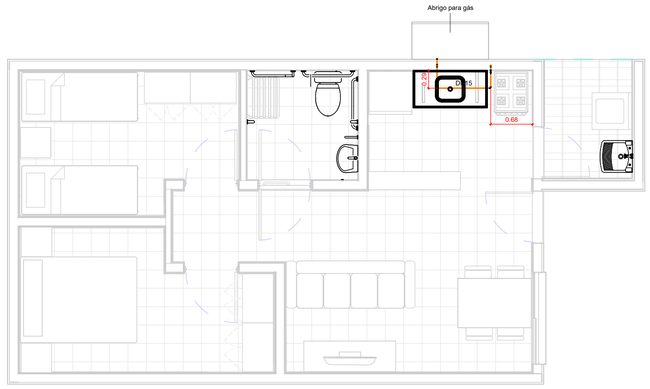
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO

1 : 50

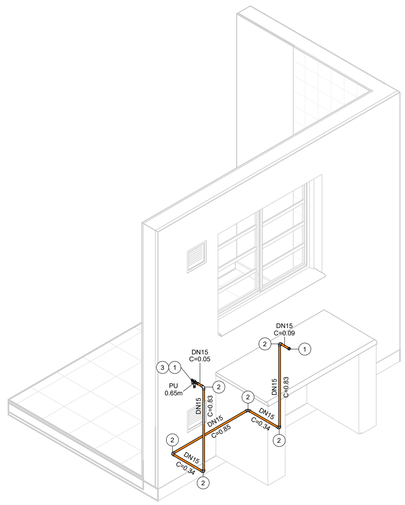
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

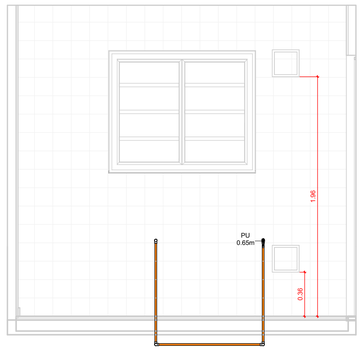
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

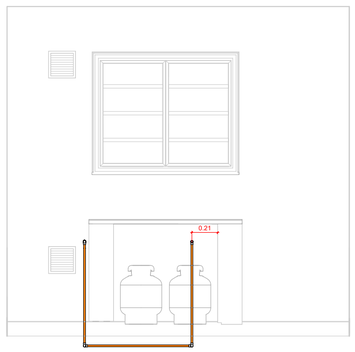
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



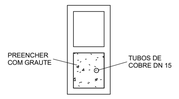
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



VISTA - COZINHA



VISTA - ABRIGO DE GÁS



DETALHE - PRUMADA

1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQº. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

PU = PONTO DE UTILIZAÇÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - DUTOS DE CABOS DE ELETRICIDADE DEVEM ESTAR AFASTADOS NO MÍNIMO 0,30m DA TUBULAÇÃO DE GÁS E 0,10m DE OUTRA NATUREZA;

3 - O SISTEMA DE ATERRAMENTO DE PARA-RAIOS DEVERÁ ESTAR AFASTADO NO MÍNIMO 2,00m;

4 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;

5 - AS PRUMADAS DEVERÃO SER ENVELOPADAS COM GROUT.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	03/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL

PAVIMENTO TÉRREO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

TIPOLOGIAS

TG22E-02 - Geminada em desnível

GEMINADA - NÍVEL - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 40CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 80CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 60CM -RADIER COM CALÇADA

TI22E-02 - Isolada encostada na divisa em nível

ISOLADA - SOBRE MA - RADIER COM CALÇADA

ISOLADA NA DIVISA OU ENCOSTADA NO MA - RADIER COM CALÇADA

TI22E-03 - Isolada no meio do lote em nível

ISOLADA NO MEIO DO LOTE - RADIER COM CALÇADA NA ENVOLTÓRIA

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LISTA 1

VALIDADE

INÍCIO: MAR/24

TÉRMINO:

Índice Geral

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 1

I. INTRODUÇÃO 5

1. Considerações Gerais 8
2. Normas 9
3. Dúvidas 9
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 10
5. Materiais e Equipamentos 10

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 10

1. Serviços Preliminares 11
1.1. Instalação do Canteiro 11
1.2. Locação de Obra 11
2. Fundações 11
2.1. Laje de Apoio (Radier) 11
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 13
3. Alvenaria de Elevação 13
4. Laje 15
5. Cobertura 17
5.1. Estrutura Metálica 17
5.2. Telhamento 19
5.3. Cumeeira e Beiral 19
6. Revestimento 20

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo: 20

6.1. Revestimento Interno 20
6.2. Revestimento Externo 21
6.3. Condições Gerais 22
7. Pisos 22
7.1. Piso Interno 22
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 22
7.1.2. Piso Cerâmico 22
7.1.3. Soleiras 23
7.2. Piso Externo 24
..... 24
7.3. Impermeabilização 24

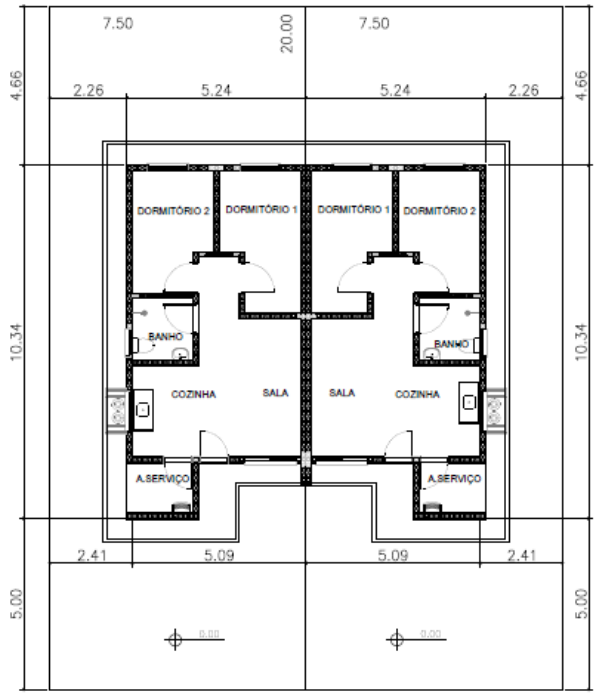
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 32
10.4. Condições Gerais 32
11. Complementos 33
11.1. Soleiras 33
11.2. Peitoris 33
11.3. Condições Gerais 33
12. Aparelhos e Metais Sanitários 34
12.1. Metais 34
12.2. Relação de Peças 34
12.3. Condições Gerais 35
13. Instalações Hidráulicas 35
13.1. Sistema de Água Fria 35
13.2. Sistema de Esgoto Sanitário 38
13.3. Instalações de Gás Combustível 40
13.4. Recomendações Gerais 41
14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo 42
14.1. Entrada de Energia 43
14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo 49
14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas 53
14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo 56
15. Instalações Sistema Fotovoltaico 57
1 INTRODUÇÃO 68
2 FUNDAÇÃO 69
3 ESTRUTURA 69

4 VEDAÇÃO VERTICAL....70
5 VEDAÇÃO HORIZONTAL....73
6 COBERTURA....74
7 INSTALAÇÕES....75

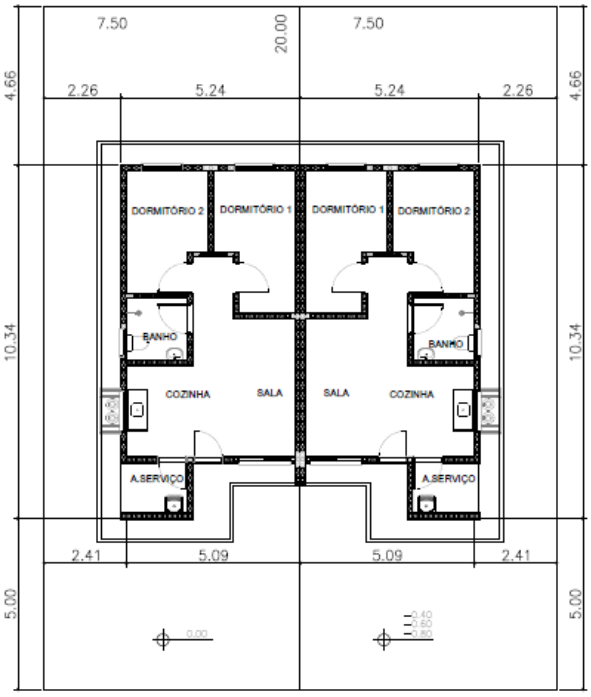
I. Introdução

As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura e elétrica com variações nos projetos de hidráulica, estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

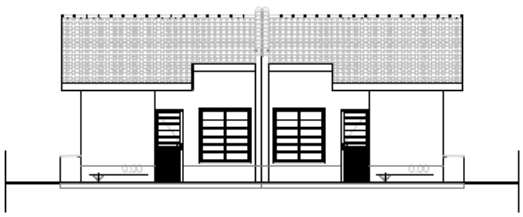
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150

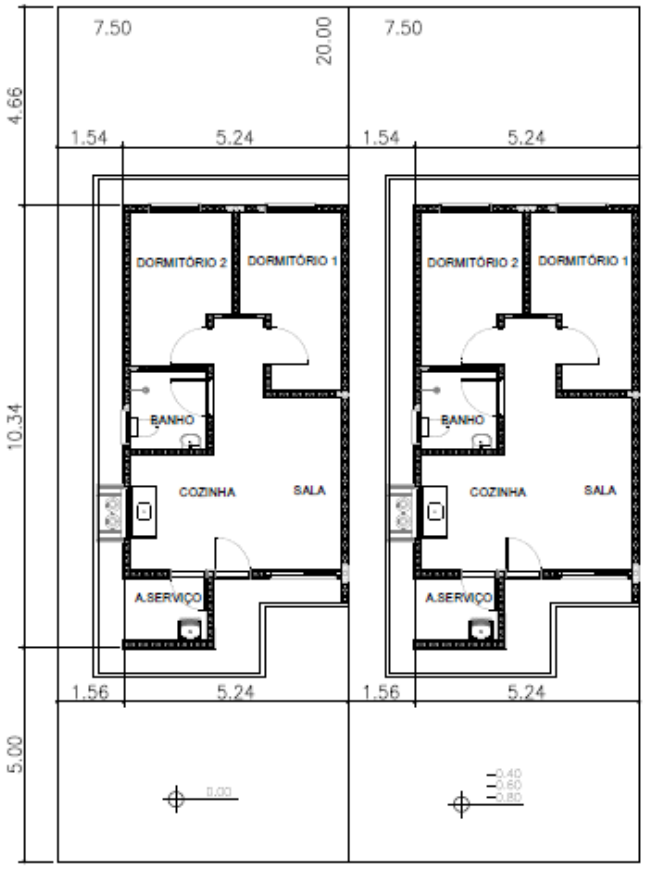


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-02- Tipologia isolada em nível e encostada no lote – radier com calçada:**
  Tipologia isolada implantada junto à divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral;

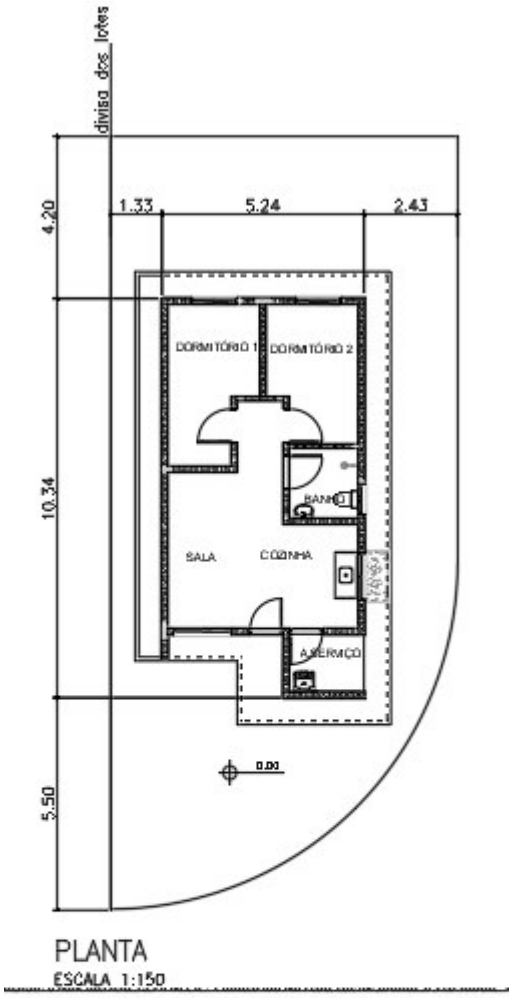


PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-03- Tipologia isolada em nível no meio do lote – radier com calçada**:
  Tipologia isolada implantada no meio do lote, com recuos nas duas laterais;



PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

1. Considerações Gerais

O presente memorial de especificações tem por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços objeto desta seleção. Para outras propostas técnicas, os projetos apresentados deverão oferecer os elementos técnicos suficientes para a sua caracterização e para seu julgamento, devendo ser adotados o projeto da CDHU e o presente memorial com as especificações, como nível mínimo de detalhamento. Em caso de haver discrepâncias entre os desenhos do projeto e as especificações, consultar a área de projetos da CDHU.

O projeto da CDHU deverá ser tratado como termo de referência para as propostas de sistemas alternativos de construção, devendo o proponente apresentar os elementos técnicos necessários à avaliação de similaridade no desempenho da habitação, detalhando as características básicas do processo construtivo que irá utilizar, ou o credenciamento do processo alternativo, fornecido pela CDHU, quando aprovado previamente.

Os elementos básicos de desenho e especificações ora fornecidos são suficientes para o proponente elaborar um planejamento completo da obra com a adoção de processos construtivos usuais.

Admite-se, para a execução das obras, a apresentação, em tempo hábil, de propostas alternativas às descritas. Desta forma, qualquer variação dos materiais, serviços ou processos construtivos adotados não credenciados, deverão ser apreciados e aprovados pela CDHU, obrigando-se a atender às Normas Técnicas Brasileiras, com destaque a NBR 15575, “Desempenho – Edificações Habitacionais” e demais normas pertinentes, desde que previamente comunicado à área de Projetos da CDHU.

A Construtora durante a execução das obras deverá utilizar, nas partes que não interferirem com seu processo construtivo, já aprovado pela CDHU, sempre produtos com as características estipuladas nas especificações, cujo desempenho seja comprovado, por laboratórios, creditados

pelo INMETRO devendo ser submetidos à aprovação do Setor Técnico competente da Empresa, através do escritório regional de obras da CDHU.

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo a critério exclusivo da CDHU que, de comum acordo com a Construtora, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando à boa continuidade da obra.

Se durante a execução dos trabalhos se fizerem necessárias modificações ou complementações, caberá à Construtora elaborar o projeto detalhado das modificações e submetê-lo à apreciação da Superintendência de Projetos da CDHU.

2. Normas

Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, “Desempenho-Edificações Habitacionais”. Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.
O projeto da edificação padrão é uma referência. Portanto, deverão ser feitos testes de desempenho acústico e térmico no local do empreendimento onde a tipologia será implantada, de modo a atingir os índices estabelecidos nas normas específicas de cada quesito.

3. Dúvidas

No caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar os esclarecimentos na Superintendência de Licitação e Contratações da CDHU (Rua Boa Vista, 170 - Centro), devendo todas as dúvidas ser sanadas antes da apresentação das propostas.

Durante as obras, a CDHU manterá no canteiro uma equipe de acompanhamento que será responsável por dirimir as dúvidas porventura surgidas, bem como dar ao executor as informações e detalhes adicionais na realização dos trabalhos.

4. Qualidade dos Serviços e Materiais

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe da Superintendência de Obras, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

5. Materiais e Equipamentos

Todo o material e equipamento, bem como a energia elétrica e água, necessários para execução dos trabalhos, serão a cargo da Construtora.

Os materiais e equipamentos serão transportados e estocados sob responsabilidade da Construtora.

II. Especificações Técnicas

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços de construção das unidades habitacionais. Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência. A Construtora terá integral responsabilidade pelo levantamento de materiais necessários para os serviços em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra, como também os complementares, que constem ou não dos desenhos. Serão de sua responsabilidade todo o fornecimento, transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

1. Serviços Preliminares

1.1. Instalação do Canteiro

Deverão ser aprovadas, junto à Superintendência de Obras, as instalações do canteiro propostas pela Construtora.

1.2. Locação de Obra

Para a locação das unidades habitacionais, a Construtora submeterá à aprovação da Superintendência de Obras o procedimento a ser realizado.

2. Fundações

O projeto de fundações apresentado pela CDHU deverá ter a solução confirmada pela Construtora contratada. Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão e análise da CDHU.
É de integral responsabilidade da Construtora: a locação, segurança, estabilidade e durabilidade das fundações.
Tanto o projeto como a execução deverão atender à NBR-6122- "Projeto e Execução de Fundações".

2.1. Laje de Apoio (Radier)

Com vistas à durabilidade da edificação e para evitar a umidade ascendente, a laje deverá ser executada sobre terreno bem nivelado, compactado e preparado com camada de brita nº 1 e espessura mínima de 5,0 cm, concreto aditivado com impermeabilizante classe C25 fck ≥ 25 MPa de material hidrófugo. A resistência mínima de compressão do concreto aos 28 dias

deverá ser conforme projeto. Sobre o lastro de brita deverá ser colocada camada de lona plástica com espessura de 200 micra conforme detalhamento gráfico. A armação deverá ser conforme a representação gráfica do projeto executivo. A espessura mínima da laje deverá ser conforme o projeto existente especificado no parecer de fundações.

Há duas opções de projetos elaborados, sendo uma com espessura do radier de 10 cm e outra com espessura de 12 cm. As calçadas na envoltória da edificação são integradas à laje do radier e deverão possuir inclinação mínima de sua superfície de 2% no sentido externo.

Antes da concretagem, locar as armaduras de espera, conforme indicado em projeto, como também, embutir todas as tubulações necessárias, já com o preparo dos envelopamentos, conforme detalhado em projeto. Todo o concreto deve estar perfeitamente nivelado com régua vibratória.
Observar o detalhamento do envelopamento previsto para as tubulações de hidráulica sob radier, cuja concretagem deverá ser simultânea à execução da fundação. Prever o rebaixo necessário para a passagem da tubulação de hidráulica do lavatório, que requer a execução de sulco embutido no radier com largura de 6 cm e profundidade máxima de 4 cm, utilizando-se madeira ou EPS (Poliestireno Expandido). Após o embutimento da tubulação, deverá ser utilizada a mesma argamassa especificada para execução da regularização do piso.

Foram previstas as seguintes soluções considerando a implantação das unidades habitacionais, sendo:

1- **TG22E-02– em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Fundação para **implantação das casas geminadas em desnível variável de 40 cm a 80 cm**. Para esta situação observar o detalhamento do projeto executivo quanto à necessidade de execução de reaterro compactado com solo 98% PN. Além disso, observar o detalhamento referente ao transpasse das vigas de borda entre as casas na parte baixa e alto do desnível, além do grauteamento das prumadas a cada 45 cm (alternando as prumadas) na altura do desnível obtido (variação de 40 cm a 80 cm). Observar o posicionamento da linha de divisa do lote quando da implantação.

2- **TI22E-02 – em desnível de 40cm a 120cm, encostada no lote - radier com calçada**: Fundação para **implantação da casa isolada implantada na divisa do lote, encostado em muro de arrimo ou na divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral.** Além disso, observar o detalhamento referente ao apoio e ligação da viga de borda sobre o Muro de Arrimo **Padrão MA06-D,** independente da altura de projeto. Caso o parecer de fundações indicar outro tipo de fundação dos arrimos, deverá ser desenvolvido projeto específico considerando os parâmetros geotécnicos do solo.

3- **TI22E-03 – em nível isolada no meio do lote – radier com calçada:** Fundação para **implantação da casa isolada no meio do lote**. Para esta situação está prevista a execução de calçamento em toda a envoltória da edificação. Observar detalhamento dos projetos específicos.

2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos

As três primeiras fiadas de blocos da alvenaria deverão ser assentadas com argamassa no traço 1:1:6 contendo aditivo hidrofugante. As faces laterais das referidas fiadas deverão receber pintura betuminosa em duas demãos até a altura de 60 cm. para em seguida receber a camada de chapisco no traço 1:2 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 3,0 cm. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

3. Alvenaria de Elevação

As paredes internas e externas serão executadas em Blocos de Concreto, ou cerâmicos estruturais, de características e dimensões uniformes. Os blocos deverão ter resistência mínima à compressão conforme indicado no projeto estrutural, de acordo com a NBR 6136:2016 “Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos” e com faces planas e arestas vivas, nas espessuras indicadas em projeto, e assentados com argamassa

de cimento, cal e areia no traço 1:1:6 fak igual ou maior a 5MPa com juntas conforme o detalhamento do projeto.

Antes da execução das alvenarias, todas as tubulações elétricas e hidráulicas embutidas nas paredes deverão estar montadas ou preparadas para execução simultânea com a alvenaria, de maneira que terminada a execução das paredes, não haja necessidade de furos, cortes ou rasgos nos blocos.

As cintas de amarração, vergas e contravergas das janelas e portas serão feitas com blocos canaleta, armados e concretados conforme o projeto.

O projeto de estrutura especifica a utilização modular com blocos de 14x19x29 e família, cujas fiadas foram projetadas para evitar o corte dos blocos, sendo necessária a verificação constante de nível e prumo de cada uma para evitar refazimentos e perda de material.

A alvenaria resultante deverá apresentar uniformidade de assentamento, regularidade quanto à textura dos blocos e dimensões das juntas entre os blocos. As juntas verticais deverão ser completamente preenchidas para que sejam atendidos os requisitos de resistência ao fogo e desempenho acústico – além de garantir a monoliticidade da parede resistente.

Internamente não serão permitidas discrepâncias acima de 3 mm em relação ao plano da parede. Todo respingo ou escorrimento de argamassa deverá ser limpo durante a execução, de forma a tornar a parede homogênea quanto a seu aspecto e coloração.

Os blocos deverão ser assentados com as juntas amarradas e preenchidos completamente com argamassa inclusive no sentido vertical.

Ampliações futuras da casa que envolvam prolongamentos de lajes, telhados, fundações, novas paredes, deverão ter estrutura e fundação independentes do corpo da casa, além de projeto a ser desenvolvido por profissional habilitado que deverá recolher ART independentemente.

Foram previstas pequenas prumadas de grauteamento para fixação dos suportes do tampo da pia da cozinha e fixação do tanque. Para ambos os casos deverão ser utilizados parafusos tipo “bolt” conforme especificação do projeto.

A tubulação de gás embutida na alvenaria deverá ser envelopada com concreto magro ou graute.

No projeto de estrutura foram demarcadas prumadas de paredes hidráulicas, que apesar de utilizar alvenaria com blocos estruturais foram consideradas nos cálculos como vedação para possibilitar manutenção futura.

As paredes destacadas em projeto como parede de vedação são não estruturais permitindo a versatilidade de ampliações e modificações futuras dos usuários. Limita-se a espessura da parede de vedação em 14 cm e, eventual ligação mecânica com as fundações em radier, pode ser feita com perfuração e colagem da armadura com adesivo estrutural com base epóxi. É terminantemente proibido perfurar as vigas principais da laje protendidas.

Em caso de necessidade de reparos na tubulação hidráulica, as vergas e canaletas deverão ser executadas conforme o projeto e não poderão ser danificadas.

Visando minimizar as tensões superficiais do revestimento, reduzindo a ocorrência de trincas e fissuras, para o caso das tipologias geminadas tanto em nível, quanto em desnível, deverá ser prevista a aplicação de junta de dilatação utilizando cordão de polietileno e selante de poliuretano, na fachada principal e fachada posterior no encontro das paredes das duas unidades habitacionais.

4. Laje

O projeto da laje pré-fabricada com elementos principais protendidos, foi elaborado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada, principalmente quanto ao posicionamento das vigas protendidas, de modo a garantir a distribuição adequada das cargas, evitando-se inclusive transferências para as paredes consideradas como de vedação.

Estão previstas armaduras de borda e de distribuição, que deverão ser executadas integralmente. Observar os detalhamentos específicos em projeto.

Caso seja necessário adequar as peças em função do fornecedor, seu detalhamento e dimensionamento deverão ser confirmados pelo fabricante com o pré-requisito de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente, além dos parâmetros descritos nas peças gráficas.

A direção de montagem da laje prevê os apoios nas paredes estruturais externas. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.

Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, com a mesma concepção estrutural, desde que aprovado pela CDHU.

A laje receberá revestimento interno com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:9 e espessura de 15mm.

A espessura, carregamentos e as especificações deverão considerar as referências descritas no projeto.

- Deverá ser utilizado concreto estrutural fck ≥ 25 MPa, aço CA-50 fyk ≥ 500 MPa e aço CA-60 fyk ≥ 600 MPa.
- Ação variável prevista: 50 kgf/m², em toda a área;
- Ações permanentes e variáveis providas dos apoios da cobertura em estrutura de aço – considerar no mínimo 200 kgf/m²;
- Deverão ser colocadas armaduras transversais, armadura complementar de distribuição na capa de concreto nas duas direções com seção mínima de 0.60 cm²/m (CA60): TELA SOLDADA Q61.

NORMAS APLICADAS

NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO
NBR 6120 (2019) AÇÕES PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2023) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859-1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – REQUISISTOS
NBR 14859-2 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 2: ELEMENTOS INERTES PARA ENCHIMENTO E FÔRMAS – REQUISITOS
NBR 14859-3 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 3: ARMADURA TRELIÇADAS ELETROSSOLDADAS PARA LAJES PRÉ FABRICADAS – REQUISITOS
NBR 15575 – 2 – Edificações Habitacionais – Desempenho
NBR 13281 (2023) ARGAMASSA INORGÂNICA-REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIOS. PARTES 1 E 2.

5. Cobertura

5.1. Estrutura Metálica

Foram elaboradas duas soluções para a estrutura da cobertura metálica sendo uma para a casa a ser implantada geminada com beiral parcial e outra para a casa a ser implantada isolada com beiral em todo o perímetro.

O projeto de estrutura metálica do telhado foi elaborado atendendo todas as referências descritas a seguir e não poderá ter a sua concepção alterada principalmente quanto aos sistemas de apoio e áreas livres da envoltória do reservatório de água, além da supressão de peças previstas. Todas as peças especificadas deverão atender aos parâmetros normativos de resistência à corrosão.

Foram projetados dois dispositivos ancorados na estrutura principal da cobertura e alvenaria nas proximidades das extremidades da cumeeira, para permitir o engate de cordas ou cabos de aço possibilitando a fixação da “linha de vida” para viabilizar os meios de acesso ao telhado e fixação de cintos de segurança com vistas a manutenção do telhado.

Olhal de ancoragem tipo DELTA, 40x60x60 – medidas em mm, INOX 315, carga nominal – 15KN, conforme NR-18 e ABNT NBR 163251

Observar os detalhes de fixação nos projetos.

Caso seja necessário adequar as peças estruturais em função do fornecedor, o mesmo deverá atender a todos os quesitos listados abaixo, além de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente:

- O projeto de estrutura metálica deve obedecer fielmente às especificações do projeto de arquitetura, no que concerne ao projeto, como o número de águas, declividades dos panos, introdução de forro nos beirais e outras;
- As seções dos perfis e as formas de montagem não devem facilitar o acúmulo de água em nenhuma posição da estrutura metálica, dos seus apoios e de outras partes; não deve ser admitida a presença de frestas;
- Devem ser respeitadas, para os diferentes tipos de telhas, as declividades mínimas, os limites máximos de vãos, as sobreposições mínimas e outras;

- No caso de beirais, com projeção estipulada no projeto de arquitetura, devem ser previstos os detalhes construtivos necessários para a execução de forro com réguas de PVC;

Durabilidade: Vida útil dos materiais e componentes das estruturas metálicas de coberturas

A estrutura metálica da cobertura deve ser projetada para uma vida útil de, no mínimo, 25 anos. Para os projetos específicos a serem desenvolvidos pelos fornecedores, deverão ser projetados e especificados detalhes, materiais e sistemas de proteção contra todo tipo de corrosão a que os componentes metálicos estiverem sujeitos.

Nas coberturas constituídas por metais de diferentes naturezas (perfis, parafusos, etc.) não deve ocorrer contato direto entre metais cuja diferença de potencial possibilite o desenvolvimento de corrosão galvânica.

Os componentes da estrutura e outros elementos metálicos que venham a receber revestimento de zinco (rufos, calhas, condutores, parafusos, ganchos, etc.) seguindo-se ou não de aplicação de pintura, devem ser tratados por imersão a quente, com processo de tratamento especificado pelas normas ABNT/INMETRO pertinentes.

Os projetos de estrutura metálica para o telhado deverão atender ao documento **"Diretrizes para projeto, avaliação e recebimento de estrutura metálica para coberturas de casas térreas, sobrados e prédios"**, elaborado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) do qual foram extraídos os itens acima (disponível no site da CDHU) e submetidos à análise da CDHU previamente à execução das obras.
Está previsto o aterramento da estrutura metálica. Verificar o projeto de instalações elétricas.
(ANEXO A ESTE CONTEÚDO – MEMORIAL DE CÁLCULO DA COBERTURA METÁLICA)

5.2. Telhamento

A cobertura das edificações será em telha cerâmica mista de capa arredondada ou tipo Romana, com inclinação conforme o projeto.

As telhas deverão estar perfeitamente encaixadas de forma a resultar em panos completamente planos.

Os fechamentos complementares do oitão poderão ser executados com blocos cortados, tijolos maciços preenchidos com concreto e revestidos.

As peças deverão ser regulares de boa qualidade e atender à NBR 15310 - Componentes cerâmicos — Telhas — Terminologia, requisitos e métodos de ensaio.

Todas as recomendações do fabricante deverão ser observadas.

5.3. Cumeeira e Beiral

As cumeeiras e beirais de oitão deverão ser arrematados em chapas metálicas nos locais indicados em projeto.

Nos beirais da cobertura deverá ser colocado forro de PVC conforme indicação do projeto.

Os perfis de PVC devem ter coloração uniforme e constante, livres de ondulações, corpos estranhos, manchas, riscos, impurezas, bolhas, rachaduras ou outros defeitos e atender à NBR 14285-1:2014 - Perfis de PVC rígido para forros.

As informações relativas às cargas máximas suportadas pelo forro, resistência à sucção e seus respectivos tipo de fixação, manuais técnicos de execução deverão ser fornecidos pelo fabricante / fornecedor.

Normas relacionadas a serem consultadas:

- NBR 14285:1999 - Perfil de PVC Rígido para Forros – Requisitos;
- NBR 14286 a 14295:1999 - Perfil de PVC - Método de Ensaio;
- NBR 14371:1999 - Forros de PVC Rígido para Instalação em Obra - Procedimento.

6. Revestimento

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO	Resistência à compressão	Classe P4 (4,0 a 6,0 Mpa)	NBR 13281-1-2023 Recomendação IPT
	Resistência à tração na flexão	Classe R3 (1,5 a 3 Mpa)	
	Coeficiente de capilaridade	Classe C4 (3,0 a 7,0 $g/dm^2min^{1/2)}$	
	Retenção de água	Classe U3 (>90%)	
	Resistência Potencial de aderência à tração (interno)	Resistência de aderência mínima de 0,2 MPa no caso de acabamento em pintura; e 0,3MPa quando emboço para assentamento de azulejo.	
	Resistência Potencial de aderência à tração (externo)	Resistência de aderência mínima de 0,3MPa.	
	Não ocorrência de eflorescências	Atender ao requisito por recomendação do IPT.	
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO COM ADITIVO HIDROFUGANTE (barra impermeável de parede)	Tempo de pega	De 1hr a 1hr30	NBR 13281-1-2023 NBR 16072 MCOS-SM
	Resistência à penetração de água sob pressão	Mínimo 5 m.c.a.	
	Tensão de aderência	Mínimo 0,3MPa	
	Características do aditivo	PH/Teor de sólidos/massa específica do aditivo hidrofugante,	

6.1. Revestimento Interno

Todas as alvenarias, serão revestidas na face interna com revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15mm. A aplicação será feita sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3.

As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20x20cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm. Na cozinha, observar as áreas indicadas em projeto para o assentamento dos azulejos.

O assentamento dos azulejos só deverá ser iniciado após a completa pega dos revestimentos de argamassa e nas paredes que contenham tubulações hidráulicas, somente quando estas já estiverem embutidas e testadas. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente. Deve-se atender aos procedimentos de aplicação dispostos na NBR 13754 “Revestimento interno com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”.

Cuidados especiais deverão ser tomados para execução da argamassa quanto à quantidade de água e tempo de maturação da cal, de modo a garantir a resistência à compressão mínima de 4,0MPa, resistência de aderência >= 0,2MPa, atendendo inclusive todas as exigências da NBR 7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas. Para a aplicação dos azulejos, a resistência de aderência superficial do emboço deve ser maior ou igual a 1 Mpa.

6.2. Revestimento Externo

Até a altura de 60 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:2) de cimento, cal e areia no traço 1:2:9, espessura mínima de 30mm, aditivado com impermeabilizante de material hidrófugo, dosado conforme fabricante.

No restante das paredes externas, em toda a extensão da habitação, será aplicada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, sobre base de chapisco no traço cimento e areia de 1:3. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente, com desempenadeira de madeira. A espessura total do revestimento externo deverá ser de 30mm.

Na parede onde está locado o tanque deverão ser assentados os azulejos até a altura de 1,20m, de boa qualidade, em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20x20cm, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm, conforme indicado em projeto

6.3. Condições Gerais

Antes da execução de qualquer tipo de argamassa, as superfícies de aplicação deverão estar isentas de poeira, crostas de argamassa endurecida, manchas de óleo ou graxa e devidamente umedecidas. Os revestimentos deverão ser perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados, nivelados e em esquadro, com as arestas vivas.

A areia usada será do tipo médio lavada, não se permitindo o uso de areia de cava ou salitrada. Deverá ser certificada pela Secretaria do Meio Ambiente e apresentada a origem.

7. Pisos

Em atendimento à NBR 15575 “Edificações Habitacionais – Desempenho” a especificação dos pisos considerou dentre outros aspectos a especificação de materiais considerados incombustíveis.

7.1. Piso Interno

7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier)

A fundação em Radier será a base do piso interno com extensão para área da calçada que deverá ter seu revestimento desempenado.

7.1.2. Piso Cerâmico

Em toda a edificação será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto.

A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender NBR 13817 “Placas cerâmicas para revestimento – Classificação” e aos seguintes parâmetros:

Grau de Absorção: Grupo 11 a (3 a 6%)
Resistência à abrasão: PEI 4
Resistência ao ataque químico: Classe B
Resistência ao manchamento: Classe 3
Gretamento: Não pode ocorrer
Expansão de umidade: EPU máximo de 0,04%
Coeficiente de atrito: ≥ 0,4
Linha de fabricação: A I Extra /1 a linha
Dimensão mínima: 30x30cm
Acabamento: Fosco
Certificação: CCB /Inmetro
Cor: Clara (bege, gelo, areia.)

Deverá ser colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. A fixação do rodapé deverá seguir o especificado pelo fabricante. A especificação deste item considerou o atendimento à NBR 15575 garantindo que o rodapé seja lavável e impermeável.
É necessário atender à NBR 13818 “Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaio” e a NBR 13753 “Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”.
Quando da execução das obras deverá ser averiguada a conformidade do produto com as normas específicas.

7.1.3. Soleiras

Foram previstas instalações de soleiras em pedra tipo ardósia e instaladas antes da fixação dos batentes e do acabamento do vão entre os ambientes, para melhor acabamento dos pisos, delimitação das áreas e acomodação dos desníveis entre os ambientes. Deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia 1:3 conforme indicado em projeto arquitetônico. Onde houver desnível 1,0 cm entre ambientes, a soleira deverá ter chanfro.

7.2. Piso Externo

Prever caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada formada pela extensão do radier envolta da unidade isolada e nos trechos pertinentes da unidade geminada.
O piso deverá prever o acabamento desempenado grosso para que o coeficiente de atrito seja maior ou igual a 0,7.
Deverá ser executado desnível mínimo de 2cm entre a calçada lateral e pisos internos para evitar infiltrações das águas de chuva. Para as unidades adaptadas para cadeirantes, deverá ser executada rampa de acessibilidade conforme detalhamento no projeto específico de urbanismo.

7.3. Impermeabilização

Pisos frios (banheiro área do box)

Impermeabilizar o piso na área do box do banheiro, com membrana à base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros, consumo médio de 0,5 a 1,0 kg/m2/demão, aplicar na projeção da área, alteada em 25cm nas paredes de interface, atentando-se ainda para garantir que o sistema funcione na interface com o ralo, inclusive.

Preparação da superfície

A superfície deve ser regularizada com argamassa, traço 1:0,5:5 com aditivo hidrofugante, espessura mínima de 2cm, prevendo caimento mínimo de 0,5% em direção aos pontos de escoamento.

Aplicação

Após a cura da regularização por 4 dias, aplicar uma camada de primer com a própria emulsão diluída conforme recomendação do fabricante. Após a secagem, aplicar uma

sequência de 3 demãos aguardando sempre a secagem completa entre elas. Reforçar os cantos e os ralos com tela de poliéster entre a 2ª e a 3ª demãos. Logo após a aplicação da última demão, aspergir areia seca para facilitar a ancoragem da camada de proteção.

Acabamento

Após a secagem da última demão, aplicar o piso cerâmico com argamassa colante, diretamente sobre a impermeabilização.

7.4. Condições Gerais

Os revestimentos de pisos somente serão executados após concluídos os revestimentos das paredes e tetos, vedadas as aberturas externas, assentadas as instalações e executadas as impermeabilizações.
As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 1,0%.

8.0. Esquadrias Metálicas

As esquadrias serão em alumínio anodizado natural ou em aço galvanizado com pintura eletrostática e deverão seguir as dimensões de projeto além de atender integralmente à norma técnica: NBR 10821 “Esquadrias externas para edificações”.
Deverão ser solicitados ao fornecedor os atestados e/ou certificado de conformidade do produto com as normas mencionadas.
A isolação sonora das janelas e portas deve ser de no mínimo 18 Db para contribuir com o desempenho acústico da unidade. O fornecedor deverá fornecer esta informação.
As frestas nas partes inferiores das portas devem ser menores do que 5mm.
As esquadrias poderão ser em alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática, com exceção da janela de ventilação permanente que será em PVC.

Na interface entre a janela e parede deverá ser aplicado selante elastomérico em todo o contorno do marco para garantir a estanqueidade do sistema. Deverão ser observados os caimentos indicados em projeto para as pingadeiras.

Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto, mediante a anuência prévia da CDHU.

Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

8.1. Janelas

Todas as janelas deverão ter contramarco previamente instalados e fixados conforme orientação do fabricante.

Os caixilhos deverão ser executados com perfis nos marcos e nas folhas que atendam estruturalmente, conforme norma, à Região IV para classe de utilização de 1 a 2 pavimentos, com componentes/requadros, batentes e vidros.

Caixilhos de Correr – Dormitórios, Cozinha e Sala

- **Dormitórios**

Compostos por 03 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro). Sendo 1 vidro e 2 de venezianas.

- **Cozinha**

Composto por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

- **Sala**

Composto por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

É necessário que os vidros posicionados até a altura de 1,00m sejam temperados com 4mm. Ver indicação na folha ARQ-02/06.

Maximar

- **Banheiro**

Folha móvel tipo maximar, conforme projeto. É necessário que as esquadrias possuam o limitador com angulação de abertura conforme indicação no projeto, para evitar colisões com usuários.

8.2. Porta Externa

A porta será de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática com vidros que deverão vir fixados. O material deverá ser resistente à agressão ou intrusão. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2 “Esquadrias para edificações – Parte 2 Esquadrias Externas – Requisitos e Classificação”. Os modelos utilizados estão indicados no projeto de arquitetura.

Batentes Internos e Externos

Os batentes das portas internas e externa deverão ser em aço galvanizado ou alumínio anodizado natural com pintura eletrostática com furação para lingueta e tranca de fechadura a 1,00 m de altura de piso. Os batentes deverão ter seu desenho conforme detalhamento do projeto, pois estão projetados de maneira que possam ser reversíveis para o atendimento ao Desenho Universal. A fixação dos batentes deverá ser feita com parafusos expansivos e espuma de poliuretano, no mínimo em três pontos equidistantes. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2.

Vidros

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias, com espessura mínima de 4mm. Estes devem ser fixados com borracha EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno).

Alçapão

Foi previsto um alçapão com as dimensões 60x80cm, em única folha de abrir, para acesso ao telhado e caixa d’água, com vistas à manutenção, localizado na fachada lateral da unidade.

Deverá ter ventilação permanente e poderá ser de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática.

8.3. Especificações Gerais

a) O conjunto de janelas será composto de caixilho e contramarco.

b) Tratamento

b.1) O acabamento superficial de anodização das esquadrias de alumínio e seus componentes devem estar conforme NBR 12609 “Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Anodização para fins arquitetônicos – Requisitos”, considerando:

- Zona Rural/Urbano, Classe A 13, espessura da camada anódica 11 a 15 µm;
- Zona Litorânea, Classe A 18, espessura da camada anódica 16 a 20 µm;
- Zona Industrial ou Marítima, Classe A23, espessura da camada anódica 21 a 25 µm.

b.2) o acabamento superficial de pintura eletrostática das esquadrias de aço galvanizado e seus componentes devem ter resistência à abrasão/risco da pintura, para tanto recomenda-se pintura com primer e esmalte acrílico com espessura total de 60 µm. A resistência da pintura à UV deve ser de 400 horas.

b) Todas as esquadrias deverão ter perfis, mecanismos de operação e vidro que apresentem resistências a cargas uniformemente distribuídas, estanqueidade à água, ciclos de abertura e fechamento, esforços horizontais e verticais, flexão, esforço torsor e arrancamento de articulações, conforme NBR 10821-2 “Esquadrias para edificações Parte 2: Esquadrias externas - Requisitos e classificação”.

c) As esquadrias deverão ser fornecidas sem rebarbas, sobras ou saliências e em perfeitas condições quanto ao esquadro e alinhamento.
O prumo e nivelamento das esquadrias deverão impedir qualquer empenamento das peças móveis.

Todo funcionamento deve ser perfeito, não apresentar jogo causado por folgas.
As esquadrias serão fixadas à alvenaria por meio de buchas e parafusos conforme pormenores do projeto.
Os parafusos de fixação deverão ter resistência à corrosão, em exposição em câmara de névoa salina, conforme NBR 8094 “Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio”, considerando o aparecimento de corrosão vermelha no material base:

- Mínimo 240hs em ambiente rural, urbano, industrial leve ou a mais de 2000m da orla marítima;
- Mínimo 360hs em ambiente marinho.

As esquadrias quando instaladas durante a execução das obras deverão ser protegidas, e a instalação deve ocorrer somente após a pintura do requadro do vão.

d) Ferragens: serão de linha popular em perfeitas condições de funcionamento e acabamento. O assentamento, os rebaixos, as rebordas ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir e outras, terão a forma e dimensão das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira, calços ou outros artifícios que impliquem na boa qualidade e estética do elemento.
A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de nível. A distribuição das ferragens de fixação será feita de forma a impedir a deformação das folhas onde estiverem fixadas.
As dobradiças de portas externas, quanto à resistência mecânica e fadiga devem atender a NBR 7178 “Dobradiças e abas – Especificação e desempenho” e quanto a resistência à corrosão, atender a NBR 10821-2 “Esquadrias para edificação – Parte 2: Esquadrias externas – Requisitos e classificação”.
As fechaduras das portas externas quanto à resistência mecânica e à resistência à corrosão devem atender a NBR 14913 “Fechadura de embutir – Requisitos, classificação e métodos de ensaio”.
A Construtora deverá submeter à aprovação da Superintendência de Obras da CDHU, modelo e marca das fechaduras e trincos a serem utilizados.

e) Gaxetas: devem ser de EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno) e as resistências à fadiga, ao UV, às altas temperaturas e ao ozônio devem atender a NBR 13756 “Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação – Especificação”.

f) Selante: deverá atender a ASTM (American Society for Testing and Materials) C920 quanto a resistência à UV e capacidade de deformação considerando a classe (12,5 ou 25), grau NS, uso G para substrato de vidro e uso A para substrato de alumínio.

9. Esquadrias de Madeira

9.1. Portas Internas - Dormitórios

Todas as portas deverão atender integralmente à norma técnica: NBR 15930 - Portas de madeira para edificações

As folhas das portas do banheiro e quartos serão executadas em compensado de pinho, imbuía ou cedro, ou em chapa de fibra de madeira, montado sobre miolo estrutural. A porta terá espessura de 3,5 cm. Serão recusadas pela CDHU todas as peças que não corresponderem ao padrão exigido e/ou que apresentarem sinais de empenamento, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades da madeira ou outros defeitos. As folhas de porta deverão estar adequadas ao vão resultante dos batentes. Todas as portas deverão ser fornecidas completas pintadas, com fechaduras.

A porta do banheiro deverá ser resistente a umidade e deve atender aos critérios mínimos de desempenho indicados na NBR 15930-2 “Portas de madeira para edificações Parte 2: Requisitos”.

10. Pintura

10.1. Paredes Externas

Será executada pintura em superfície bem seca e curada, com pelo menos 30 dias após o término da base. Aplicar fundo selador, pigmentado ou não, em toda a superfície a ser pintada. Após a secagem aplicar duas demãos de tinta látex acrílica semi-brilho ou fosco, classe "STANDARD" atendendo as recomendações da tabela abaixo, nas cores especificadas o projeto cromático.

As diluições da tinta de fundo e de acabamento devem ser realizadas conforme recomendação indicada na embalagem do produto assim como o tempo de secagem.

Para o atendimento do desempenho térmico previsto na NBR 15575-4 "Edificações habitacionais Desempenho Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas — SVVIE", as faces externas das paredes da fachada deverão ser pintadas com cores claras.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
Tintas látex acrílicas para fachadas	Poder de cobertura	Tinta fosca úmida ≥90% e tinta fosca seca ≥6m²/L.	NBR 15079 para cores claras. Para cores escuras atender a especificação ao lado
	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥100 ciclos.	
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3. Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003
	Resistência à radiação solar (UVA e UVB) e ao intemperismo	Com 660 horas de exposição e a avaliações a cada 200 horas. Verificar alterações quanto aos seguintes efeitos: brilho, cor, calcinação, craqueamento e empolamento	NBR 15380
	Permeabilidade ao vapor de água	Característica a ser informada pelo fabricante, conforme ISO 12572	Recomendação do IPT
	Resistência a fungos e algas (principalmente para obras no litoral)	Característica a ser informada pelo fabricante	

10.2. Paredes Internas e Forros

Nas paredes internas haverá pintura Látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre fundo selador pigmentado ou não. A diluição e tempo de secagem das tintas e fundo selador deverão obedecer às especificações dos fabricantes.

No forro de laje, exceto no banheiro, será aplicada pintura tipo látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre uma demão de líquido selador.

No forro do banheiro será aplicada pintura látex acrílico antimofo.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
Tintas látex PVA para paredes internas e forros	Aderência e resistência aos desgastes relativos ao uso	Tinta fosca úmida ≥85% e tinta fosca seca ≥5m²/L.	NBR 15079 para cores claras. Para cores escuras atender a especificação ao lado
	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥40 ciclos.	
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3.Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003

10.3. Rufos e Tabeira metálica

Os rufos e tabeiras metálicos, após a limpeza de toda argamassa depositada durante a construção, receberão uma demão de zarcão na face externa e duas demãos de Esmalte Sintético na cor definida no projeto, e espessura de ≥ 70µm.

10.4. Condições Gerais

A diluição da tinta de fundo e de acabamento, assim como o tempo de secagem, deve seguir recomendação constante na embalagem do produto.

As pinturas deverão ser executadas de acordo com os tipos e cores indicados em projeto específico. A definição de cores não indicadas no projeto bem como a qualidade da tinta a ser empregada, deverão ser solicitadas pela Construtora junto a CDHU com antecedência.

As superfícies poderão somente ser pintadas quando completamente secas e limpas. Nenhum trabalho de pintura exterior deverá ser executado em tempo úmido ou durante chuva. Nas

superfícies de blocos de concreto, todas as saliências deverão ser removidas e os buracos ou juntas preenchidas com argamassa.

Nos locais onde as paredes tenham que ser pintadas e encontrem a superfície do terreno, a terra junto à parede deverá ser removida para expor sua superfície. A parede, então deverá ser limpa e pintada repondo-se a terra quando a pintura estiver seca. Deverá haver cuidado para evitar-se o escorrimento da tinta sobre as superfícies que não serão pintadas.

Caberá a Construtora efetuar todos os retoques na pintura que sejam necessários, após a colocação dos diversos acessórios (vidros, ferragens, etc) e em peças ou superfícies danificadas ou estragadas durante as obras.

A classificação das tintas deverá atender também às Normas NBR-11702- "Tintas para edificações não industriais" e NBR-13245 "Execução de pinturas em edificações não industriais".

11. Complementos

11.1. Soleiras

As soleiras serão em pedra tipo ardósia com dimensões conforme projeto de arquitetura, conforme descrito no item 7.1.3 deste memorial.

11.2. Peitoris

Nas faces inferiores dos vãos de janelas serão utilizadas peças formando peitoris com pingadeiras, conforme projeto arquitetônico e estrutural.

11.3. Condições Gerais

As soleiras deverão ser instaladas antes da execução do piso cerâmico e os peitoris, antes do caixilho e acabamento. As soleiras e peitoris serão assentados e preenchidos na lateral, conforme indicado em projeto arquitetônico, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

12. Aparelhos e Metais Sanitários

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins, e peças complementares, serão fornecidos e instalados pela Construtora, de acordo com os projetos de edificações e de instalação hidráulica. Deverão ser nivelados e fixados conforme especificação detalhada em projeto.

12.1. Metais

Todos os registros e torneiras serão metálicos. As torneiras do tipo “de bancada” deverão possuir arejador.

12.2. Relação de Peças

a) Cozinha: Pia com tampo de granito de 1,20x0,60 metros, cuba de aço inox, com dimensões mínimas iguais a 0,46x0,30x0,115 metros. Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura. Prever a furação do tampo para torneira de bancada.

b) Banheiro:

- Lavatório de louça suspenso na cor branca, de boa qualidade, com dimensões mínimas de 0,46x0,35 metros. Atender ao detalhe de fixação com o uso de bucha expansiva conforme projeto.
- Bacia sanitária com ação sifônica VDR (volume de descarga reduzido), em louça branca e caixa acoplada, fixada ao piso com bucha plástica e parafusos de metal, com duplo acionamento.

c) Área de serviço: Tanque de louça suspenso sem coluna, cor branca, volume de 20 litros. Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura

12.3. Condições Gerais

Os aparelhos e respectivos pertences e acessórios serão instalados em restrita observância às recomendações do fabricante. O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo o mesmo ser novo e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transportes, manuseios e instalação inadequada.

13. Instalações Hidráulicas

O presente memorial refere-se ao Projeto Padrão de Instalações Hidráulicas para as unidades habitacionais horizontais.
O projeto abrange os seguintes sistemas:

- Água Fria
- Esgoto Sanitário
- Gás Combustível

As instalações projetadas atendem as recomendações e prescrições das normas técnicas brasileiras da ABNT:

- NBR 5.626 – Instalações Prediais de Água Fria
- NBR 8.160 – Instalações Prediais de Esgotos Sanitários.
- NBR 13.523 - Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo - Procedimento
- NBR 13.932 – Instalações de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) – Projeto e Execução

13.1. Sistema de Água Fria

O sistema consiste em entrada de água proveniente da rede pública passando por medidor individual, reservação e distribuição aos pontos de consumo. Uniões e registros têm por objetivo facilitar a manutenção do sistema. O abastecimento será feito pelo reservatório interno, definido com capacidade de 500 litros. A seguir estão descritas as especificações de materiais, os quais devem atender às Normas Técnicas da ABNT.

As tubulações de água fria localizadas sobre a laje deverão receber apoios de tijolos ou blocos com no mínimo 5cm de largura a cada 1 metro, inclusive abaixo das conexões.
Quando a unidade for adaptada para cadeirante o registro de pressão do chuveiro deverá ser instalado a 1 metro do piso acabado, em atendimento à NBR 9050 “Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos”.

Reservatório de Água Potável

Constituído pela célula única, provido de ladrão, aviso, limpeza, barrilete de manobra, boia. O sistema elevatório para água potável foi dimensionado para operar automaticamente e com a pressão disponível na rede de abastecimento. Reservatório de 500l.

Distribuição

A distribuição de água fria foi projetada do tipo indireto por gravidade, através do reservatório superior na medida em que a água for consumida.
As redes prediais de distribuição foram dimensionadas de tal forma que, no uso simultâneo provável de dois ou mais pontos de utilização, a vazão de projeto estabelecida na NBR-5626/98 “Instalação predial de água fria”, seja plenamente disponível. Em qualquer ponto das redes de distribuição, a pressão da água, em condições dinâmicas, não será inferior a 0,5 m.c.a. e, em condições estáticas, não sejam superiores a 40,0 m.c.a.
As tubulações foram dimensionadas de modo que a velocidade da água em qualquer trecho da tubulação não atinja valores superiores a 2,5 m/s, bem como os ramais utilizou-se a tabela de pesos e vazões contida na norma NBR-5626/98.

Peso das peças Sanitárias- Conforme – NBR-5626/98

PEÇA	PESO	DIAMETRO MINIMO
BACIA SANITÁRIA C/ CAIXA	0,15	25 mm
PIA	1	25 mm
TANQUE	0,7	25 mm
CHUVEIRO/ DUCHA	0,4	25 mm

Especificações de Materiais

Tubulações

Os tubos deverão ser de PVC rígido e juntas soldáveis, classe A, com pressão de serviço de 7,5 kgf/cm².

Conexões

As conexões serão de PVC rígido, classe A pressão de serviço de 7,5 kgf/cm², com bolsas para juntas soldáveis e/ou rosqueáveis, conforme projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP (British Standard Pipe).

Registros de Gaveta

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 10 kgf/cm², classe 125, acabamento bruto ou com canopla, conforme projeto.

Registros de Pressão

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 8,5 kgf/cm², com canopla, classe 125. Prever prolongador nos registros se necessário.

Torneira de Bóia

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, vedação tipo macho e fêmea, haste em latão fundido e bóia em polietileno de alta densidade (PEAD).

Caixa d'Água

A caixa d'água deverá ser pré-fabricada em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade de 500 litros, apoiada sobre base plana.

Peças e Aparelhos Sanitários

As peças sanitárias estão especificadas no item 12. A instalação deverá ser entregue provida de torneiras no lavatório, pia e tanque. A instalação do chuveiro será feita pelo usuário, vedando-se o ponto com um plug.

Cavalete

O cavalete projetado é em ferro galvanizado, a critério da Concessionária local poderá ser substituído por PVC ou Polipropileno. Posição e modelo de abrigo e o dimensionamento do hidrômetro deverá ser o especificado pela concessionária local.

13.2. Sistema de Esgoto Sanitário

O sistema consiste na captação das águas servidas dos aparelhos e ralos e caminhamento até rede pública ou condominial para o destino final do esgoto, seja ele rede pública ou tratamento específico. Sistema de ventilação e caixa de gordura para os despejos da pia de cozinha são obrigatórios. A localização da caixa de inspeção na frente do lote deve seguir às exigências da concessionária local.

Deverá ser verificado o detalhamento do envelopamento da tubulação de esgoto sob a área do banheiro. Verificar indicações dos locais nas folhas do projeto de fundação.

O dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação atendem NBR 8.160 “Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução”, conforme tabelas abaixo:

Unidades de cada peça sanitária conforme NBR-8160

PEÇA	**UNIDADES HUNTER**	**DIÂMETRO**
BACIA SANITÁRIA	6	100
CHUVEIRO	2	40
LAVATÓRIO	2	40
PIA	3	50
TANQUE	3	50

Dimensionamentos de ramais de esgoto conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	**SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER**
40mm	3 UH
50mm	6 UH
75mm	20 UH
100mm	160 UH

Dimensionamentos de ramais de ventilação conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
50mm	17 UH
75mm	60 H

Tubulações e Conexões

Os tubos de ventilação, coleta e afastamento de esgotos deverão ser de PVC rígido branco, com bolsa e junta soldável para os diâmetros de 40 mm, e de bolsa e junta elástica para os demais diâmetros.

Desconectores e Válvulas

Todos os desconectores (caixas sifonadas, ralos ou sifões) deverão ser em PVC rígido e atender às mesmas especificações dos tubos e conexões respectivos. O sifão utilizado nos tanques deverá ser do tipo sanfonado com descida externa à parede. As válvulas deverão ser em PVC.

Caixas de Inspeção

As caixas de inspeção serão construídas em alvenaria de 1/2 tijolo, nas dimensões indicadas em projeto, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3., revestimento interno de cimento queimado seguindo as dimensões internas de projeto, tampa de fechamento hermético e fundo de concreto. As caixas poderão ser pré-fabricadas em concreto, em PVC/ABS ou moldadas *in loco*. Caixas em concreto classe C20 (cobrimento mínimo da armadura de 20mm).

Caixa de Gordura

As caixas de gordura serão de PVC/ABS com capacidade de 18l, dimensões internas estão indicadas em projeto e tampa de fechamento hermético.

13.3. Instalações de Gás Combustível

Para o sistema de gás combustível foi prevista a opção de utilização de botijões de GLP instalados em área externa, atendendo apenas ao ponto de um fogão de 4 bocas com forno na cozinha. O abrigo em alvenaria tem dimensões para 02 (dois) cilindros P-13, um para consumo e outro reserva. A localização está determinada em projeto.
A cozinha deverá possuir ventilação permanente conforme normatização da ABNT e o abrigo de botijões deverá se distanciar de ralos e caixas de inspeção (1,50m) e fontes de ignição (3,00m). O espaço em alvenarias por onde passar a tubulação de gás deverá ser preenchido por *groute*, de forma a não se deixar vazios para possível acúmulo de gás no caso de vazamentos.

Devem ser realizados dois ensaios de estanqueidade, o primeiro com a montagem da rede aparente e em toda extensão e o segundo na liberação para o abastecimento do GLP. Os ensaios da tubulação devem ser feitos na rede de distribuição com ar comprimido ou gás inerte, sob pressão de no mínimo duas vezes a pressão de trabalho máxima admitida (150 kPa / 300 kPa).

Especificações de Materiais

Tubulações e Conexões

Os tubos deverão ser em cobre rígido sem costura, classe A e as conexões em cobre ou bronze, soldável ou roscável, conforme definição do projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP.

13.4. Recomendações Gerais

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial. A construtora deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Os serviços deverão ser executados por operários especializados;
- Deverão ser empregados nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho;
- Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre serão assentados sobre apoio;
- Ramais sob a terra deverão seguir os detalhes de envelopamento sobre o solo compactado
- Ramais sobre lajes serão apoiados sobre blocos de concreto ou tijolos espaçados convenientemente.
- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por abraçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação;

- As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim;
- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações, sendo que nas mudanças de direção serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos;
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de evitar futuras obstruções;
- Para facilitar as desmontagens das tubulações, em qualquer tempo, deverão ser colocadas, onde necessárias, uniões e conexões roscadas;
- Nas juntas roscáveis será utilizada fita teflon.
- A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e de esgoto e acabamento de primeira qualidade;
- A extremidade aberta da tubulação de ventilação sobre a cobertura deverá ser protegida por chapéu;
- As tubulações de cobre deverão ser soldadas (solda sem chumbo 97% Sn x 3% Cu para conexões sem anel de solda) e nas juntas roscáveis será utilizada fita teflon.
- Todos os sistemas deverão ser testados conforme especificação das Normas Técnicas da ABNT.
- Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos deverão ser feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo

O projeto foi elaborado segundo as normas da ABNT e recomendações do Corpo de Bombeiros do Estado e das Concessionárias de Energia Elétrica e Telefonia. As instalações de entrada de energia, bem como as de telefonia somente deverão ser executadas após a aprovação do projeto junto às respectivas Concessionárias

Além disso, dados fornecidos pelo construtor e ainda o trabalho conjunto com arquitetura e estrutura foram parâmetros utilizados para confecção deste projeto.

As marcas de fabricantes citadas neste memorial servem de referência para orçamento e compra de materiais.

Em virtude de critérios específicos de cada concessionária, os quantitativos e projetos foram definidos como segue:

- Entrada: todos os componentes da entrada de energia no limite do lote;
- Instalações elétricas, TV e Telefonia da unidade habitacional: todos os componentes das instalações desde o limite do lote até os pontos de recepção das instalações de elétrica, telefonia e TV localizados na edificação.

14.1. Entrada de Energia

- As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.
- Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos conforme tabela:

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01P–01 (127V)	0100
ENERGISA	EE01N–01 (220/127V)	0101
ENERGISA	EE01O–01 (220V)	0102
CPFL	EE01D–01 (127V)	0103
CPFL	EE01E–01 (220/127V)	0104
CPFL	EE01F–01 (220V)	0105
ELEKTRO	EE01G–01 (127V)	0106
ELEKTRO	EE01H–01 (220/127V)	0107
ELEKTRO	EE01K–01 (220V)	0108
BANDEIRANTE	EE01A–01 (127V)	0109
BANDEIRANTE	EE01B–01 (220/127V)	0110
BANDEIRANTE	EE01C–01 (220V)	0111
ELETROPAULO	EE01J–01 (127V)	0112
ELETROPAULO	EE01L–01 (220/127V)	0113
ELETROPAULO	EE01M–01 (220V)	0114

Normas

Os projetos foram elaborados tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

- NBR-5410/2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 9050/2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR IEC 60670-1/2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24/2015 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898/2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR NM 61008/2005 - Partes 1 e 2 - Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes

(RCCB);

- NBR IEC 61643-11/2021 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465/2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/2011 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 15701/2016 - Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos;
- NBR 14136/2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- NBR NM 60669/2004 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR IEC 60238/2006 - Porta-lâmpadas de rosca Edison;
- NBR 13571/1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349/1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 6249/2014 - Isolador tipo roldana de porcelana ou de vidro - Dimensões, características e procedimentos de ensaio;
- NBR NM 60454/2006 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos;
- NBR 8451-3/2020 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica Parte 3: Ensaios mecânicos, cobrimento da armadura e inspeção geral;
- NBR 8159/2017 – Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas, Urbanas e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica – Formatos, Dimensões e Tolerâncias;

Normas Bases das Concessionárias do Estado de São Paulo

- PT.DT.PDN.03.14.020 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição - Unidade Consumidora Individual EDP São Paulo;
- GED-13 - Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição CPFL;
- ND.10 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária a Edificações Individuais – Elektro;
- LIG BT 2014 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição AES Eletropaulo;
- CT-71 – Comunicado Técnico Complementar, corretivo e Modificativo ao Livro de Fernecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição – LIG-BT-12º Edição 2014
- NDU-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária - Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras – Energisa.
- Normas de Telefonia das concessionárias

Descrição Entrada de Energia

A entrada de energia deverá ser instalada no limite do lote, constituído pelos seguintes componentes:

- Poste de entrada: será de concreto armado com 7,50 m de comprimento, seção de duplo “T”, com capacidade de tração no topo de 90 kgf (daN) ou conforme manual da concessionária.
- Recepção do ramal de entrada: será em armação secundária (*pressbow*) do tipo pesado, com 01 isolador de porcelana, fixada ao poste conforme desenho de projeto.
- Fixação da bengala e do eletroduto no poste: será através de arame galvanizado 14 BWG no mínimo de três voltas e pelo menos 3 (três) pontos de fixação, com distância máxima de 1,0 m entre elas.
- A caixa de medição: será metálica tipo II ou conforme o manual da concessionária, fixada ao poste através de parafusos cabeça francesa ø 5/16" x 9", com duas porcas e duas arruelas,

- Disjuntor de proteção: a proteção do circuito de entrada de energia, será através de disjuntor termomagnético de acordo com o tipo de instalação (entradas: monofásica ou bifásica). A capacidade do disjuntor será de 50A para condutores com seção de 10mm2, para outras bitolas ver desenho de projeto.

Em todas as entradas e saídas dos eletrodutos nas caixas de medição e aterramento serão instaladas bucha e arruela de alumínio.
A extremidade superior da bengala deverá haver uma curva de 135° a 180° ou cabeçote, para impedir entrada de água no eletroduto.
O eletroduto que alimenta o quadro de distribuição de força e luz, instalado na edificação, será subterrâneo, a 50 cm de profundidade, e envelopado com concreto magro. A bitola do eletroduto será conforme desenho de projeto.

Condutores Elétricos (Fiação)

Nas entradas de energia serão empregados condutores elétricos de cobre, com seção indicadas nos projetos das entradas, isolação em PVC - 70°C - 450/750V. Todas as características técnicas dos condutores deverão obedecer rigorosamente às normas vigentes.
Para as instalações subterrâneas de interligação entre a entrada de energia e o Quadro de Distribuição, os condutores deverão ter as mesmas características, porém, com isolação 0,6/1,0kV.
Em todos os casos os condutores serão embutidos em eletrodutos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos.
Durante a instalação do condutor deverá ser tomado cuidado para não esmagar ou rasgar a cobertura dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido com diâmetros indicados nos projetos das entradas, conforme NBR 15465:2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

Nas instalações aparentes a tubulação deverá ser fixada por abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos, 2 porcas e 2 arruelas.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG que auxiliar na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Disjuntores

A proteção geral do circuito será feita por disjuntor termomagnético com capacidade indicadas no projetos das entradas, conforme a norma IEC 60898, sendo (monopolar para circuitos monofásicos ou bipolar para circuitos bifásicos), (Icn≥10kA em 240VCA), com curvas características de disparo “B” ou “C”.

Aterramento

Da caixa de medição sairá um cabo de cobre com seção indicada nos projetos das entradas, isolação verde-amarelo, ou verde para aterramento, até uma haste cobreada 5/8”x 2,40m. A haste deverá estar abrigada na caixa de inspeção e estar afastada no mínimo 50 cm do poste, encravada verticalmente no solo.

Dentro da caixa de medição, o condutor de aterramento será interligado à estrutura da caixa.

Na caixa de inspeção do aterramento, será ligado à haste cobreada através de conector “Split-Bolt” para cabos de cobre, estanhado e coberto com massa calafetadora.

14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo

As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e, em especial, nas Normas da Concessionária de Telefonia.

Para TV a cabo ainda não há normas específicas.

Descrição da Entrada de Telefone e TV a cabo

A entrada de Telefone e TV a cabo deverá ser instalada no limite do lote, junto com o poste da entrada de energia, constituído pelos seguintes componentes:

- No poste de entrada de energia elétrica: será instalada uma bengala/ eletroduto de PVC rígido ø3/4” para entrada de telefone e outro para TV a cabo. Na extremidade superior da bengala deverá haver uma curva no mínimo de 135° a 180° de PVC rígido classe A, para evitar entrada de água na tubulação. A distância entre os condutores elétricos e o fio telefônico deverá ser no mínimo de 50 cm, conforme Norma da Concessionária de Telefone.
- Fixação do eletroduto no poste: será feita através de abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos e 2 porcas, junto com a tubulação de elétrica, porém no lado oposto.
- Na base do poste serão instalados dois conduletes “C” de alumínio ø3/4" roscável, um para telefone e outro para TV a cabo.
- Os eletrodutos de telefone/TV são dirigidos diretamente aos respectivos pontos existentes na edificação, e seguirão à edificação embutidos no solo, a 50 cm de profundidade, e envelopados com concreto magro.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido, para instalações embutidas no solo.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar as fiações.

Todas as emendas dos eletrodutos rígidos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG, que auxiliará na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Fiação

Será deixado somente arame guia.

Fica a cargo da Construtora, verificar junto a Concessionária, se o projeto e especificações do padrão de entrada de energia, é aceito pela mesma. Em caso de modificações exigidas pela Concessionária, a CDHU deverá ser consultada para análise e aprovação.

Concepção Geral do Sistema de Distribuição da Unidade Habitacional

As instalações das unidades habitacionais deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos das unidades habitacionais para os seguintes sistemas de fornecimento:

- Monofásico: tensão secundária 127 V (Fase e Neutro);
- Bifásico: tensão secundária 220 V (Fase e Fase);
- Bifásico: tensão secundária 220/127 V (Fase e Neutro).

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição.

O caminhamento geral, seção dos condutores e eletrodutos destes alimentadores deverão atender aos desenhos dos projetos.

A queda de tensão máxima prevista no projeto, trecho compreendido entre a medição e o circuito da carga menos favorável na edificação será de 4%.

A alimentação dos pontos de luz, tomadas e aparelhos da edificação será através de circuitos e a carga instalada será distribuída, conforme o diagrama do quadro de distribuição.

Os circuitos de iluminação, tomadas e aparelhos serão derivados do quadro de distribuição, protegidos por disjuntores termomagnéticos.

A distribuição dos circuitos foi efetuada de modo a atender as exigências construtivas e funcionais da edificação, não podendo ser alterada.

O posicionamento dos pontos de luz, interruptores, tomadas de energia e pontos dos aparelhos foi compatibilizado de acordo com o projeto arquitetônico, e no “lay-out” pré-estabelecido.

Foi prevista a instalação de uma campainha na cozinha e botão de acionamento junto à entrada de energia localizada no limite do lote.

Iluminação e Tomadas

Os circuitos de iluminação e tomadas serão alimentados por circuitos monofásicos em 127V ou por circuitos bifásicos em 220 V, verificar a tensão a ser utilizada no município do empreendimento. Definida a tensão utilizar os projetos das unidades para o sistema de fornecimento de acordo com a definição de voltagem específica.

Os pontos de luz serão instalados em caixas 4”x4”, octogonais, fundo móvel, quando embutidas na laje e 3”x3”, sextavadas, quando embutidas na parede (ponto de arandela com altura de 2,30m), um em cada ambiente, comandados por interruptor 10A/250V, conforme norma ABNT NBR NM 60669, instalação embutida em caixas 4”x2”.

Deverão ser utilizados somente soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238.

As tomadas serão do tipo 2P+T, padrão brasileiro, conforme norma ABNT NBR 14136, instalação embutida em caixas 4”x2” ou 4”x4”.

Ponto de Força para o Chuveiro

O ponto de força para o chuveiro será em caixa 4”x2”, embutida na alvenaria, alimentado por circuito bifásico em 220V ou monofásico em 127 V, verificar o projeto da unidade habitacional.

Ponto de Telefone e TV a cabo

Os pontos de telefone e TV a cabo serão instalados na sala, em caixas 4”x2” e/ou 4”x4”, embutidas na alvenaria, com eletrodutos embutidos ligados até as entradas de telefonia e TV junto do poste de entrada de energia.

Ponto para Antena de Televisão

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala, em caixa 4”x4”, compartilhada com a de TV a cabo, embutida na alvenaria, com eletroduto seco que seguirá até o espaço entre a laje e o telhado, também embutido na alvenaria.

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro deverá ser equipado com barramentos de cobre eletrolítico para as fases, neutro e terra com capacidade compatível com a carga instalada e a corrente nominal da proteção geral. O quadro deverá abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos: interruptor diferencial residual geral, DPSs, disjuntores de proteção e conter espaços para circuitos reserva conforme tabela 59 da ABNT NBR 5410 e indicado no diagrama no projeto. Deverá ter capacidade de acomodação de acordo com o projeto.

14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores e DR (Interruptor Diferencial Residual)

Os Disjuntores e DRs utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

O DR utilizado deve ser conforme o descrito na ABNT NBR NM 61008 – partes 1 e 2.

Deverá ser tetrapolar ou bipolar, sensibilidade máxima de 30mA e com corrente nominal conforme o indicado no diagrama da unidade habitacional.

Deverá possuir botão de teste para simular disparo.

DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor laranja) e rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos no solo, contra piso, laje ou alvenaria.

Eletrodutos embutidos no solo devem ser de PVC rígido com envelopamento de concreto magro.

Os eletrodutos embutidos nos pisos, alvenarias e lajes serão de PVC corrugado flexível “Médio” (laranja).

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em PVC - 70°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT:

- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/211 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV.

Os condutores embutidos em eletrodutos no solo deverão ter isolação 0,6/1,0kV, a menos do condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.

Os condutores embutidos em eletrodutos nos contrapisos, lajes e alvenarias terão isolação 450/750V.

A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na tabela de materiais.

Os condutores serão instalados em eletrodutos. Não serão aceitas emendas de condutores no interior dos eletrodutos.

A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.

Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Interruptores e Tomadas

Os Interruptores e Tomadas utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses materiais é compulsória.

Os interruptores serão simples com uma, duas ou três teclas, e paralelo com uma tecla. Os contatos serão de prata e demais componentes em liga de cobre, para capacidade de10A-250V, fabricados conforme norma ABNT NBR NM 60.669-1/2004, embutidos em caixa 4”x2” ou 4”x4”.

Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

As tomadas serão de três pinos 2P+T, fabricadas conforme norma ABNT NBR 14136/2012, com capacidade de 10A-250V para as tomadas baixas (h=0,40m) e 20A-250V para as tomadas médias (h=1,00m), embutidas em caixa 4”x2” ou 4”x4”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

As caixas para montagem e ligação dos interruptores, campainha e tomadas serão de embutir em chapa metálica estampada ou em PVC, quando em região litorânea, na dimensão 4” x 2”.

Caixas de passagem em PVC

Fabricadas em PVC, não propagante de chama, com orelhas de fixação reforçadas.

Porta Lâmpadas (Soquetes)

Só serão aceitos soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238/2006.

14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo

Entrada de Telefone e TV a Cabo

A Entrada de Telefone e TV a cabo está localizada no limite do terreno, junto com o poste da entrada de energia.
Os pontos previstos para telefone e TV na edificação, deverão ser conectados à entrada em conduletes de alumínio, através de eletrodutos de PVC rígido.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido (ABNT NBR 15465/2020) embutido no solo a 50 cm de profundidade e envelopado com concreto magro, com diâmetros indicados no projeto.
Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Pontos de Telefone

A tomada de telefone será tipo RJ-11 montada em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x2”. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

Pontos de Antena de TV

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala conforme o indicado no projeto.
Deste ponto será instalado eletroduto vazio (seco) até a cobertura para ligação com a antena cuja instalação é de responsabilidade do morador.
O eletroduto vazio (seco) deverá estar desobstruído, isento de umidade e detritos e conter arame guia.
O ponto para ligação de aparelho de TV será montado em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x4”, e será compartilhado entre o ponto de antena e o TV a cabo. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

15. Instalações Sistema Fotovoltaico

Está previsto um eletroduto de diâmetro de 3/4” interligando o quadro de distribuição de luz e força e a cobertura, para inclusão do sistema fotovoltaico a ser acoplado à rede de energia elétrica da casa.

Objetivo

Este memorial descreve as instalações elétricas e especificações técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico (SF), denominado de microgeração distribuída, a serem implantados nos telhados da unidade habitacional padrão da CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

Normas e Critérios

O projeto foi elaborado tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

Normas ABNT

- NBR-5410/2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 16149:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16150:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição-Procedimento de ensaio de conformidade;
- NBR IEC 62116:2012 – Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;
- NBR 16274:2014 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- NBR 10899:2020 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia;
- NBR IEC 60670-1 Ed. 1.1b:2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24-Ed 2.0 b:2015 - Caixas e invólucros para dispositivos elétricos para instalações elétricas fixas de uso doméstico e análogoParte 24: Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898:2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 61643-11:2021 - Dispositivos de proteção contra surtos de baixa tensãoParte 11: Dispositivos de proteção contra surtos conectados aos sistemas de baixa tensão - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 15465/2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/2011 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 13571/1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios –

Especificação;

- NBR 5349/1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR NM 60454/2006 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos.

Normas Base das Concessionárias de Energia do Estado de São Paulo

- PT.DT.PDN.03.14.012 – Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição em Baixa Tensão;
- GED 15303 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica;
- GED 15578 – Padrão de Entrada para Micro e Minigeração Distribuída;
- ND.64 – Conexão entre Microgeração e Minigeração Distribuída em Baixa Tensão e a Rede de Distribuição da Elektro;
- NT 6.012 – Requisitos Mínimos para Interligação de Microgeração e Minigeração Distribuída com a Rede de Distribuição da AES Eletropaulo com Paralelismo permanente através do uso de Inversores – Consumidores de Média e Baixa Tensão;
- NTD 013 – Critérios para a Conexão de Acessantes de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema de Distribuição da Energisa.

Regulamentos

- Resolução Normativa (REN) nº 482/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 517/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 687/2015 de 24/11/2015 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 414/2010 de 09/09/2010 – ANEEL

Concepção Geral do Sistema Fotovoltaico

Entrada de Energia

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, utilizar os projetos conforme tabela de projeto de entrada de energia.
Após a liberação do Parecer de Acesso, a concessionária deverá instalar o medidor bidirecional na caixa do medidor do padrão de entrada de energia.
Deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, na tampa da caixa de medição do padrão de entrada, com os seguintes dizeres: "Cuidado – Risco de Choque Elétrico – Geração Própria".
O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição, exceto as entradas em duas fases sem neutro, cujo sistema adotado é TT.

Descrição dos Componentes do Sistema Fotovoltaico

O Sistema Fotovoltaico foi concebido para utilização de dois módulos fotovoltaicos de 320 Wp e microinversor de 0,5 kW, com expectativa de geração média de 80 kWh/mês.
Os componentes deverão ter as seguintes características técnicas:

a) Módulos Fotovoltaicos

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Tecnologia de construção: silício policristalino,
- Potência: 320 Wp,
- Tensão de pico (Vmpp): compatível com o microinversor,
- Corrente de pico (Impp): compatível com o microinversor,

b) Microinversor

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Faixa de rastreamento MPPT (Vdc): 22 – 45 V,

- Faixa de Tensão de Operação (Vdc): 16 – 52 V,
- Tensão máxima de entrada (Vdc): 55 V,
- Corrente máxima de entrada (A dc): 10,5 x 2 A,
- Potência máxima de saída (ac): 500 W,
- Tensão nominal de saída (ac): 127V ou 220 V, ver projeto da edificação,
- Corrente nominal de saída (ac): 3,94 A (127V) ou 2,17 A (220V),
- Fator de potência: >0,99,
- Total distorção harmônica: < 3%,
- Eficiência do microinversor: 95,5%,
- Temperatura operacional: -40 ºC a +65 ºC,
- Grau de proteção: IP 67,
- Proteção contra sobre/sub tensão,
- Proteção contra sobre/sub frequência,
- Proteção contra anti-ilhamento,
- Proteção contra polaridade reversa dc,
- Proteção contra sobrecarga,
- Proteção contra falha de aterramento.

O microinversor deverá ser instalado sob os módulos fotovoltaicos.

c) Cabeamento elétrico

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

d) Sistema de fixação dos módulos

O sistema de fixação dos módulos fotovoltaicos para telhados residenciais deverá ser confeccionado em alumínio e aço inoxidável.

Os módulos deverão ser instalados com a mesma inclinação dos telhados onde serão fixados.

Componentes:

- Trilho de fixação de comprimento variável para instalação de 02 módulos, em alumínio extrudado,
- Ganchos de sustentação dos trilhos em aço inoxidável,
- Grampos intermediários para junção entre módulos,
- Grampos terminador para fixação das extremidades dos módulos.

Nota: Para utilização de componentes com outras características técnicas, consultar o corpo técnico da CDHU.

Materiais Utilizados na Instalação

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores

Os Disjuntores utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor de laranja) ou PVC rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos na laje e alvenaria.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem. No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação. Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em EPR - 90°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT.

O Cabeamento elétrico deverá ter as seguintes características:

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

O condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.
A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na planilha de material.
Os condutores serão instalados em eletrodutos, não serão aceitas emendas de condutores no interior dos mesmos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.
Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Documentação do Sistema Fotovoltaico

A contratada deverá apresentar os elementos necessários para implantação do Sistema Fotovoltaico projetado na cobertura das residências localizadas no estado de São Paulo.

Projetos

- Implantação do Sistema Fotovoltaico em escala padronizada conforme padrão CDHU,
- Projeto da Tipologia: com o dimensionamento de todos os componentes do sistema fotovoltaico, tais como: módulos, microinversores, sistemas de fixação e condutores de interligação microinversores ao quadro de distribuição da unidade.
- Demais componentes conforme projeto da Tipologia.

Documentos

- Memorial de cálculo do sistema fotovoltaico,
- Memorial descritivo das instalações,
- Especificações Técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico,
- ART do Eng. Responsável referente ao Projeto
- **Parecer de Acesso junto à Concessionária de energia**

Conexão do Sistema Fotovoltaico à Rede de Energia da Concessionária local e testes de funcionamento.
Todo processo de solicitação e aprovações junto às concessionárias de energia serão de total responsabilidade da contratada.

ANEXO 1

RECOMENDAÇÃO DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS E COMPONENTES CONSTRUTIVOS, VISANDO ATENDIMENTO À VIDA ÚTIL DE PROJETO - VUP

Sumário

1. Introdução
2. Fundação
3. Estrutura
4. Vedação Vertical
5. Vedação Horizontal
6. Cobertura
7. Instalações

1 Introdução

A Vida Útil de Projeto – VUP é o tempo de durabilidade de um edifício ou de suas partes considerando o desempenho adequado desses elementos.

A VUP da edificação habitacional, para o seu cumprimento, conforme o estabelecido na NBR 15 575 “Edificações Habitacionais – Desempenho” deve-se atender simultaneamente os seguintes aspectos:

a) Emprego de componentes e materiais de qualidade compatível com a VU projetada;

b) Execução com técnicas e métodos que possibilitem a obtenção da VU projetada;

c) Cumprimento em sua totalidade dos programas de manutenção corretiva e preventiva;

d) Atendimento aos cuidados preestabelecidos para se fazer um uso correto do edifício;

e) Utilização do edifício em concordância ao que foi previsto em projeto.

Uma vez que este projeto foi desenvolvido considerando a VUP estabelecida na NBR 15 575, os aspectos previstos nos itens a) e b) são essenciais para que o edifício construído tenha potencial de atender integralmente a VUP e sua implementação depende do construtor. Já os aspectos referidos nos demais itens são essenciais para que se atinja efetivamente a VUP e dependem dos usuários.

As recomendações, aqui apresentadas, devem integrar o Manual do Proprietário.

2 Fundação

Sistemas e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Radier de Concreto	50	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de fundação.
Impermeabilização do radier	50	Pela dificuldade na execução das operações de inspeção e manutenção nesse elemento, a vida útil especificada para a impermeabilização deveria ser no mínimo igual à vida útil especificada para o sistema de fundação. Fazer inspeções caso se verifique a ocorrência de manchas de umidade na base das paredes.
Áreas com passivo ambiental	-	Verificar constantemente nas imediações da edificação eventual ocorrência de cheiro de gás, cheiro de combustível, irritações na pele e outros distúrbios / anormalidades. Em qualquer das situações exemplificadas, providenciar atendimento médico (quando for o caso), acionar o Corpo de Bombeiros.

3 Estrutura

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria estrutural	50	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, interna e externamente à edificação, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Laje pré-fabricada mista (vigotas de concreto e lajotas cerâmicas)		A cada cinco anos verificar integridade das lajes da obra. Verificando-se ocorrência de fissuras, manchas de corrosão, processos de desagregação, expansão, lascamento do concreto ou outros problemas semelhantes, contratar projeto específico de recuperação.
Bloco estrutural de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de estrutura.

4 Vedação Vertical

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria de vedação	40	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Bloco de vedação de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento e aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil igual a especificada para o sistema de estrutura.
Revestimento em argamassa - paredes externas	20	Inspeções para verificar destacamento, fissuras, som cavo a cada 02 anos. Caso se identifiquem fissuras com abertura superior a 0,3 mm e numa extensão superior a 0,1m/m^2, há necessidades de tratamentos específicos, com corte do revestimento na região da fissura e recomposição. Caso se identifiquem regiões com som cavo, é necessário recompor o revestimento nesta área.
Barrado impermeável na base da parede externa		
Revestimento em argamassa - paredes internas	13	
Revestimento em placas cerâmicas – paredes internas	13	Inspeção visual quando da ocorrência de destacamentos, empenamentos, ou descolamentos de peças cerâmicas. Aplicar impactos para verificar ocorrência de som cavo. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças).
Rejunte entre placas cerâmicas – paredes internas	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Peitoril (em ardósia ou concreto) e pingadeira em janelas	20	O peitoril deve ser mantido limpo, para facilitar escoamento de água, devendo-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. A limpeza deve ser feita com água e sabão.
Vedação da interface entre janela e parede	8	Inspeção a cada dois anos para verificar eventual destacamento ou fissuração do selante. Caso se identifiquem essas anomalias, o selante precisa ser retirado, superfícies limpas e feita reaplicação.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Pintura com selador e tinta látex acrílica – paredes externas	8	Não utilizar produtos abrasivos para a limpeza. Avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. Considerando o uso da tinta acrílica Premium, a repintura deve ser feita a cada 5 anos, em ambiente rural e urbano; e a cada 3 anos em ambiente marinho ou industrial. No caso de fungos, fazer a lavagem com hipoclorito de sódio (esperar 6 horas, enxaguar e aguardar a secagem). Realizar a repintura com, pelo menos, duas demãos de tinta látex acrílica Premium.
Pintura com selador e tinta látex PVA – paredes internas	3	Não utilizar produtos muito abrasivos para a limpeza. Deve-se avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.
Janelas de aço com pintura eletrostatica	20	Recomendam-se inspeções anuais, com previsão de retoques feitos com trincha em cortes, riscos, fissuras ou escoriações, ocorridas na pintura durante o uso. O procedimento correto, para executar retoques é lixar as regiões com problemas visando fornecer aderência com a nova pintura e recompor o sistema com o primer e o acabamento. Incluir no plano de manutenção que a limpeza das esquadrias deve ser feita apenas com água e detergente neutro, a 5%. Produtos abrasivos, solventes, à base de petróleo, ácidos e alcalinos devem ser evitados.
Janela de alumínio anodizado natural	20	Preservar a camada de anodização da esquadria. A limpeza deve ser feita apenas com água e detergente neutro. Produtos abrasivos, solventes, à base de petróleo, ácidos e alcalinos podem estragar a anodização. Não utilizar objetos cortantes para limpeza de cantos, apenas trincha de cerdas macias.
Perfis, parafusos, mecanismos de operação e vidro de janelas de aço ou de alumínio	20	Manter trilhos e drenos das janelas de correr limpos. Recomenda-se limpá-los a cada 3 meses. A NBR 10821-5 especifica limpeza e inspeções a cada 03 meses, em ambiente urbano e rural. Em caso de ocorrência de problemas no funcionamento (resistência a abertura e fechamento), ou presença de pontos de corrosão, recomenda-se manutenção específica.
Gaxeta de EPDM e Selantes internos à esquadria	8	Inspecionar as gaxetas e selantes a cada 04 anos, caso seja identificado encurtamento, fissuras etc.; substitui-los, respeitando as especificações originais de projeto. Não permitir lavagens com agentes químicos como acetona, solventes e produtos abrasivos.
Portas externas (inclui folha de porta de madeira ou alumínio, marco e ferragens)	20	Uso: Evitar esforços abruptos e impactos anormais, não previstos. Limpeza: no máximo a cada 3 meses em ambientes urbanos e rurais e mensal quando em ambientes marinhos ou industriais; limpar com pano úmido, usando detergente neutro diluído em água a 5% e pano seco; não empregar objetos contundentes, pontiagudos, nem esponjas de aço; não usar saponáceos, solventes químicos ou a base de petróleo ou qualquer material abrasivo. Pintura periódica: Recomendada repintura a cada 3 ou 4 anos em portas de madeira e de aço, em razão do estado de conservação.
Portas internas (inclui folha de porta de madeira ou alumínio, marco e ferragens)	8	

Folha de porta em aço galvanizado com pintura eletrostática (com vidros)	20	Não permitir lavagens com agentes químicos como acetona, solventes e produtos abrasivos.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Dobradiça e fechadura de porta externa	8	Limpeza: no máximo a cada 12 meses em ambientes urbanos e rurais e a cada 6 meses quando em ambientes marinhos ou industriais com protetor e/ou polidor de metal especifico (aço inoxidável, aço comum, alumínio ou latão). Microlubrificante spray antiferrugem nas partes móveis. Repintura a cada 4 anos, caso a dobradiça seja de aço galvanizado pintado.
Dobradiça de porta interna	4	Lubrificação, se necessário, anualmente; se pintada, repintar quando da repintura de folhas e marcos. Verificar anualmente necessidade de reaperto de parafusos.
Fechadura de porta interna	4	Lubrificação anualmente. Uso: evitar uso de ferramentas ou utensílios cortantes e perfurantes.
Pintura das portas externas e internas de madeira com tinta esmalte (fosca ou acetinada)	3	Recomendada repintura a cada 3 ou 4 anos, em razão do estado de conservação. Reaplicar a massa niveladora somente quando houver a necessidade de homogeneizar a base para a aplicação da repintura. Não é necessário aplicar novamente o fundo selador.

5 Vedação Horizontal

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Calçada externa	13	Fazer inspeção a cada 05 anos, observando a necessidade de recuperação, no caso da ocorrência de deslocamentos no piso e de fissuras na interface calçada-fundação.
Concreto e aço para calçada e contrapiso	13	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (concreto e aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para a calçada.
Impermeabilização para pisos de áreas molháveis (banheiro área do box) – membrana asfáltica	13	Observar a ocorrência de infiltração ou presença de umidade nas paredes adjacentes ao local impermeabilizado. Caso haja umidade, deve-se reaplicar a impermeabilização, sendo necessário para isso também refazer o revestimento cerâmico. Por isso, essa argamassa polimérica precisa ter vida útil no mínimo similar ao revestimento cerâmico.
Revestimento de piso com placas cerâmicas esmaltadas	13	Inspeções a cada 6 meses para verificar destacamento, fissuras e som cavo (oco) do revestimento. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças). Não utilizar produtos abrasivos ou produtos químicos muito agressivos (ex.: amoníaco, ácidos, etc.) na limpeza das placas cerâmicas. O manual de operações especifica o procedimento e os produtos indicados e contraindicados para limpeza de revestimentos cerâmicos (piso e parede) e também cuidados para não haver riscos nos pisos cerâmicos.
Rejunte entre placas cerâmicas – pisos internos	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Soleira em ardósia – pisos internos	13	Deve-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. Tais elementos devem ser trocados conjuntamente com o revestimento cerâmico, por isso VUP similar.
Pintura interna da laje de teto com tinta látex PVA	3	Fazer inspeção a cada dois anos, corrigindo fissuras e desagregações ocorridas na base (substrato). A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita apenas a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.

6 Cobertura

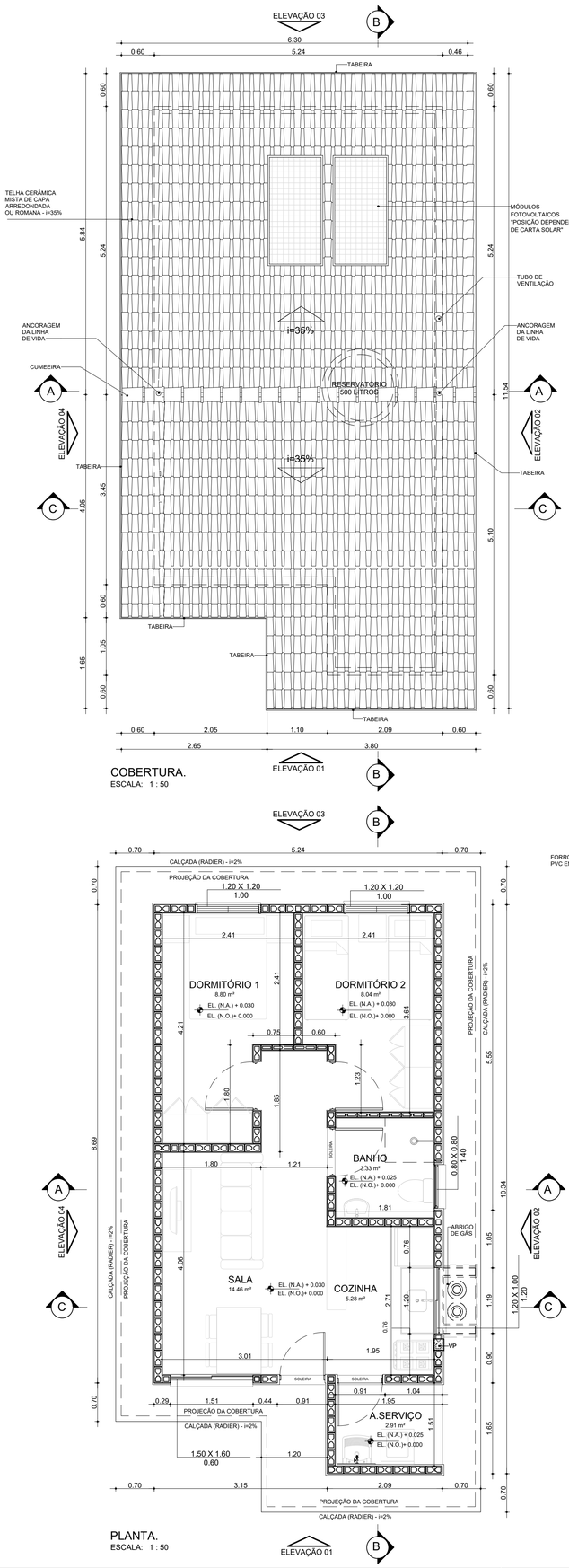
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. Se houver danos às telhas, proceder com a troca. As telhas devem ser das mesmas dimensões das telhas originais; caso contrário, pode haver problemas em seu encaixe.
Telha cerâmica mista de capar arredondada ou romana	13	Além da verificação dos encaixes, verificar presença de fissuras nas telhas e, caso necessário, realizar sua substituição. Verificar também presença de fungos na superfície das telhas e eflorescências e, caso necessário, realizar limpeza das telhas com escova de cerdas duras e água sanitária.
Calhas e rufos	8	Inspecionar a cada seis meses as calhas para verificação da necessidade de desobstrução, visando permitir o escoamento das águas pluviais. Eventualmente, a cada três anos sugere-se lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico, no caso da existência de pontos de corrosão.
Vedação da interface entre calhas e rufos	4	Inspecionar a cada três anos as interfaces entre perfis de calhas e rufos e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Vedação da interface entre telhado e tubulação de ventilação do esgoto	4	Inspecionar a cada três anos as interfaces entre o telhado e as tubulações e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Elementos metálicos integrantes da cobertura	20	Caso haja necessidade de substituição de elementos metálicos integrantes da cobertura, fazê-lo de modo a não haver contatos bimetálicos.
Perfil metálico da estrutura da cobertura	20	Inspecionar a estrutura do telhado a cada 3 anos. Verificar ocorrência de deformações nos perfis e de pontos de corrosão. Em caso de corrosão pontual, lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico ou de poliuretano, com espessura total ≥ 60µm.
Perfil metálico (rufos e calhas)	8	Inspecionar a cada três anos os perfis para verificação de deformações ou ocorrência de pontos de corrosão. Em caso de corrosão pontual, lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico, com espessura total de 60µm.
Parafusos autobrocantes da estrutura da cobertura	20	Inspecionar as fixações a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição.
Parafusos (fixação dos rufos e calhas)	8	Inspecionar a cada três anos as fixações dos perfis. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Chumbadores da estrutura da cobertura	20	Inspecionar a estrutura do telhado a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar chumbadores e ocorrência de corrosão. Em caso de chumbadores corroídos, realizar substituição.
Argamassa para vedação da interface entre telhado e tubos	4	Inspecionar a cada três anos e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Selante – vedação da interface entre telhado, tubos, calhas e rufos	4	Inspecionar a cada três anos e caso haja pontos falhos, substituir o selante.

7 Instalações

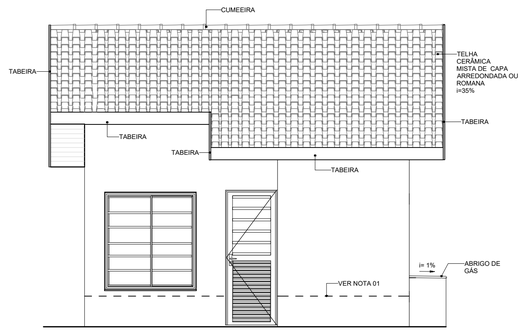
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Instalações de gás	20	O manual deve indicar claramente a posição das instalações de gás, de modo a evitar danos, como, por exemplo, perfurações indevidas. A NBR 15526 recomenda inspeções periódicas na rede de distribuição interna, a cada no máximo 05 anos, explicitando que tal inspeção é para manter as condições de operação e segurança da rede devendo-se verificar no mínimo: eventuais obstruções na tubulação e acessórios; funcionamento das válvulas, dispositivos de regulagem e dispositivos de controle, e eventuais vazamentos. No manual deve constar ainda que as instalações de fogões, aquecedores e outros aparelhos a gás devem ser feita por pessoal especializado.
Sistema e instalações prediais de água e esgoto	20	Incluir, no manual, inspeções anuais dos componentes dos sistemas prediais de água fria e nos pontos acessíveis do sistema de esgoto sanitário. Substituição de vedantes sempre que detectar desgastes e vazamentos. A VUP dos vedantes é de no mínimo 3 anos.
Sistema e instalações elétricas	20	Devido a particularidades do sistema de instalações elétricas, recomenda-se que seja feita uma inspeção logo após o primeiro mês de uso das instalações. Deve-se inspecionar a caixa de entrada de energia, o quadro de distribuição e os disjuntores, procurando-se verificar escurecimento de fios, afrouxamento de contatos elétricos e outros. Para demais pontos, realizar reaperto em caso de mau contato elétrico. Recomenda-se que após seis meses seja repetida essa verificação e, a partir daí, pode-se realizar tais inspeções a cada dois anos. Além disso, deve-se inspecionar o sistema elétrico sempre que houver a interrupção da energia (disjuntores desligados). Substituições de equipamentos elétricos devem ser feitas por pessoal especializado.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Berços ou envelopamentos para tubulações enterradas	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos ao envelopamento no caso da implantação de jardins, execução de escavações no terreno e outros. Importante salientar cuidados gerais de manutenções em jardins e áreas externas, em razão de tubulações enterradas, não só no envelopamento, como também às tubulações. Sugere-se vida útil no mínimo similar a das instalações hidráulicas
Tubulações embutidas – pontos de transição entre elementos	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos às tubulações no caso de alterações por parte dos usuários em paredes e pisos, internos ou externos.
Caixa de inspeção	20	Tampas de caixas de inspeção devem ser inspecionadas anualmente, quanto à sua integridade. A cada dois anos, a tampa de cada caixa de inspeção deve ser removida, realizando-se a devida limpeza no interior das caixas.
Caixa de gordura	20	Tampas de caixas de gordura devem ser inspecionadas anualmente quanto à sua integridade. A cada seis meses, a tampa deve ser removida, realizando-se a devida limpeza no interior das caixas.
Reservatório de água potável (pré-fabricado em fibra de vidro - PRFV)	8	Verificar a integridade do reservatório a cada 4 anos e fazer uma limpeza anual para garantir que não haja desenvolvimento de micro-organismos que possam transmitir odor ou gosto à água potável armazenada. Este serviço talvez tenha que ser feito por empresa especializada, pois pode ocorrer algum tipo de degradação da resina e das fibras que passe despercebida por um leigo.

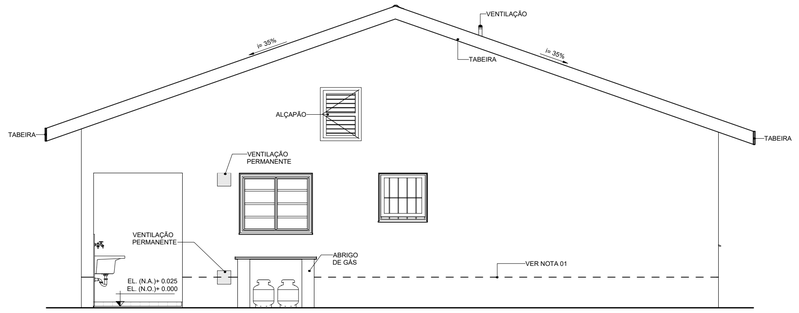


COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50

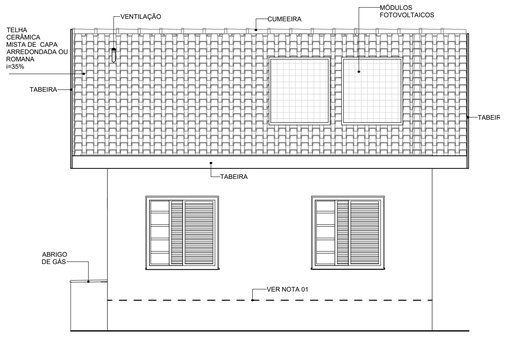
PLANTA.
ESCALA: 1 : 50



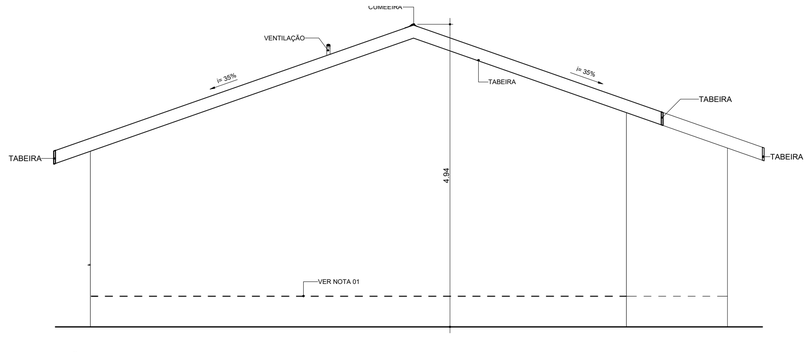
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



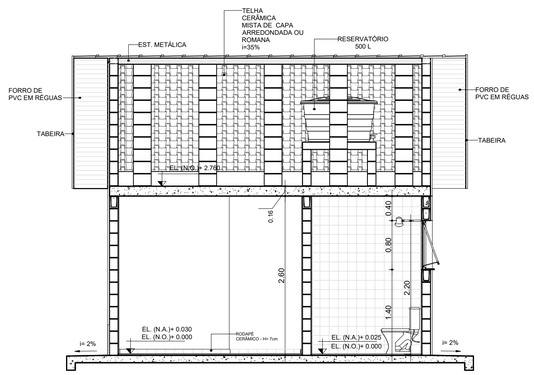
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



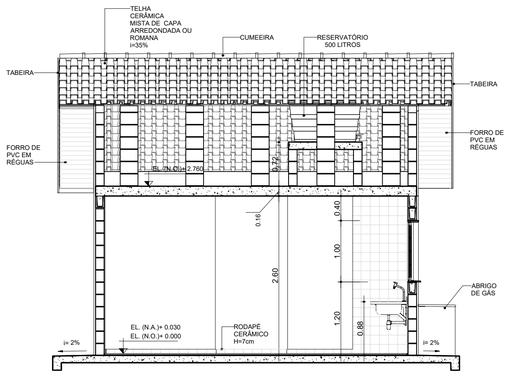
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



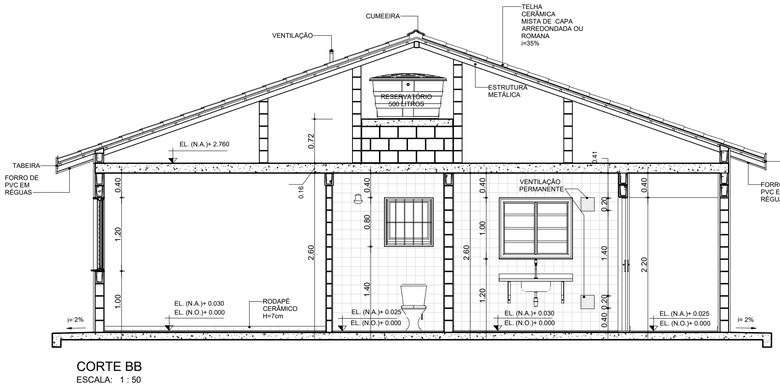
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50

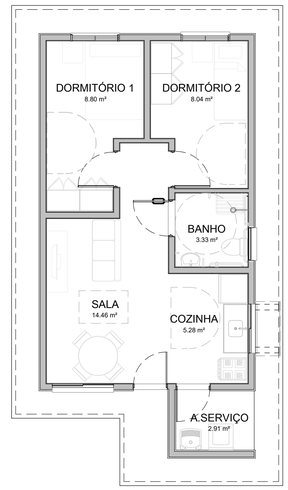


CORTE BB
ESCALA: 1 : 50

TABELA DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO					
AMBIENTE	ÁREA	EXIGIDA		PROJETADA	
		ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO	ILUMINAÇÃO	VENTILAÇÃO
BANHO	3.33 m²	0.60 m²	0.30 m²	0.64 m²	0.32 m²
COZINHA	5.28 m²	0.66 m²	0.33 m²	1.20 m²	0.60 m²
DORMITÓRIO 1	8.80 m²	1.10 m²	0.55 m²	1.44 m²	0.72 m²
DORMITÓRIO 2	8.04 m²	1.01 m²	0.50 m²	1.44 m²	0.72 m²
SALA	14.46 m²	1.81 m²	0.90 m²	2.40 m²	1.20 m²

NOTAS:

01- FAIXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM ADITIVO HIDROFUGANTE



HUMANIZADA - LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO COMPLETO

PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES

01/01

USO: RESIDENCIAL

REF: CONSTRUÇÃO DE UM CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL

PROP.: CIA DE DES. HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO

LOCAL:

SITUAÇÃO (sem escala)

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO, PELA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

QUADRO DE ÁREAS (m²)

TI22E-03 - EM NÍVEL

ÁREA CONSTRUÍDA = 48,99m²

	Cia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU
	Assinatura:
Autor do Projeto	Nome: MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA
Cau: A12879-1	
pref.:	Assinatura:
r.r.t.: 12974367	
Resp. Técnico:	
crea:	
pref.:	Assinatura:
a.r.t.:	

LISTA1

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230230346772

1. Responsável Técnico

FRANCISCO LOGATTI FILHO
Título Profissional: **Engenheiro Civil, Engenheiro de Segurança do Trabalho**
RNP: **2602015946**
Registro: **0600510807-SP**
Empresa Contratada: **LOGATTI ENGENHARIA LTDA - EPP**
Registro: **1023010-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CAA COMPANY CONSULT. E GERENC. DE EMPREEND. IMOBILIÁRIOS LTDA.** CPF/CNPJ: **22.163.395/0001-86**
Endereço: **Rua JOAQUIM MORAES** N°: **101**
Complemento: Bairro: **JARDIM BANDEIRANTES**
Cidade: **Bady Bassitt** UF: **SP** CEP: **15115-000**
Contrato: Celebrado em: **28/12/2020** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **6.720,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RENÊ DE FIGUEIREDO S/N** N°:
Complemento: **Empreendimento Patrocínio Paulista D** Bairro:
Cidade: **Patrocínio Paulista** UF: **SP** CEP: **14415-000**
Data de Início: **05/03/2023**
Previsão de Término: **05/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura** Código:
Proprietário: **CDHU - CIA. DE DESENV. HABTL. E URBANO DO EST. S. PAULO** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1	**Coleta de Dados**	**de processamento de dados e informações geodésicas**		**3,00000**	**unidade**
	Mensuração	**de levantamento topográfico**		**27824,80000**	**metro quadrado**
	Execução de desenho técnico	**de levantamento topográfico**		**27824,80000**	**metro quadrado**
	Levantamento	**de levantamento topográfico**	**planialtimétrico**	**27824,80000**	**metro quadrado**
	Coleta de Dados	**de armazenamento de dados e informações geodésicas**		**3,00000**	**unidade**
	Coleta de Dados	**de aquisição de dados e informações geodésicas**		**3,00000**	**unidade**
	Coleta de Dados	**de georreferenciamento**	**urbano**	**3,00000**	**unidade**
	Levantamento	**de nivelamentos altimétricos básicos**		**1,00000**	**quilômetro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

O objetivo dos serviços técnicos - de levantamento topográfico planialtimétrico-cadastral, bem como 3 pontos de Georreferenciamento ao Sistema Geodésico Brasileiro (PL-2087/04) - é gerar projetos de infraestrutura (empreendimento de interesse social), cf . NBR-13133-94, classe 1PAC, classe IIN e legislação municipal.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO ARARAQUARENSE DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

ARARA Q. 7 de MARÇO de 2023
Local data

FRANCISCO LOGATTI FILHO - CPF: 425.591.388-91

CAA COMPANY CONSULT. E GERENC. DE EMPREEND. IMOBILIÁRIOS LTDA. - CPF/CNPJ: 22.163.395/0001-86

9. Informações

- **A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.**

- **A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br**

- **A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.**

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **07/03/2023** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230230346772** Versão do sistema

Impresso em: 07/03/2023 17:44:05

FONTE / DADOS DE BASE

FRANCISCO LOGATTI FILHO — ENG° CIVIL
CREA–600510807–SP — ART–28027230230346772
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ORANDI S. DOS SANTOS — LIDER DE EQUIPE
LUIZ ARAUJO CHAVES — AGRIMENSOR

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO	HIDRANTE	POSTE/LUMINARIA	MARCO/PIQUETE
BOCA LOBO E LEAO	POCO DE VISITA	ESCADA	TUBO
MURO	AL. INDEFINIDO	EIXO	GUIA
ALVENARIA	MADEIRA	LAJE OU COBERT.	CAIXA DE INSPECAO
TELEFONE PUBLICO	CURVAS DE NIVEL	PONTO DE DIVISA	ARVORE
CERCA DE MADEIRA	EST. LEVANTAMENTO	CERCA VIVA	CERCA DE ARAME
CAMINHO	BARRANCO	REF. DE NIVEL	LIM. VEGETACAO
AREA ALAGADICA	CURSO D'AGUA	PONTO SONDAGEM	ALTA TENSAO
PONTE	ROCHA	LAGOA	AREIA
SOLEIRA 0,000	MURO ARRIMO	NASCENTE	TRANSFORMADOR

LOCALIZAÇÃO S/ ESCALA



N

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
ACRESCENTADO O LOTE 23 DA QUADRA–L		20/04/2023	

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRAFICAS–ORIGEM:
E5 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.714.478,6560 E=262.141,8240 UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIMÉTRICA: MARCO N°3004L LOCALIZADO JUNTO AO MURO DO CEMITÉRIO MUNICIPAL COTA=779.961m – IBGE

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 - São Paulo - Tel.3248.2000 - CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
PATROCÍNIO PAULISTA-D

N° UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO LOTEAMENTO RESIDENCIAL EDERVAL JOSÉ DOS REIS
RUA RENÉ DE FIGUEIREDO

PATROCÍNIO PAULISTA-SP

TÍTULO	AREA	FOLHA
TOPOGRAFIA	TOP	01/01

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

TOTAL 31 LOTES = 8.607,37m2

ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30(m) — ESCALA NOMINAL 1/1000 — DATA FEV / 2023

ASSINATURAS

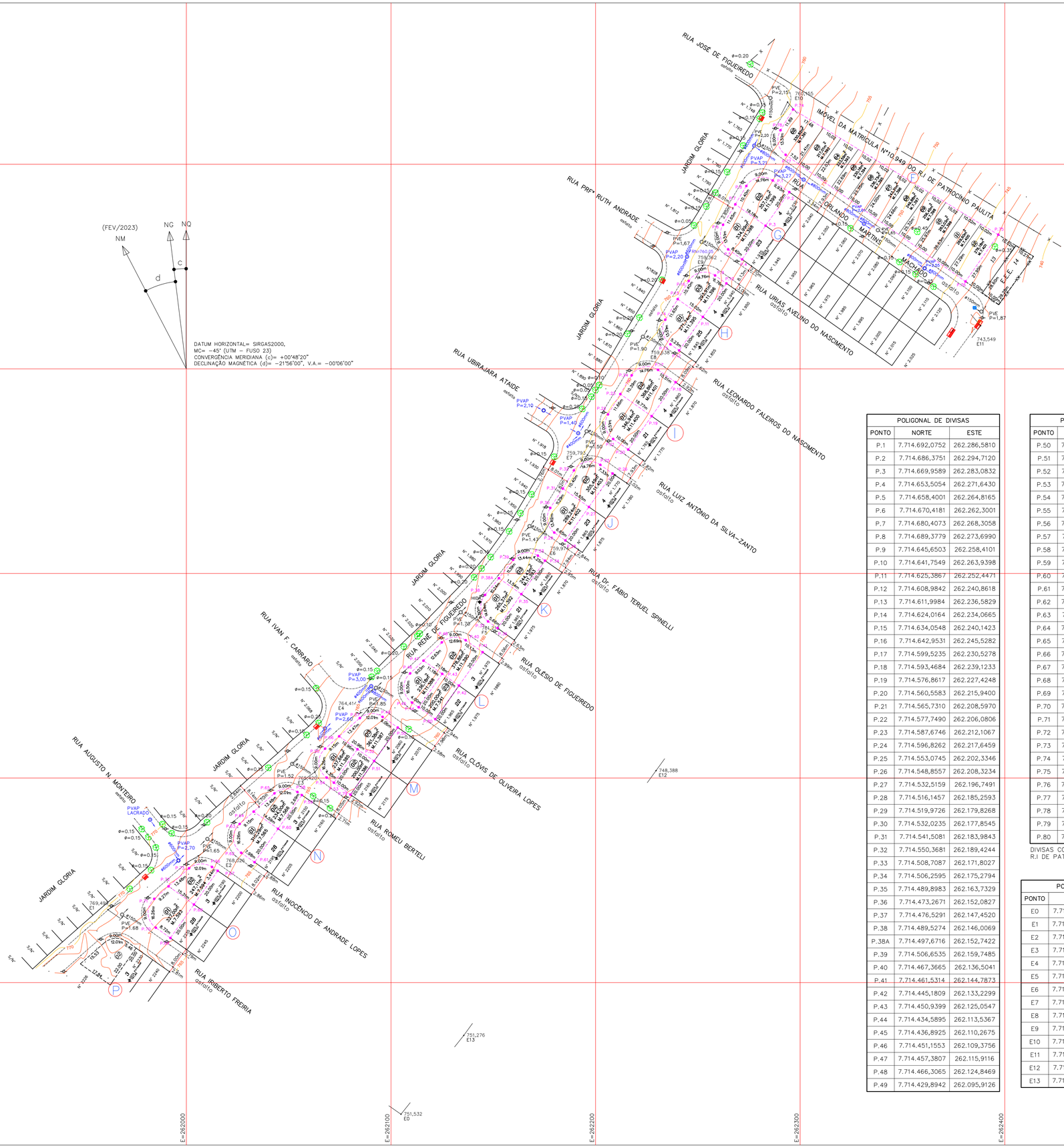
proprietário — CNPJ
Município de Patrocínio Paulista — 45.318.185/0001–15

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto



POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.714.692,0752	262.286,5810
P.2	7.714.686,3751	262.294,7120
P.3	7.714.669,9589	262.283,0832
P.4	7.714.653,5054	262.271,6430
P.5	7.714.658,4001	262.264,8165
P.6	7.714.670,4181	262.262,3001
P.7	7.714.680,4073	262.268,3058
P.8	7.714.689,3779	262.273,6990
P.9	7.714.645,6503	262.258,4101
P.10	7.714.641,7549	262.263,9398
P.11	7.714.625,3867	262.252,4471
P.12	7.714.608,9842	262.240,8618
P.13	7.714.611,9984	262.236,5829
P.14	7.714.624,0164	262.234,0665
P.15	7.714.634,0548	262.240,1423
P.16	7.714.642,9531	262.245,5282
P.17	7.714.599,5235	262.230,5278
P.18	7.714.593,4684	262.239,1233
P.19	7.714.576,8617	262.227,4248
P.20	7.714.560,5583	262.215,9400
P.21	7.714.565,7310	262.208,5970
P.22	7.714.577,7490	262.206,0806
P.23	7.714.587,6746	262.212,1067
P.24	7.714.596,8262	262.217,6459
P.25	7.714.553,0745	262.202,3346
P.26	7.714.548,8557	262.208,3234
P.27	7.714.532,5159	262.196,7491
P.28	7.714.516,1457	262.185,2593
P.29	7.714.519,9726	262.179,8268
P.30	7.714.532,0235	262.177,8545
P.31	7.714.541,5081	262.183,9843
P.32	7.714.550,3681	262.189,4244
P.33	7.714.508,7087	262.171,8027
P.34	7.714.506,2595	262.175,2794
P.35	7.714.489,8983	262.163,7329
P.36	7.714.473,2671	262.152,0827
P.37	7.714.476,5291	262.147,4520
P.38	7.714.489,5274	262.146,0069
P.38A	7.714.497,6716	262.152,7422
P.39	7.714.506,6535	262.159,7485
P.40	7.714.467,3665	262.136,5041
P.41	7.714.461,5314	262.144,7873
P.42	7.714.445,1809	262.133,2299
P.43	7.714.450,9399	262.125,0547
P.44	7.714.434,5895	262.113,5367
P.45	7.714.436,8925	262.110,2675
P.46	7.714.451,1553	262.109,3756
P.47	7.714.457,3807	262.115,9116
P.48	7.714.466,3065	262.124,8469
P.49	7.714.429,8942	262.095,9126

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.50	7.714.424,6753	262.103,3212
P.51	7.714.408,3249	262.091,8032
P.52	7.714.414,0838	262.083,6280
P.53	7.714.397,7334	262.072,1100
P.54	7.714.400,2373	262.068,5556
P.55	7.714.414,3530	262.067,7955
P.56	7.714.420,3960	262.074,6676
P.57	7.714.429,2951	262.084,7875
P.58	7.714.393,1854	262.054,2891
P.59	7.714.391,6826	262.056,4223
P.60	7.714.375,2124	262.044,8172
P.61	7.714.358,8622	262.033,3342
P.62	7.714.363,4575	262.026,8110
P.63	7.714.377,5731	262.026,0509
P.64	7.714.383,6023	262.032,9073
P.65	7.714.392,5152	262.043,0429
P.66	7.714.356,5458	262.012,5020
P.67	7.714.354,6579	262.015,3289
P.68	7.714.338,1834	262.003,7235
P.69	7.714.321,8330	261.992,2055
P.70	7.714.326,8573	261.985,0733
P.71	7.714.340,9729	261.984,3132
P.72	7.714.347,0956	261.991,2759
P.73	7.714.355,9150	262.001,3052
P.74	7.714.726,8071	262.296,5497
P.75	7.714.665,5916	262.396,8335
P.76	7.714.642,6925	262.380,8132
P.77	7.714.704,6165	262.292,9088
P.78	7.714.716,6345	262.290,3924
P.79	7.714.391,8745	262.080,2076
P.80	7.714.428,7675	262.121,6809

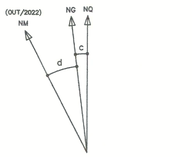
DIVISAS CONFORME MATRÍCULAS DOS LOTES
R.I DE PATROCÍNIO PAULISTA–SP

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.714.235,6701	262.104,8964	751,532
E1	7.714.335,6252	261.961,6589	769,499
E2	7.714.361,8895	262.005,7569	768,026
E3	7.714.402,9216	262.062,7861	765,420
E4	7.714.434,3343	262.089,1487	764,414
E5	7.714.478,6560	262.141,8240	761,213
E6	7.714.520,4675	262.175,1710	759,974
E7	7.714.557,8738	262.195,9883	759,793
E8	7.714.614,2657	262.231,3462	759,638
E9	7.714.650,3086	262.252,3693	759,362
E10	7.714.730,3659	262.293,8430	760,155
E11	7.714.621,0829	262.388,2131	743,549
E12	7.714.403,5931	262.229,5303	748,388
E13	7.714.274,2069	262.135,5892	751,276

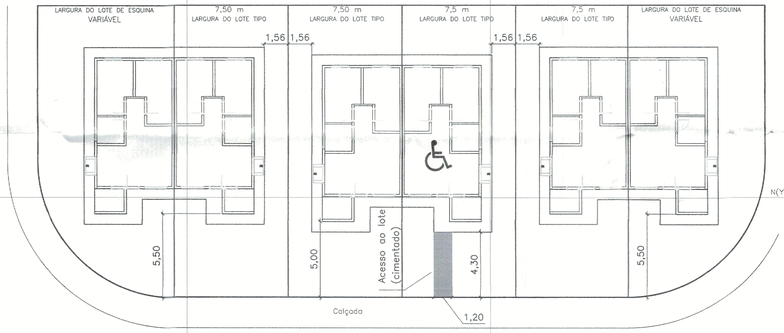
Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-930 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

LOTE 08

PEDREGULHO
E



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -45° (UTM - FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= +00°51'22"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°53'00", V.A.= -00°06'00"



DET. DE IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE HABITACIONAL NO LOTE
ESCALA 1/200

PISO CIMENTADO DE ACESSO AOS LOTES – 20,64 m²

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.1	7.760.821,6683	241.485,0430
V.2	7.760.826,7174	241.462,7036
V.3	7.760.839,8425	241.456,8068
V.4	7.760.989,8470	241.539,5379
V.5	7.760.993,3814	241.551,7653
V.6	7.760.982,7567	241.571,0296
V.7	7.760.970,5293	241.574,5640
V.8	7.760.826,1004	241.494,9080

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 14.055 R.I. DE PEDREGULHO – SP

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.760.820,1061	241.494,0330	1015,633
E1	7.760.924,9927	241.501,3900	1012,910
E2	7.761.004,4537	241.540,4291	1010,645
E3	7.760.985,8846	241.585,9966	1010,418

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – OUT/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ RENATA QUEVEDO LOPES — GESTORA

AUTORES / COLABORADORES
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — ARQUITETA
CAU: A28458-0 — RRT: 13501383

LEGENDA/TABELAS

EDIFICAÇÕES

Residenciais				Área de Construção (m2)	
Tipo	Número	Unidade Autonoma	De Uso Comum	Total/UH	Total
TG22E-02 (02 DORM.)	48	48,99	---	48,99	2.351,52

Complementares e de Serviços	Quantidade	Área de Construção (m2)	
		por Edificação	Total

Equipamentos Sociais/Comerciais	Quantidade	Área de Construção (m2)	
		por Edificação	Total

TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA	2.351,52

LEGENDA (UH–Unidade Habitacional)

TG22E–02 – GEMINADA
48 UHs

UNIDADE HABITACIONAL TG22E–02
DESTINADA À PcD: 03 UH's

UNIDADE HABITACIONAL TG22E–02
DESTINADA À PcD CADEIRANTE: 01 UH

NOTAS:
1– TODOS OS RAIOS DE CONCORDÂNCIA SÃO DE 9,00m, EXCETO ONDE INDICADO

2– NA AUSÊNCIA DE LEGISLAÇÃO MAIS RESTRITIVA, DEVERÃO SER DESTINADAS 7% DAS UNIDADES HABITACIONAIS PARA AS PESSOAS PORTADORAS DE NECESSIDADES ESPECIAIS. NA OPORTUNIDADE DA HABILITAÇÃO DOS MORADORES, POR PARTE DA PREFEITURA E/OU CDHU, ESTA DEMANDA DEVERÁ SER VERIFICADA E A DESTINAÇÃO DAS UNIDADES READEQUADA ANTES DA CONCLUSÃO DAS OBRAS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM E0 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 1010.361m – SABESP (VER PLANTA)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
PEDREGULHO – E
Nº UNIDADES: 48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA 700 – ÁREA INSTITUCIONAL I
LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA–PEDREGULHO – SP

TÍTULO: URBANISMO | ÁREA: URB | FOLHA: 01/01

ASSUNTO
IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15(m)	1/500	MAI/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDREGULHO
APROVADO
10 / 11 / 2022 PROC. 82
ENGº RESPONSÁVEL
Engenheiro Civil
Prefeitura Municipal de Pedregulho

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 9	E	0	0	P E

Pedregulho- SP, 17 de Fevereiro de 2023.

Oficio N° 0438/2018 – PLANEJ/ GIL

ILUSTRÍSSIMO SENHOR,

Sirvo-me do presente, para informar a vossa senhoria, que o fornecimento elétrico do Conjunto Habitacional Pedregulho E, é atendido pela concessionária CPFL- Companhia Paulista de Força e Luz:

Fornecimento Elétrico Monofásico 127 V ( ):
- Iluminação e Tomada = 127 V
- Chuveiro = 127 V

Fornecimento Elétrico Bifásico 220V/ 127 V (X):
- Iluminação e Tomada = 127 V
- Chuveiro = 220 V

Fornecimento Elétrico Bifásico 220V ( ):
- Iluminação e Tomada = 220 V
- Chuveiro = 220 V

Aproveitamos a oportunidade para reiterar os protestos de elevada estima e distinta consideração.

Dirceu Polo Filho
Prefeito Municipal

A
CDHU- Cia. De Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. De São Paulo.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE PEDREGULHO – SP CNS 12436-2

Livro nº 2 REGISTRO GERAL Ficha 01

MATRÍCULA nº 14.055 Pedregulho, 04 de fevereiro de 2021.

rua 700, Área Institucional I, Loteamento Jardim América, Pedregulho.

IMÓVEL: um terreno urbano com **7.383,50 m²**, correspondente à Área Institucional I, loteamento Jardim América, Pedregulho, SP, com 22,74 m de frente para a rua 700; daí segue à direita em arco de raio 9,00 m por distância desenvolvida de 16,67 m na confluência das ruas 400 e 700; daí segue por 171.31 m, confrontando com a rua 400; daí segue à direita em arco de raio 9,00 por distância desenvolvida de 14,14 m na confluência das ruas 400 e 800; daí segue por 22,00 m, confrontando com a rua 800; daí segue à direita em arco de raio 9,00 por distância desenvolvida de 14,14 m na confluência das ruas 500 e 800; daí segue por 164,94 m, confrontando com a rua 500; daí segue à direita em arco de raio 9,00 por distância desenvolvida de 11,60 m na confluência das ruas 500 e 700. **PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE PEDREGULHO**, CNPJ 45.318.466/0001-78, sede na rua Coronel André Vilela, 96, Centro, Pedregulho, SP. **NÚMERO AQUISITIVO:** matrícula 9627, de 06/12/11. Pedregulho, 04 de fevereiro de 2021. Oficial, (José Eduardo Fontoura de Carvalho).

AV.01.M.14.055: Desafetação.

Em razão da decisão no processo 0000864-31.2022.8.26.0434, Pedregulho, SP, do MM Juiz de Direito, Dr Luiz Gustavo Giuntini de Rezende, que julgou a dúvida improcedente, em 11/11/22, transitada em julgado em 14/12/22, por força da lei municipal 3091, de 16/09/22, foi desafetada a área institucional aqui matriculada bem como afetada para **ÁREA HABITACIONAL**. Prenotação 69.704, em 19/12/22. Pedregulho, 19 de dezembro de 2022. Escrevente, (Leonardo Coelho de Almeida).

Rua Eliseu Alves Teixeira, 305 - Centro - Pedregulho/SP - CEP: 14470-000
Fone: (16) 3171-1413 - e-mail: cartoriopedregulho@hotmail.com

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Pedregulho - SP

12436-2 - AA 106266

12436-2-106001-109000-0722

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 14055**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Pedregulho-SP, 19 de dezembro de 2022.** Escrevente.

Leonardo Coelho de Almeida

Ao Oficial...:	R$	38,17
Ao Estado....:	R$	10,85
Ao IPESP.....:	R$	7,43
Ao Reg. Civil:	R$	2,01
Ao Trib. Just:	R$	2,62
Ao Município.:	R$	1,15
Ao Min.Púb...:	R$	1,83
Total.....:	R$	64,06

Certidão de ato praticado protocolo nº: 69704

Controle: 87151

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:

1243623C30000000066580228

"QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO"

RRT 13501383

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI
CPF: 027.XXX.XXX-30
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista
Nº do Registro: 000A284580

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SO13501383I00CT001
Modalidade: RRT SOCIAL
Data de Cadastro: 14/09/2023
Forma de Registro: INICIAL
Data de Registro: 15/09/2023
Forma de Participação: INDIVIDUAL

2.1 Valor da(s) taxa(s)

Valor da(s) taxa(s): R$115,18
Boleto nº 18976392
Pago em: 14/09/2023

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: Gerentec Engenharia Ltda
CPF/CNPJ: 66.XXX.XXX/0001-27
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Data de Início: 31/01/2023
Valor do Serviço/Honorários: R$8.000,00
Data de Previsão de Término: 31/01/2024

3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil
CEP: 14470000
Tipo Logradouro: R
Nº: SN
Logradouro: ELISALDO ALVES TEIXEIRA ANTIGA RUA 700
Complemento: QUADRA C
Bairro: JARDIM AMÉRICA
Cidade/UF: PEDREGULHO/SP

3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)

Grupo: PROJETO
Quantidade: 7.383,50
Atividade: 1.6.3 - Projeto de arquitetura paisagística
Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO
Quantidade: 7.383,50
Atividade: 1.8.3 - Projeto urbanístico
Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO
Quantidade: 7.383,50
Atividade: 1.9.1 - Projeto de movimentação de terra, drenagem e pavimentação
Unidade: metro quadrado

3.1.3 Tipologia

Tipologia:

3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

Serviços de Elaboração de Projetos e Planilhas de Quantidades das seguintes disciplinas: Implantação, Paisagismo, Cromático e Terraplenagem do Empreendimento Pedregulho E (48 UH's - TG22E-02) com área construída de 2.351,52m².

3.1.5 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SO13501383I00CT001	**Gerentec Engenharia Ltda**	**INICIAL**	**14/09/2023**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI, registro CAU nº 000A284580, na data e hora: 14/09/2023 16:16:07, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**
A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, ou via QRCode.

Prefeitura Municipal de Pedregulho

Estado de São Paulo

ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO

O ENGENHEIRO DO DEPARTAMENTO DE OBRAS, NO EXERCÍCIO DE SUAS ATRIBUIÇÕES LEGAIS, EXPEDE O PRESENTE **ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO**, SEGUNDO AS ESPECIFICAÇÕES ABAIXO:

Requerente: **CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano.** **CNPJ: 47.865.597/0001-09**		Processo **82/2023**
Assunto: *ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO*	Tipologia: **TG22E-02**	
Empreendimento: **Pedregulho E** Local: **Rua 700 – Área Institucional I – Loteamento Jardim América- Pedregulho – SP**	ÁREA CONSTRUÍDA **48 UNIDADES** **ÁREA P/ UNIDADE – 48,99 m²** **ÁREA TOTAL – 2.351,52 m²**	
Responsável Técnico **MARCO ANTÔNIO FERNANDINI GARCIA** **CAU – A12879-1**	R.R.T. nº **12974367**	

"EXPEDIDO NA CONFORMIDADE DA LEGISLAÇÃO MUNICIPAL EM VIGOR"

Pedregulho/SP, 10 de NOVEMBRO de 2023

ELSO LEMES FILHO

ENG. CIVIL – CREA 0601113022

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230231066125

Individual à 28027230230774658

1. Responsável Técnico

VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2620849195**
Registro: **5071035436-SP**
Empresa Contratada: **SGS ENGER ENGENHARIA LTDA.**
Registro: **0270770-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SGS ENGER ENGENHARIA LTDA.**
CPF/CNPJ: **51.167.500/0001-53**
Endereço: **Alameda XINGU**
N°: **512**
Complemento: **19° andar**
Bairro: **ALPHAVILLE CENTRO INDUSTRIAL E EMPRESARIAL/ALPHAVILLE.**
Cidade: **Barueri**
UF: **SP**
CEP: **06455-030**
Contrato: **02/2023-CDHU**
Celebrado em: **11/07/2023**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **1,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua ELISALDO ALVES TEIXEIRA ANTIGA RUA 700**
N°:
Complemento:
Bairro: **JARDIM AMÉRICA**
Cidade: **Pedregulho**
UF: **SP**
CEP: **14470-000**
Data de Início: **11/07/2023**
Previsão de Término: **11/08/2023**
Coordenadas Geográficas: **-20.232103586729;-47.474141148809**
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **MUNICIPIO DE PEDREGULHO**
CPF/CNPJ: **45.318.466/0001-78**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução					
1	**Projeto**	**de sistema de abastecimento de água**	**redes de distribuição de água**	**181,55000**	**metro**
	Projeto	**de sistema de esgoto/resíduos líquidos**	**rede coletora de esgoto ou águas residuárias**	**368,54000**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projeto de infraestrutura (projeto executivo), contemplando projetos técnicos de redes de abastecimento de água, redes coletoras de esgoto/águas residuárias, inclusive levantamento de quantitativos, especificações de materiais e serviços para atendimento de condomínio com habitação de interesse social (HIS) denominado Pedregulho E, com 48 unidades no município de Pedregulho-SP "ART EXERCIDA COM VÍNCULO EMPREGATÍCIO".

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHEIROS CIVIS - ABENC - DEPARTAMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 21 de Julho de 2023
Local data

VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE - CPF: 469.115.958-43

SGS ENGER ENGENHARIA LTDA. - CPF/CNPJ: 51.167.500/0001-53

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **20/07/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230231066125** Versão do sistema

Impresso em: 21/07/2023 13:40:32

DECLARAÇÃO

A Prefeitura do Município de Pedregulho, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ 45.318.466/0001-78, com sede à Rua Coronel André Vilela, n°96, em Pedregulho, no Estado de São Paulo neste ato representado por seu Prefeito Dirceu Polo Filho, declara para os devidos fins, que o terreno indicado como **Jazida e/ou Bota-fora**, de propriedade da municipalidade, será o terreno localizado à Rua Tenente Salviano, s/n - Centro, Pedregulho- SP. O local se encontra a 4,30 km até o empreendimento Pedregulho E.

O local tem capacidade de receber os entulhos inertes e/ ou material orgânico proveniente da limpeza do terreno, bem como de fornecer e/ou receber os volumes necessários de material de 1° e 2° categoria para execução do empreendimento. Sendo necessário, se responsabiliza pelos eventuais serviços e custos e licenciamento da jazida e/ou bota fora.
Declara ainda que o Município não possui, restrição de tráfego de caminhões que afetem a região do empreendimento, ou que tenha que ser levado em consideração, quando do deslocamento em outras regiões do Município.

Pedregulho, 17 de Fevereiro de 2023.

DIRCEU POLO FILHO
PREFEITO MUNICIPAL

DECLARAÇÃO DE TRÁFEGO DE CAMINHÕES

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PEDREGULHO**, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 45.318.466/0001-78, com sede à Rua Coronel André Vilela, n°96, em Pedregulho, no Estado de São Paulo neste ato representado por seu Prefeito Dirceu Polo Filho, declara para os devidos fins, que o Município não possui restrição de tráfego de caminhões que afetem a região do empreendimento, ou que tenha que ser levado em consideração, quando do deslocamento em outras regiões do Município.

Pedregulho, 17 de Fevereiro de 2023.

DIRCEU POLO FILHO
PREFEITO MUNICIPAL

DIRETRIZ GERAL PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS E CONSTRUÇÃO DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS DE EMPREENDIMENTOS URBANOS

1. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

1.1. Pressões de projeto.

A pressão máxima admissível será de **40 mca**. e a pressão dinâmica mínima de **15 mca**. Pressões fora destes limites poderão ser aceitas em áreas limitadas após concordância do Setor Técnico da unidade de origem do empreendimento.

1.2. Recobrimento Mínimo

Inserir nota no projeto: Recobrimento mínimo da rede de distribuição de água para:

- valas sob via pavimentada ou com greide definido - 1 m
- valas sob via de terra sem greide definido - 1,20 m
- valas sob passeio - 0,70 m
- valas com profundidade de 1,25 m já devem ser escoradas conforme projeto e NR 18.

1.3 Rede de Distribuição

1.3.1. Sempre que possível as redes serão do tipo malhado, com fechamento de todas as quadras. Deverão ser previstos registros de descargas e manobras, para operação e manutenção do sistema de distribuição de água. Para evitar pontos de zona morta, prever registros de descarga nas extremidades das redes, mesmo que em pontos altos.

1.3.2. As redes projetadas nos passeios serão duplas e do tipo malhado com fechamento de todas as quadras.

1.3.3. Deverão ser previstos registros de descarga nos pontos baixos e manobra para operação e manutenção do sistema de distribuição de água.

1.3.4. Deverão ser instalados hidrantes de coluna na rede de distribuição de acordo com orientação da Unidade do Corpo de Bombeiros local e da SABESP.

1.3.5. Para redes de água instaladas em Áreas de Terceiros, as caixas de registro deverão ter, no mínimo, 60 cm acima do nível do terreno e calçada de concreto armado com tela 2 m x 2 m x 10 cm em volta da caixa do registro.

Deverão ser regularizadas as servidões de passagem em nome da SABESP ou a quem de direito, fixando marcos de concreto com identificação (SABESP / REG) para delimitação das faixas, ao lado da caixa.

1.3.6. Deverá ser prevista a instalação de um **ponto pitométrico (TAP)**, na rede de entrada do empreendimento, abrigado em caixa de alvenaria. Para uma gestão mais apropriada das perdas de água, o projeto deverá prever também a instalação de medidores de vazão fixos (macromedidores), estrategicamente posicionados de acordo com a setorização e com as válvulas redutoras de pressão (VRP). As especificações técnicas dos medidores eletromagnéticos devem atender ao documento, em anexo. Para redes menores ou iguais a 300 mm, solicita-se a utilização de medidores ultrassônicos (bateria nativa).

Podem ser instalados próximos ao TAP, na entrada do empreendimento, desde que respeitadas as distâncias abaixo, pois não deverá haver **nenhuma singularidade** à montante ou à jusante de medidores e TAPs, conforme a seguir:

Distância mínima em diâmetros

Caixas	Montante	Jusante
Medidor eletromagnético	5 diâmetros	3 diâmetros
Pitometria (TAP)	20 diâmetros	10 diâmetros

1.3.7. Para trechos de rede onde o terreno apresentar lençol d'água elevado, deverá ser realizada a troca de solo ou aplicação de lastro em concreto ou brita (inserir nota no projeto).

1.3.8. Para **caixas de proteção** de registros de descarga, de manobra, TAP e macromedidores, usar modelo padrão SABESP para auxiliar a confecção dos projetos.

1.4. Interligação

O Empreendimento somente será interligado após a conclusão de toda a infraestrutura de água e esgoto.

1.5. Dimensionamento

Considerar 4,3 habitantes por unidade habitacional.

Nas áreas dos municípios que apresentam variações de consumo sazonal (estâncias turísticas, balneários, cidades litorâneas, etc.), adotar o valor mínimo de 7 (sete) habitantes por unidade habitacional.

2. SISTEMA DE COLETA DE ESGOTOS

2.1. Profundidade de Assentamento

2.1.1. No leito carroçável, a profundidade mínima de assentamento será de 1,5 m e a máxima de 3,5 m (caso se torne necessária a construção de redes com profundidade superiores a 3,5 m, deverão ser previstas redes auxiliares).

- Para redes na calçada, a profundidade mínima será de 0,8 m e a máxima de 1,2 m.
- A rede a ser construída deverá garantir sempre o esgotamento dos terrenos pertinentes.
- Valas com profundidade de 1,25 m já devem ser escoradas conforme projeto e NR 18 (inserir nota no projeto).

2.1.2. Os ramais preventivos de esgotos serão obrigatórios e deverão alcançar o centro dos passeios, sendo locado no ponto mais baixo em relação à frente do lote e a 1,00 metro da divisa dos lotes.

2.1.3. Para os lotes de esquina deverão ser previstos dois ramais preventivos de esgotos nos pontos mais baixos, para evitar rompimento de pavimentação asfáltica futura.
Inserir nota no projeto: No traçado da rede coletora, deve ser utilizado o tipo "espinha de peixe".
Inserir nota no projeto: A rede coletora deve ser projetada e executada no eixo ou no terço mais baixo do leito carroçável das ruas, com previsão de ramais domiciliares dos 2 lados da rua e com suas extremidades nos passeios, devidamente lacradas e identificadas.

2.1.4. Inserir nota no projeto: Em regiões planas ou com nível de lençol d'água elevado:

- deverá ser realizada a troca de solo e todas as tubulações deverão ser assentadas sobre **lastro, laje e berço de concreto**, sobre lastro de rachão de 0,5 m altura, regularizados com BGS.
- devem ser adotados PV ou PI de material plástico.

2.1.5. Inserir nota no projeto: **Recobrimento mínimo** para a tubulação a ser assentada:

- no leito carroçável de rua pavimentada será de 1,35m;
- no passeio: 1,05m;
- na viela sanitária: 0,6 m.

2.1.6. Inserir nota no projeto: Ramal deve ser interligado à rede através da conexão Tê e\ou junção e sempre estar na parte mais baixa do lote, a 1 metro da divisa entre lotes.

2.1.7. Considerar declividade mínima de **0,007 m/m** (para tubos de até 150 mm).

2.1.8. Não é aceito tubo corrugado. Deve-se usar tubo liso.

2.2. Poços de Visita

2.2.1. Os poços de visita deverão ser do tipo padronizado pela SABESP.

2.2.2. A inscrição do tampão deverá ser conforme o padrão da SABESP e atender as normas NBR10160 e NTS 033.

2.2.3. Inserir nota no projeto**:** Para redes coletoras instaladas em Áreas de Terceiros, Vielas sanitárias ou faixas "*non aedificandi*" destinadas a tal fim, os PVs deverão ter, no mínimo, 60 cm acima do nível do terreno e calçada de concreto armado com tela 2m x2 m x 10 cm em volta do PV.
Deverão ser regularizadas as servidões de passagem em nome da SABESP ou a quem de direito, fixando marcos de concreto com identificação (SABESP / PV) para delimitação das faixas, ao lado do PV.

2.2.4. Os materiais a serem utilizados deverão atender as orientações do "item 5.16" da presente diretriz.

2.2.5. O empreendedor deverá prever servidão de passagem registrada nos contratos de compra e venda e nas matrículas dos imóveis, para o caso de ligações de esgoto com declividade insuficiente para conexão na rede da frente do lote.

2.2.6. Inserir nota no projeto: Todo o cimento utilizado nos sistemas de esgotamento sanitário (poços de visita e demais estruturas) deverá ser do tipo RS – Resistente a Sulfatos.

2.2.7. Inserir nota no projeto: Tubo de queda deve ser colocado nos PV's quando a rede coletora afluente apresentar degrau/desnível com altura maior a 60 cm entre coletores.

- exceto para diâmetros superiores a 300 mm, quando será necessária a construção de PV especial, com dissipador de energia.

2.2.8. Entre PV's, recomenda-se o emprego de distâncias de cerca de 80 m, devido à capacidade operacional dos equipamentos de manutenção.

3. INSTALAÇÕES ELETROMECÂNICAS

3.1. Estação Elevatória de Água

3.1.1. Proteção de bomba de recalque de água.

Os motores deverão ser protegidos contra curto circuito, sobrecarga, trabalho vazio ou a seco.

3.1.2. Bombas

As bombas deverão ser afogadas ou submersas próprias para recalque de água.

3.2. Estação Elevatória de Esgoto

3.2.1. Proteção da bomba de recalque de esgoto.

Os motores deverão estar protegidos contra curto circuito, sobrecarga, falta de fase e subcorrente. Deverá ser previsto o funcionamento alternado das bombas.

3.2.2. Poço de sucção

O poço de sucção deverá estar provido de canaleta com grade para retenção de materiais grosseiros, descarga de fundo, extravasor e by-pass externo.

3.2.3. Bombas

As bombas deverão ser afogadas ou submersas próprias para recalque de esgoto.

3.2.4. Dispositivo Pulmão.

Deverá ser projetado e construído um dispositivo pulmão para ocasionais quedas de energia elétrica ou manutenção. Este dispositivo deverá dispor de tubulação de retorno
para o poço de sucção, ligação por by-pass para o canal de chegada e capacidade para
suportar duas horas de paralisação da estação elevatória.

3.2.5. As Estações Elevatórias de Esgotos deverão ser providas de sistema de gerador de energia movido a óleo diesel para suprir eventual falta de energia elétrica. As portas da casa de gerador devem ter medidas superiores às medidas do equipamento que será instalado. Prever sistema de transporte (moitão e talhas) para instalar os equipamentos. Definir espessura da chapa da porta, considerando que se trata de porta bem resistente e com muitas trancas. Detalhar também em projeto o modelo da porta (antirruído).

3.2.6. Deverão ser previstas grades e tampas de acesso de material não corrosivo (fibra de vidro) para proteção das unidades constantes da Estação Elevatória de esgotos.

3.2.7 As cotas das EEE devem prever falhas / obstrução nas galerias de drenagem, evitando assim que as águas pluviais sejam escoadas para as redes de recalque**.**

3.2.8 Prever caminhamento do By-pass do PV até o poço pulmão o mais reto possível, evitando curvas e sua possível obstrução.

3.2.9 Os acessos para vistoria e manutenção dos poços de sucção devem ser executados com tampas em folhas de inox ou fibra de vidro (com abertura Ø 90 cm para acessar o cesto), com suspiro em ponto alto. Não usar grades, para evitar dissipação excessiva de gases / odores ao redor da EEE.

3.2.10 O fluxo no By-pass entre o poço de sucção e o poço pulmão deve ocorrer por gravidade (fundo do poço pulmão deve estar acima do nível máximo do poço de sucção).

3.2.11 A EEE deve contar com ponto de água, composto por válvula e sistema de engate rápido com tubos galvanizados devido à necessidade de abastecimento de caminhão vácuo e à lavagem da caixa de areia.

3.2.12 Prever iluminação interna/externa;

3.2.13 Prever dispositivos de segurança (câmeras, alarme, grade no padrão de energia e cerca com lança "mandíbula" com pontas perfurantes no poste de entrada de energia).

3.3. Disposições Gerais

3.3.1. Casas de Bombas

As casas de bombas das estações elevatórias deverão ser suficientes para instalação dos equipamentos e respectiva manutenção. Deverão ser previstas iluminação na tensão 220 V e instalação de água potável.

As portas devem ter medidas superiores às medidas do equipamento que será instalado. Definir espessura da chapa da porta, considerando que se trata de porta bem resistente e com muitas trancas. Detalhar também em projeto o modelo da porta (antirruído).

3.3.2. Motores

Os motores deverão ter potência apropriada para a finalidade prevista.

3.3.3. Painéis de Comando

Os painéis de comando deverão ter para cada bomba horímetro, voltímetro e amperímetro separados.

3.3.4. Linha de Sucção e Recalque

Deverão ser previstos registros de gaveta na sucção e no recalque, válvula de retenção e registro de descarga.

Deverão ser apresentados estudos de transientes hidráulicos, bem como definidos os equipamentos de proteção.

3.3.5. Projeto Elétrico.

No projeto elétrico deverá constar entrada de força, diagrama unifilar, diagrama de comando, pontos de iluminação e especificação dos materiais.

Os projetos deverão atender as recomendações preconizadas nas Normas Sabesp, ABNT, NR-10 e outras pertinentes.

3.3.6. Aterramento

A resistência da terra para aterramento das partes metálicas deverá ser de 20 ohms ou menos.

3.3.7. Projeto Mecânico.

No projeto mecânico deverá constar a fixação do equipamento, cálculo das redes de recalque e especificações dos materiais.

3.3.8. Deverá ser previsto sistema de transporte (moitão e talhas) para instalar ou remover os equipamentos.

3.3.9 - Em todas as áreas das instalações (EEE, booster, reservatórios, etc), projetar e fornecer Sistema de Segurança Eletrônica, a ser definido em conjunto com a SABESP, incluindo alarme, sensor de barreira, 2 câmeras e DVR com transmissão de imagens e sinais ao CCO.

3.3.10 - Projetar e construir muros de fechamento com 4 metros de altura, em alvenaria de bloco estrutural de concreto, chapiscados, com instalação concertina / espetina em todo o perímetro (parte superior), dificultando o acesso não autorizado.

3.3.11 - Edificações (casa do gerador, casa de bombas, depósito, etc) com laje inclinada devidamente impermeabilizada sem telhas, com ventilador eólico protegido com grade em volta para evitar furtos e acesso pelo telhado. Lembrando de incluir proteção acústica inclusive na entrada do ventilador.

3.3.12 - Portas e janelas devem ter grades de aço e cadeado soldado, conforme desenho padrão atual (em anexo).

4. RECUPERAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA

4.1. Lagoas Fotossintéticas primárias

Usar no cálculo da carga de D.B.O., a fórmula

Ts = 20T - 60, onde

Ts = carga de D.B.O por hectare dia,

T = temperatura média do ar, no mês mais frio do ano

4.2. Lagoas fotossintéticas secundárias.

Usar fórmula Ts = 14T - 40, onde Ts e T têm mesmo significado anteriormente mencionado.

Tempo de detenção mínima: 15 dias.

4.3. Lagoas de Maturação.

Para lagoas de maturação deverá ser observado carga máxima de D.B.O de 15 Kg/ha x dia, lâmina de água mínima de 1,00 m, máxima de 1,50 m e tempo de detenção mínimo 5 dias.

4.4. Observações Gerais.

O sistema anaeróbio-aeróbio ou de lagoa facultativa, serão adotados no caso de necessidade de tratamento a nível secundário. A lagoa de maturação será exigida no caso de necessidade de tratamento a nível terciário.

4.5. Estruturas de Entrada.

Deverão constar nos projetos:

a) gradeamento; b) caixa de areia; c) medidor hidráulico de vazão efluente.

d) tampas (em inox) das caixas de entrada com dimensões e borracha de vedação.

4.6. Estruturas de saída.

Deverá constar no projeto: medidor de vazão efluente;

4.7. Proteção dos taludes

4.7.1. Taludes internos deverão ter proteção de placas de concreto, para evitar o efeito da erosão provocada ao nível da água.

4.7.2. Na parte superior dos taludes deverão ser construídas guias e sarjetas para águas pluviais. A pista de passagem de veículos deverá ser protegida com camada de 10 cm de brita ou macadame hidráulico.

Os taludes externos deverão ser gramados e providos de canaletas destinadas a conduzir as águas pluviais para local externo à área de tratamento.

4.7.3. A área do tratamento deverá ser totalmente cercada com mourões, alambrado e provida de logotipo padrão SABESP.
Deverá ser previsto um portão de acesso padrão SABESP com largura suficiente para entrada de veículos de carga.

4.8. Manual de Operação
O projetista deverá apresentar manual de operação do sistema de lagoas projetado.

4.9. Impacto Ambiental.
O projetista deverá fornecer a classificação do corpo receptor.

4.10. Outros Sistemas de Tratamento.
Outros Sistemas de recuperação de qualidade de água poderão ser propostos e aceitos desde que sejam operacional e economicamente aceitáveis a critérios da SABESP.

4.11. Os empreendimentos deverão atender as Leis Municipais específicas de cada município onde os mesmos serão implantados, com referência a proteção dos mananciais, restrições ou regularização para implantação dos sistemas de abastecimento de água e coleta de esgotos (posição das redes, ligações preventivas, rede de referências cadastral, etc.).

5. ORIENTAÇÃO GERAL
5.1. Projetos dos Sistemas de água e esgoto de empreendimentos imobiliários
Os projetos dos sistemas de água e esgotos dos empreendimentos imobiliários deverão atender aos requisitos descritos na Documentação abaixo relacionada (obs.: esta documentação é entregue ao empreendedor na retirada da Carta de Diretrizes):
- Carta de Diretrizes;
- Diretriz Geral para elaboração de Projetos e Construção dos Sistemas de Água e Esgotos de Empreendimentos Urbanos;
- Orientações constantes dos Requisitos Básicos para elaboração de Projetos dos Sistemas de Água e Esgotos em Empreendimentos Imobiliários (onde são indicadas as Normas Técnicas a serem consultadas).

Apresentar **compatibilização** de projetos de Infraestrutura básica: equipamentos urbanos de escoamento de águas pluviais, iluminação pública, redes de esgotos sanitários e abastecimento de água potável, de energia elétrica pública e domiciliar e de vias de circulação pavimentadas ou não.

Apresentar, em planta e perfil longitudinal, todas as interferências existentes na área do projeto, (água, esgotos, gás, galerias, telefonia, elétrica, fibras óticas, etc.). Anexar os cadastros fornecidos pelas empresas concessionárias.
Para as áreas já adensadas: apresentar um Relatório Fotográfico (data da elaboração do projeto) do local (caminhamento) da rede projetada.

5.2. Sistema de coordenadas e altimetria

Todos os projetos de obras lineares e não lineares devem ser georreferenciados utilizando-se as coordenadas na projeção UTM (Universal Transversa de Mercator) e no Datum SIRGAS2000.
Os projetos de Redes de Coleta, de Adução, de Afastamento de Esgotos e de Obras Não Lineares devem ser nivelados geometricamente utilizando-se como origem as referências de nível (RRNN) disponíveis no SIGNOS, ou disponibilizadas por outro órgão governamental, tal qual o IBGE e referenciadas ao DATUM Vertical IMBITUBA-SC.
Os documentos de rede de distribuição não requerem informações relacionadas à altimetria, não dispensando informações referentes à profundidade da rede. Para redes com função de adução, por gravidade ou recalque, independente do diâmetro, é obrigatório apresentar as informações relacionadas à altimetria.

5.3. Entrega dos projetos

Apresentar **LISTA MESTRA** de documentos e projetos, com sistema, códigos, descrição, datas e números de revisão atualizados.
Na fase de análise visando aprovação, o loteador fica liberado para apresentar apenas 1 (uma) via plotada de cada projeto, que após aprovação no GRAPROHAB, deverá ser copiado e entregue à SABESP em 5 (cincos) vias devidamente plotadas, para receberem o carimbo de "aprovação final".
Em paralelo, seguir os seguintes passos da Diretriz Geral:

5.2.1. Número de vias.

Deverão ser entregues 5 (cinco) vias do projeto de água e cinco vias do projeto de esgoto encadernadas separadamente, bem como o arquivo digital (Plantas, memoriais descritivos e planilhas de cálculo).

5.2.2. Cadernetas de Campo.

O levantamento deverá ser referido a um R.N (Nível de Referência Oficial) fixado no campo.

5.2.3. Outros Documentos.

Deverão ainda ser juntadas cópias do Decreto Municipal de aprovação do empreendimento, cópia da licença de aprovação do empreendimento pela GRAPOHAB e requerimento da loteadora.

5.3. Coeficientes.

Os coeficientes para hora e dia de maior consumo serão respectivamente 1,5 e 1,2.

5.4. Travessias da Rede.

Para travessias de córregos e rodovias estaduais, tanto da rede de água como de esgoto, deverão ser confeccionados projetos específicos em separado, bem como os respectivos memoriais descritivos, conforme solicitado pelos órgãos competentes envolvidos, uma vez que os projetos deverão estar devidamente aprovados junto aos mesmos, antes da formalização da aprovação dos projetos na SABESP. Para travessias de rodovias estaduais deverão ainda ser fornecidos termos de responsabilidade do engenheiro responsável e da loteadora.

5.5. Terrenos.

5.5.1. Os terrenos das eventuais elevatórias, dos reservatórios a áreas de recuperação da qualidade de água deverão ser definidos e com dimensões suficientes. Deverão ser elaborados projetos em separado a nível executivo da isolação e da urbanização. O acesso a todos estes terrenos deverão ser livres e desimpedido para manutenção.

5.5.2. Todas as áreas deverão ter placa com emblema padrão SABESP.

5.5.3. Após a conclusão das infraestruturas as áreas destinadas para este fim deverão ser doadas à SABESP ou a quem de direito, conforme orientações constantes do item 11 do Manual do empreendedor.

5.6. Plantas.

5.6.1. As plantas deverão ser confeccionadas em CAD e impressas em papel de boa qualidade em folhas dos tamanhos A1, A2, A3, ou A4, conforme critérios ABNT.

5.6.2. A escala a ser adotado nas redes será obrigatoriamente planta (escala mínima 1:1000) e perfil (escala horizontal mínima 1:1000 e escala vertical mínima (1:100). Todo projeto será detalhado a nível de execução.

5.6.3. Deverão ser dados os detalhes dos lotes, áreas públicas curvas de nível de metro em metro.

5.6.4. Para redes deverão ser apresentados desenhos em separados de dimensionamento e execução. Na planta de dimensionamento deverão constar curvas de nível de metro em metro e as cotas dos cruzamentos e pontos singulares.
Na planta de execução deverão constar: extensão do trecho, diâmetro, peças de interligações, registros de manobra e descarga, PV's (cotas do tampão, de fundo, profundidade), legenda, relação de materiais hidráulicos e outros de interesse técnico.
Deverão ser apresentados detalhamento dos cruzamentos (nós, PV's, VRP's , etc.) através de "lupas" para visualização e indicação dos materiais relativos aos mesmos.

5.7. Cronograma Físico-financeiro.
O cronograma físico-financeiro incluirá obrigatoriamente datas-marco de todas as atividades, inclusive as institucionais. Estas datas deverão ser coerentes com os prazos estabelecidos pela Prefeitura Municipal, CETESB e demais órgãos.
O cronograma financeiro deverá ter os valores em Reais e no cronograma físico deverão constar as obras na sua íntegra levando em conta todos os recursos necessários, a serem empregados para implantação de cada atividade.
Apresentar cronograma de obras e serviços, conforme orçamento.

5.8. Relação de Materiais e equipamentos.
Nas Plantas de Execução e nos memoriais descritivos, deverão constar **Relação de Materiais Hidráulicos** e outros de interesse técnico. Deverá ser apresentada relação completa de todos os materiais e equipamentos necessários para a completa implantação dos sistemas de abastecimento de água e coleta de esgotos sanitários, em separado, contendo as quantidades e descrição dos materiais. **Memoriais** devem conter Especificações Técnicas de equipamentos e materiais.

5.9. Orçamento
Deverá ser apresentado orçamento completo, em separado para os sistemas de abastecimento de água e coleta de esgotos sanitários, incluindo mão de mão-de-obra, materiais e equipamentos. Incluir as contrapartidas para reforço no abastecimento do setor, conforme Carta de Diretrizes.

5.10. Servidões de Passagem.

Sempre que necessário deverão ser providenciadas as competentes servidões de passagem. Ressaltamos que esta atividade é considerada atividade institucional.

As servidões de passagem deverão estar regularizadas em nome da SABESP, ou a quem de direito através de escrituras públicas, quando da doação.

As faixas deverão ser delimitadas utilizando marcos de concreto e devem permitir manobras e acesso livre e desimpedido de caminhões de operação e manutenção (para desobstrução e limpeza de redes de esgotos, poços de visitas, de água potável, através de hidrojateamento a alta pressão, combinado com sistema de sucção a alto vácuo, com bomba de alta pressão, vácuo-compressor, tanque reservatório e mangueiras). Estes possuem peso bruto total de 25.000 Kg, comprimento aproximado de 11,5 m e largura aproximada de 3,2 m.

5.11. Cadastro das Obras.

5.11.1. Após a sua conclusão deverão ser entregues cadastros das obras executadas, apontados durante a execução dos serviços. No caso das redes, constarão de plantas gerais e plantas pormenorizadas. As plantas gerais constarão de planta geral de distribuição de água, planta geral de coleta de esgotos, além de cópias impressas de cada. As plantas pormenorizadas constarão de planta de locação das peças da rede de distribuição, planta com detalhamento da rede de esgoto e locação dos PV's, em duas vias no tamanho A4, (arquivo digital e cópia impressa).

Os desenhos e as escalas deverão seguir o estabelecido no Manual de elaboração de cadastro técnico de redes de distribuição de água e coleta de esgotos (Disponível no Setor Técnico).

5.11.2. Os projetos e cadastros das redes de água e esgoto do empreendimento deverão ser em CAD, devendo ser fornecido o arquivo digital à SABESP, conforme orientação do Setor Técnico. Observar exemplos de cadastros executados no setor técnico e Manual de elaboração de Cadastros.

5.11.3. Deverão ser entregues os cadastros (ASBUILT) das obras localizadas como: Reservatórios, EEE, Pressurizadoras, painéis, etc.

5.11.4. Os cadastros deverão ser entregues ao Setor Técnico para conferência e aprovação.

5.11.5. As obras só poderão ser liberadas após a entrega e aprovação dos cadastros.

5.12. Cadastro Comercial.

Deverá ser confeccionado um "overlay" para cada quadra, no tamanho A4, com duas cópias contendo as ruas, os lotes e as casas construídas se houver.

Exemplo do cadastro comercial disponível no Manual de elaboração de cadastro.

5.13. Cadastro de Ligações Preventivas

Confeccionar cadastro contendo as ruas, lotes e as amarrações das ligações de água e esgoto, conforme Manual de elaboração do cadastro.

5.14. Projeto e Construção.

A implantação das obras será de responsabilidade do empreendedor, sendo que a SABESP irá supervisionar “in loco” se os projetos estão sendo obedecidos, conforme aprovação.

Os projetos, os materiais e a construção deverão obedecer às normas e exigências vigentes na SABESP. As eventuais omissões referentes tanto ao projeto, como a construção serão resolvidas mediante consulta ao mesmo Setor Técnico da Unidade de origem do empreendimento.

Após conclusão das obras pelo empreendedor, as mesmas serão testadas para recebimento pelo Setor Técnico.

5.15. Normas de Segurança e Medicina do Trabalho em Obras de Engenharia

5.15.1 Quando da execução das obras, a firma que irá executar o serviço deverá atender às leis vigentes de Segurança e Medicina Ocupacional

É de inteira responsabilidade do empreendedor o cumprimento deste item.

5.16 Normas de especificação técnica, qualificação e inspeção de materiais e equipamentos

5.16.1 Quando da aquisição dos materiais destinados às infraestruturas de água e esgotos do empreendimento, a firma responsável pela aquisição dos mesmos, deverá atender às normas da SABESP no tocante à seleção dos fornecedores de materiais, equipamentos e quanto à solicitação de vistoria à SABESP, conforme orientação constante do Item 10 do Manual do empreendedor.

O empreendedor deverá indicar a firma fornecedora dos materiais (qualificada) com antecedência de 15 (quinze) dias para a SABESP programar a vistoria dos materiais.

5.17. Serviços de levantamento e reposição de pavimentos em cavas e valas nas áreas urbanas

Quanto ao prazo para reposição de pavimento, atender ao disposto na Deliberação Arsesp nº 550/2015. Em caso de divergências, prevalecerão os prazos mais restritivos quando estabelecidos em contratos de concessão, contratos de programa ou legislação municipal.

O Empreendedor submete-se a toda legislação municipal no tocante à reparação e à recomposição de passeios e de pavimentos, às normas de sinalização viária de segurança e às demais exigências estipuladas quando da aprovação da utilização das vias públicas existentes pela Prefeitura.

Ou seja, precisa de autorização prévia para a execução de obras em vias, comunicando com antecedência suficiente e seguindo rigorosamente às recomendações e aos critérios Municipais.

Deve atentar-se às Normas, Decretos e Instruções para reparação de passeios públicos e de pavimentos flexíveis / rígidos / articulados. As reposições de passeios, pavimentos e de sinalizações danificados são obrigatórias, devendo ser recompostos conforme o original e serão de responsabilidade exclusiva do Empreendedor.

Quando da necessidade de obras e intervenções, nas vias urbanas existentes, a empresa que irá executar o serviço de levantamento/rompimento e reposição dos pavimentos, deverá atender as normas, instruções normativas e procedimentos estabelecidos pela SABESP, Prefeitura Municipal e demais órgãos competentes.

Os serviços de levantamento/rompimento de pavimentos deverão ser com emprego de discos de cortes ou outro meio, conforme indicado nas normas e exigências vigentes da SABESP, que garanta a retirada de material apenas na quantidade necessária e da maneira mais regular possível, de forma a garantir a linearidade e uniformidade das bordas (inserir nota nos projetos de água e de esgoto).

O reaterro das valas ou cavas, deverá ser executado imediatamente após a realização dos serviços, com solo de boa qualidade e umidade adequada. Se o solo não atender a essas exigências, a troca deverá ser obrigatória. Em qualquer hipótese, a compactação deverá ser em camadas, com a utilização de compactadores mecânicos, em conformidade com as especificações técnicas SABESP.

A compactação deverá atender a Norma Técnica SABESP (NTS – 327 - Controle de compactação em reaterros de valas com o uso do Dynamic Cone Penetrometer - DCP), sendo que antes da reposição asfáltica, a SABESP deverá ser avisada para realização do teste com DCP.
Na reposição de qualquer pavimento, seja no passeio ou leito carroçável, deverão ser executadas as diversas reposições, reconstruções ou reparos de qualquer natureza de modo a tornar o executado igual ao que foi removido, demolido ou rompido.

Os pavimentos de superfície asfáltica deverão ser recompostos sobre base de Brita Graduada Simples (BGS) e Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), em até 72 horas, conforme deliberação ARSESP (inserir nota nos projetos de água e de esgoto).

Lembrando que deverão atender à Especificação Técnica da Sabesp (ET-028).
O pavimento após concluído, deverá estar perfeitamente conformado com o greide e secção transversal do pavimento existente. Não serão admitidas irregularidades ou saliências a pretexto de compensar futuros abatimentos.
As emendas do pavimento recomposto com tampas de caixas, com PV's e com o pavimento existente deverão apresentar perfeito aspecto de continuidade, sem degraus ou saliências (inserir nota nos projetos de água e de esgoto).

Caso a qualidade não seja atendida, será solicitada a substituição de recomposição recém executada.

5.18. Caracterização do Empreendimento

Denominação: Conjunto Habitacional Pedregulho “E” - CDHU (antigo VIII)

Localização: Área instit. entre R. 400 e R. 500, Lot. Jd. América, PEDREGULHO - SP

n° de Unidades Habitacionais: 48 UH

Agente Promotor: Cia Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado São Paulo – CDHU

5.18.1 Tomada d’água – Fonte de abastecimento

Existe rede de distribuição para abastecimento de água sob o passeio das Ruas 400, 700 e 800.

Para as casas localizadas de frente para a R. 500, será necessário projetar e implantar uma rede de distribuição em PVC PBA 50 mm sob o passeio, interligando a rede existente PVC Ø 100mm, localizada na esquina R. 700 até a rede existente PVC Ø 50mm, localizada na esquina R. 800 (conforme croqui em anexo).

Assim, as redes ficarão duplas pelo passeio.

5.18.2 Lançamento de Esgotos:

Os esgotos deverão ser exclusivamente de uso doméstico.

Existe rede de coleta de esgoto sob o leito carroçável, mas deverão ser projetadas e executadas as ligações / ramais de esgoto, sendo duplas para as esquinas(conforme croqui em anexo).

Após o lançamento, irão convergir para o Sistema de Tratamento existente e em operação pela SABESP.

O empreendimento não se encontra em bacia de drenagem de abastecimento do município.

5.18.3 Projeto e execução das obras do sistema de água e esgotos:

1. Deverão ser verificadas compatibilidades das “cotas” (Reservatório/PV’s, com o empreendimento), disponíveis em http://www.bdg.ibge.gov.br/appbdg/.
2. Deverão ser apresentados projetos para aprovação e recolhidas as ART’s (projetos e execução de obra) para acompanhamento pela SABESP.
3. Deverão ser aprovados junto aos órgãos competentes (CETESB, Bombeiros, etc).
4. Áreas e faixas de servidão de passagem deverão ser regularizadas em nome da Prefeitura constando a Cia de Saneamento como beneficiária.
5. As obras, necessárias ao atendimento do empreendimento, poderão ser projetadas e executadas de forma isolada para o empreendimento ou, preferencialmente, em parceria entre os vários empreendimentos previstos para a mesma região da cidade.
6. Todos os materiais deverão ser previamente inspecionados nos fabricantes ou fornecedores, conforme Manual do Empreendedor (Item 11).
7. Deverão ser elaborados os cadastros das obras executadas e entregues à SABESP após a conclusão, conforme Manual de Cadastro Técnico da Sabesp.
8. Providenciar a Doação das redes de água e de esgoto, para que a SABESP possa assumir a responsabilidade de operação e manutenção dos sistemas.
9. O prazo de validade desta Carta de Diretrizes é de 2 (dois) anos.

Franca, 18 de abril de 2023

LUIZ FACIOLI NETO
Assinado de forma digital por LUIZ FACIOLI NETO
Dados: 2023.04.18 11:06:31 -03'00'

Eng. Luiz Facioli Neto
Engenheiro do RGF – Franca
Crea 5.061.117.194 – Matr. 127.142.7

Engº Alex Henrique Veronez
Gerente Dep. Distrital de Franca
Crea 5061426845 - Matr. 112753.9

4 - ORIENTAÇÃO GERAL

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Normas a serem Consultadas:

- NBR 07675 - Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos.
- NBR 12212 - Projeto de poço para captação de água subterrânea
- NBR 12213 - Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público
- NBR 12214 - Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público
- NBR 12215 - Projeto de adutora de água para abastecimento público
- NBR 12216 - Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público
- NBR 12217 - Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público
- NBR 12218 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público
- NBR 13133 - Execução de Levantamento Topográfico
- NBR 15561 - Sistema para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sanitários sob pressão – Requisitos para tubos de polietileno PE 80 e PE 100.
- NBR 15802 - Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão – Requisitos para projetos em tubulação de polietileno PE 80 ou PE 100 de diâmetro externo nominal entre 63mm e 1200mm.
- NBR 15950 - Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão – Requisitos para instalação de tubulação de polietileno PE 80 e PE 100.
- NTS 018 - Elaboração de projetos – Considerações gerais.
- NTS 021 - Elaboração de projetos – Condutos forçados.
- NTS 024 - Elaboração de projetos – Redes de distribuição de água.
- NTS 033 - Tampão de ferro fundido dúctil.
- NTS 044 - Tubos pré-moldados de concreto para poços de visita e de inspeção.
- NTS 048 - Tubo de polietileno para ramais prediais de água.
- NTS 059 - Requisitos para soldadores, instaladores e fiscais de obras executadas com tubos de polietileno e conexões de polietileno ou polipropileno.
- NTS 060 - Execução de solda em tubos de polietileno por termofusão (solda de topo).
- NTS 132 – Faixas de servidão e de desapropriação para sistemas lineares de água e de esgotos.
- NTS 161- Cavalete simples – Ligação de água (DN 20- hidrômetro de 1,5 m³/h ou 3,0 m³/h).
- NTS 164 - Ramal predial de água - diâmetro externo nominal de 20 e 32 mm em polietileno.

- NTS 175 - Tê de serviço integrado para ramais prediais de polietileno de DE 20, DE 25 e DE 32 derivados de tubulações da rede de distribuição de água de PVC até DN 100 ou polietileno até DE 110.
- NTS 189 - Projeto de redes de distribuição, adutoras, linhas de esgoto pressurizadas e emissário em polietileno PE 80 ou PE 100.
- NTS 190 - Instalação de redes de distribuição, adutoras e linhas de esgoto em polietileno PE 80 ou PE 100.
- NTS 192 - Conexões de compressão para junta mecânica para tubos de polietileno ou PVC, para redes de distribuição, adutoras ou linhas de esgoto pressurizadas.
- NTS 193 - Conexões soldáveis para tubos de polietileno.
- NTS 194 - Tubos de polietileno para redes de distribuição, adutoras, linhas de esgotos pressurizadas e emissários.
- NTS 227 - Registro metálico para colar de tomada ou cavalete em ramais prediais de água.
- NTS 232 - Cavalete simples – Ligação de água (DN 25 a 150).
- NTS 234 - Poço de visita e de inspeção em material plástico.
- NTS 291 – Base Cartográfica digital.
- NTS 292 – Elaboração de cadastro técnico digital.
- NTS 293 – Cadastro técnico de redes de água e esgoto.
- NTS 295 – Controle de qualidade – SIGNOS.
- NTS 302 – Dispositivo para Unidade de Medição de Água – UMA.
- NTS 303- Caixa para Unidade de Medição de Água – UMA.
- NTS 338 - Critérios para Projetos Executivos de sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em Empreendimentos Imobiliários
- Manual do Empreendedor, da Sabesp.
- Especificação Técnica, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição, da Sabesp.
- Manual do Graprohab – Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais, da Secretaria da Habitação de Estado de São Paulo.
- Instrução Técnica – IT N. 34/2011, Hidrante Urbano, do Corpo de Bombeiros.
- Decreto Municipal N. 46.921, de 18 de janeiro de 2006, sobre a repavimentação de viários públicos danificados por obras, da Prefeitura da Cidade de São Paulo.
- Diretrizes dos Métodos Não Destrutivos - ABRATT – Associação Brasileira de Tecnologia Não Destrutiva – Filiada à ISTT.

SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

Normas a serem Consultadas

- NBR 07229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.
- NBR 07367 – Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário.
- NBR 09649 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário.
- NBR 09814 - Execução de rede coletora de esgoto sanitário.
- NBR 11779 – Agitadores mecânicos de baixa rotação, tipo turbina.

- NBR 11808 – Aerador mecânico de superfície, tipo escova.
- NBR 11885 – Grade de barras retas, de limpeza manual – Requisitos gerais.
- NBR 12208 – Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário – Procedimento
- NBR 13969 – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação.
- NBR 13969 – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação.
- NTS 338 - Critérios para Projetos Executivos de sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em Empreendimentos Imobiliários

Portarias a Consultar

- Ministério da Saúde

Especificação Técnica, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição

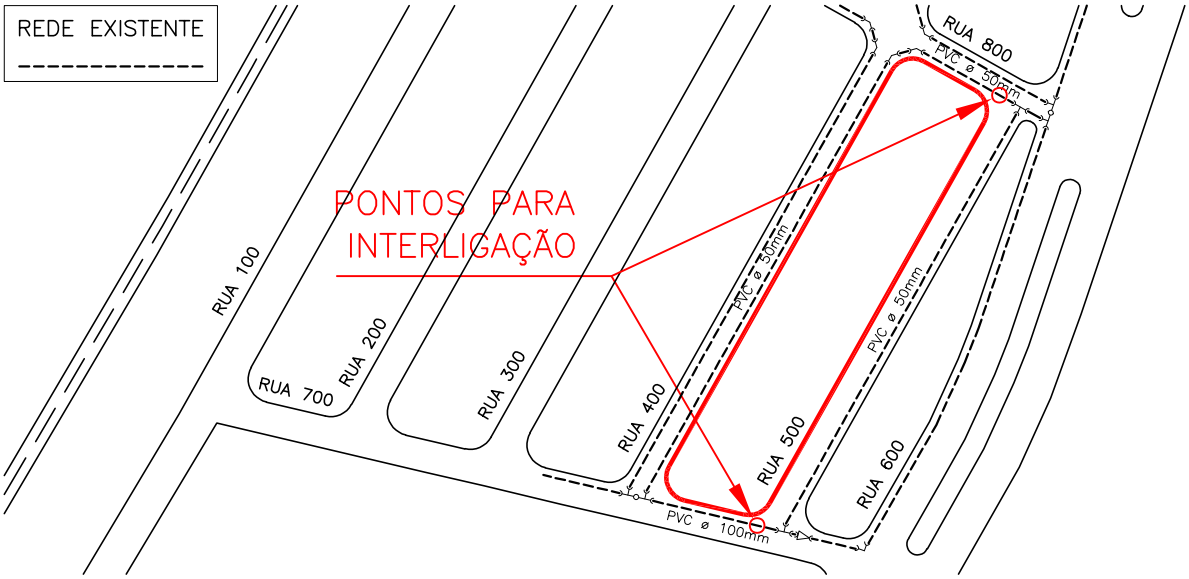
Normas Técnicas Sabesp

As normas técnicas Sabesp, podem ser consultadas no site www.sabesp.com.br

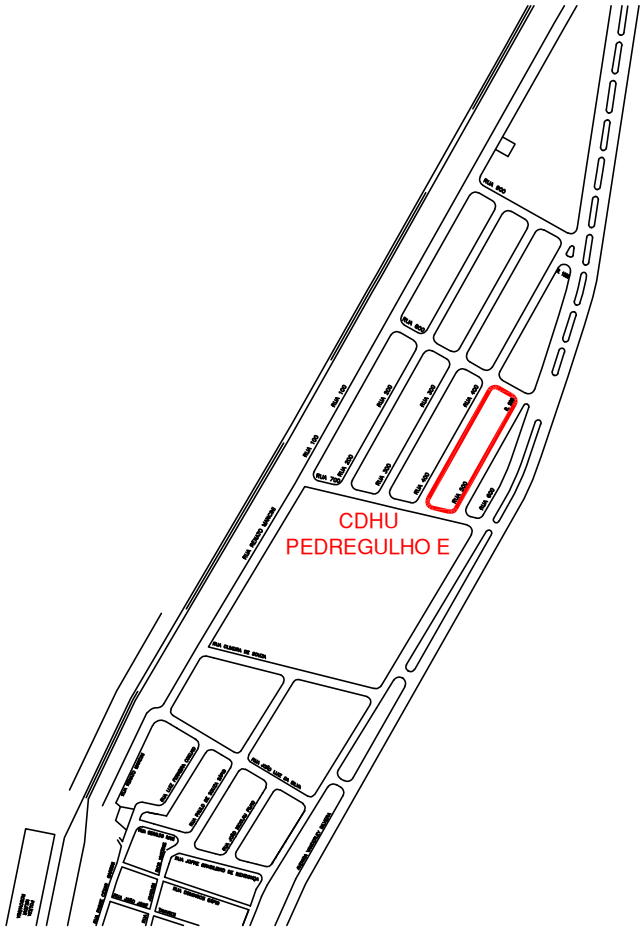
Anexos

- Sugestão para Planilha de cálculo de rede de distribuição de água
- Sugestão para Planilha de cálculo de rede de esgoto sanitário
- Diretrizes para projetos do sistema de automação, telemetria e telecomando.

TOMADA D'ÁGUA

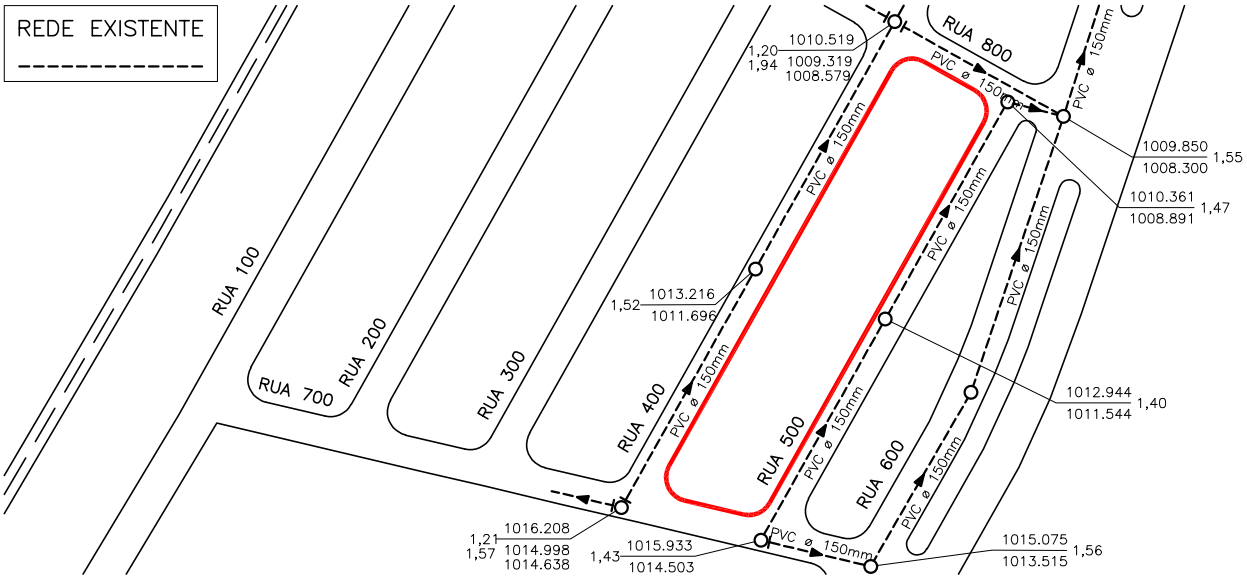


SITUAÇÃO

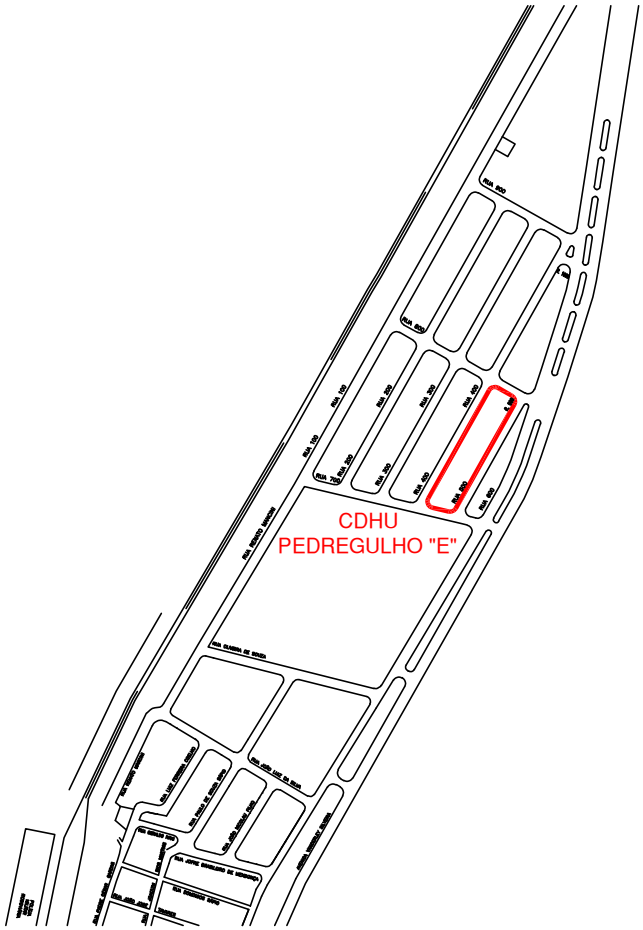


SABESP – VISTO E ACEITO	companhia de saneamento básico do estado de são paulo				N° RGF 061/22
ANALISADO LUIZ ACEITO FACIOLI VISTO NETO Assinado de forma digital por LUIZ FACIOLI NETO Dados: 2023.04.18 11:06:53 -03'00'	DIRETRIZ DE TOMADA D'ÁGUA CDHU Pedregulho "E" – Pedregulho			sabesp	REV / FL
EXECUTADO	DES. LINO	18/08/22	APROVADO POR		N° CONTRADA
	PROJ. FACIOLI	18/08/22	ASS / CREA		ESCALA S/ESCALA

INTERLIGAÇÃO DE ESGOTO



SITUAÇÃO



SABESP – VISTO E ACEITO	companhia de saneamento básico do estado de são paulo				N° RGF 062/22
ANALISADO LUIZ FACIOLI NETO ACEITO VISTO Assinado de forma digital por LUIZ FACIOLI NETO Dados: 2023.04.18 11:07:14 -03'00'	DIRETRIZ DE INTERLIGAÇÃO DE ESGOTO CDHU Pedregulho "E" – Pedregulho			sabesp	REV / FL
EXECUTADO	DES. LINO	18/08/22	APROVADO POR		N° CONTRADA
	PROJ. FACIOLI	18/08/22	ASS / CREA		ESCALA S/ESCALA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230231560863

1. Responsável Técnico

ROBERTO RACANICCHI
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603193228**
Registro: **5060540918-SP**
Empresa Contratada: **RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP**
Registro: **1961541-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**
N°:
Complemento: **DO 4 AO 13 ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Contrato:
Celebrado em: **02/10/2023**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **4852,42**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Conjunto Habitacional PEDREGULHO - E**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Pedregulho**
UF: **SP**
CEP: **14470-000**
Data de Início: **02/10/2023**
Previsão de Término: **02/10/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.06.29.E.00.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Parecer técnico**	**de fundações superficiais**	**em radier**	**48,00000**	**unidade**
	Parecer técnico	**de contenções**		**48,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO PADRÃO, PARA O CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO - E, COM 48 UNIDADES HABITACIONAIS, DE ACORDO COM PROJETOS DA TIPOLOGIA PADRÃO DA CDHU TG22E-02. CONTRATAÇÃO DIRETA. ENTREGA DOS DOCUMENTOS DIGITAIS.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fernandópolis (**Local**) 02 **de** outubro (**data**) **de** 2023

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **02/10/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230231560863** Versão do sistema

Impresso em: 02/10/2023 18:55:46

Assinado digitalmente por ROBERTO RACANICCHI:12161503898
Razão: Eu concordo com os termos definidos por minha assinatura neste documento
Localização: Fernandópolis (SP)
Data: 2023-10-02 19:05:46

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Pedregulho - E

Endereço: Rua 700, Jardim América - Pedregulho (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

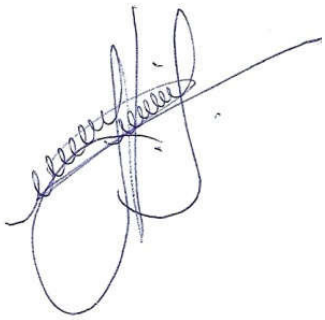
rracanicchi@terra.com.br

Parecer Técnico de Fundações e Contenções

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

Pedregulho - E COD: 12.06.29.E.00.PE

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar à Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano de São Paulo, parecer técnico de fundações a se utilizar no Conjunto Habitacional Pedregulho - E, da CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo MA04-D e MA07-D, para 48 Unidades Habitacionais com a Tipologia Padrão TG22E-02, na cidade de Pedregulho (SP)



Eng. Roberto Racanicchi

CREA/SP: 506.054.091-8

ART: 28027230231560863

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO 4
2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS 5
3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA 5
3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA 6
3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS 6
4 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO 7
5 - CAPACIDADE PORTANTE DO SOLO DE FUNDAÇÃO 11
6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 14
6.1. DOS RADIERS 14
6.2. DOS MUROS DE ARRIMO 15
7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS 20
8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS 22
9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA 23

1 - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 48 Unidades habitacionais com Tipologia Padrão TG22E-02 a serem construídas no Conjunto Habitacional Pedregulho - E, na cidade de Pedregulho (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados às contenções a se utilizar em alturas variáveis de 0,40 até 0,80 metros e, orientações para os procedimentos de terraplenagem do empreendimento.

2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

Para o desenvolvimento deste parecer técnico de fundações e contenções em muros de arrimo padrão (PTF), as informações foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- Projeto de Urbanismo, de outubro de 2022
- Projeto de Terraplenagem, de março de 2023
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TG22E-02
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TG22E-02
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04-D e MA07-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de outubro de 2022
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Texte Engenharia e Tecnologia Ltda., em junho de 2023

3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS

3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA

Segundo Mapa Geológico do Estado de São Paulo do CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2005, a obra está localizada em uma região relacionada ao Grupo São Bento, da Bacia Serra Geral, Província Paraná, do período Cretáceo, com Formação Serra Geral (K1Bsg) basalto e andesito basáltico tholeítico; riolito e riodacito; intercala camadas de arenito, litarenito e arenito vulcânico.

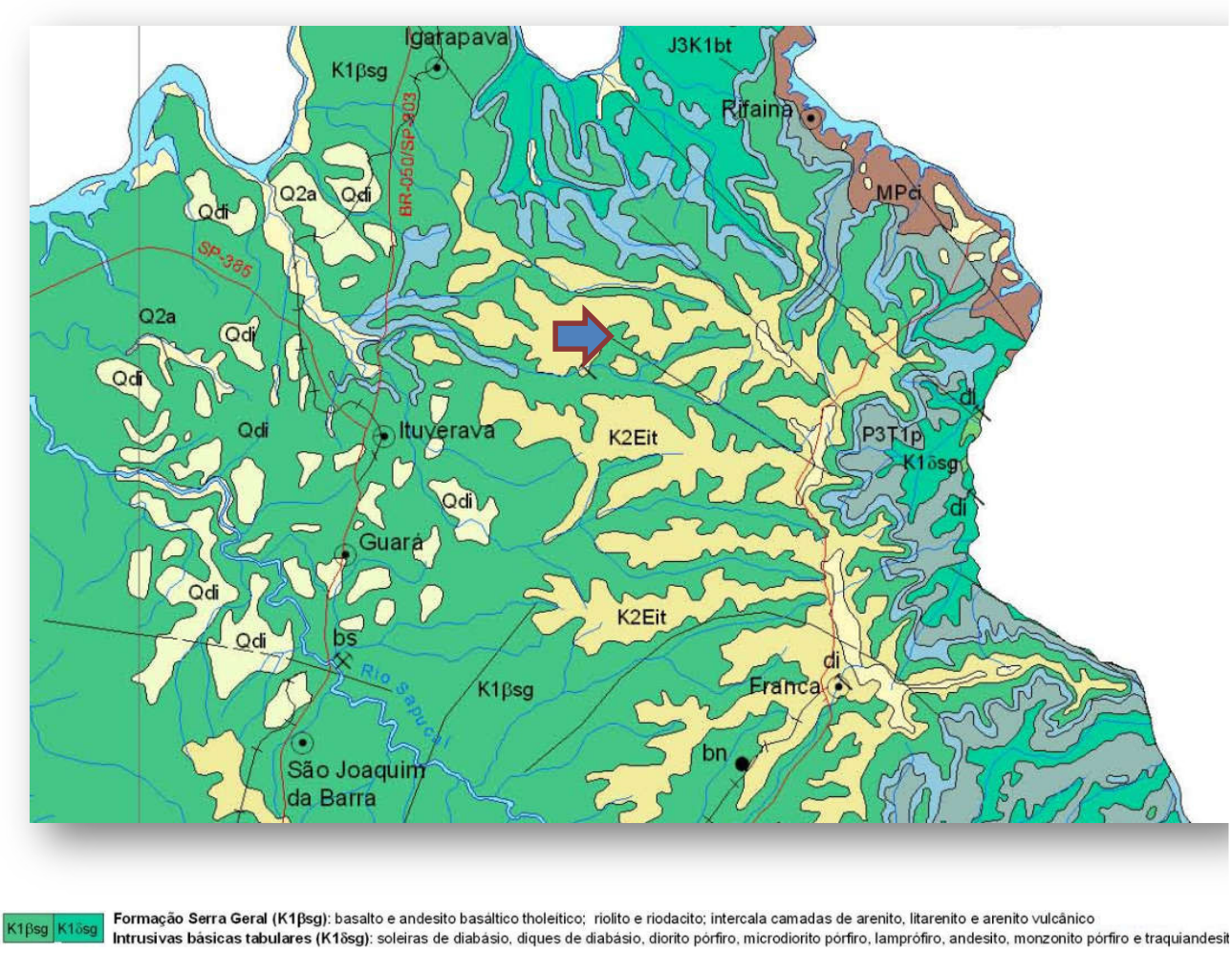


Figura 3.1.1 – Mapa Geológico com localização da obra indicada com a seta azul (Fonte: Mapa Geológico do Estado de São Paulo – CPRM, 2005)

3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA

As sondagens foram executadas na área do Conjunto Habitacional Pedregulho - E, em um total de 5 (cinco) furos de investigação do subsolo e, de acordo com a NBR 6484 (2020) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com *SPT* – Método de Ensaio, desenvolvida pela Texte Engenharia e Tecnologia Ltda., em junho de 2023

De acordo com as sondagens disponíveis no local, o subsolo é composto superficialmente por uma camada de solo residual em argila siltosa, marrom, com consistência muito mole a mole e, índices de Nspt variáveis de 2 a 5 golpes / 30 cm a 45 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o material solo residual em argila siltosa, marrom, com consistência muito mole e, índices de Nspt variáveis de 1 a 2 golpes / 30 cm a 145 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o solo residual em argila siltosa, marrom, cinza e variegada, com consistência muito mole a rija e, índices de Nspt crescentes com a profundidade até o limite das sondagens à percussão. O nível d'água do lençol freático não foi detectado em nenhuma das investigações geotécnicas desenvolvidas, com 8,45 metros de profundidade.

3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS

Para a determinação dos parâmetros geomecânicos de resistência a serem utilizados nas análises geotécnicas, sobretudo carga admissível nos elementos de fundação, foram estudados os dados dos ensaios geotécnicos, dados de referências bibliográficas e nossa experiência em solos similares, inclusive na região estudada. Estes dados foram compilados e analisados através de uma análise estatística dos dados de coesão, ângulo de atrito e peso específico disponíveis.

Baseados nos resultados obtidos através do tratamento estatístico dos dados dos ensaios em materiais similares associados as investigações geotécnicas executadas no local, foram estipulados os parâmetros geotécnicos para a realização das orientações de movimentação e eventuais contenções do solo e, parâmetros geomecânicos para determinação dos critérios de resistência das fundações, sendo estes apresentados na Tabela 3.3.1 a seguir.

Tabela 3.3.1 - Parâmetros Geotécnicos Adotados

Solo	Descrição	Índice de Resistência à Penetração	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	ω (⁰) Ângulo Atrito
ATn	Aterro Novo, com material selecionado e controlado	Aterro Novo	18,0	5	30
ArgSMm	Argila Siltosa Muito mole	< 2	17,0	10	20
ArgSMo	Argila Siltosa Mole	3 a 5	17,5	10	25
ArgSMe	Argila Siltosa Média	6 a 10	18,0	20	25
ArgSR	Argila Siltosa Rija	11 a 19	19,0	40	30
ArgSD	Argila Siltosa Dura	> 19	20,0	50	35

4 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO

Em análise inicial as soluções apresentadas nos projetos básicos e complementares, da Unidade Habitacional Padrão do CDHU, são suficientes para o desenvolvimento das edificações previstas na cidade de Pedregulho (SP) - sobretudo há necessidade de análise sobre a tendência da utilização de elementos de fundações superficiais (ou rasas ou diretas) tipo *radier*.

Por definição prevista na NBR 6122 (2022) – Projeto e Execução de Fundações, são fundações superficiais elementos de fundação em que a carga é transmitida ao terreno, predominantemente pelas pressões distribuídas sob a base da fundação, e em que a profundidade de assentamento em relação ao terreno adjacente é inferior a duas vezes a menor dimensão da fundação. Incluem-se neste tipo de fundação as sapatas, os blocos, os *radier*, as sapatas associadas, as vigas de fundação e as sapatas corridas.

Para utilização do projeto padrão da CDHU, com fundações em *radier*, basta definir os esforços sobre o solo e definir a capacidade de carga do mesmo em função dos seus respectivos parâmetros geotécnicos e coeficientes de segurança, de forma a se calcular a tensão admissível deste solo. Segundo a NBR 6122 (2022), o cálculo empregando-se fator de segurança global, carga admissível em relação à resistência última, em elementos de fundação são obtidas pela aplicação de fatores de segurança, conforme a Tabela 1 – Fundações superficiais – Fatores de segurança e coeficientes de minoração para solicitações de compressão, desta norma, sobre os valores de capacidade de carga obtidos por cálculo ou experimentalmente. Para o caso das fundações superficiais este fator de segurança deve ter o valor mínimo de 3,0.

Para as majorações das ações da edificação sobre que provocam esforços sobre o solo, faz-se utilização dos coeficientes de ponderação para ações permanentes e variáveis apresentadas na NRB 8681 (2003) – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos, onde utilizaremos o fator máximo de ponderação em função da heterogeneidade dos elementos estruturais.

Para a TG22E-02, adotam-se as cargas mínimas para o cálculo das fundações expressas no projeto de fundações, tipo *radier* opção "*solo colapsível*" com espessura de 12 cm, apresentados pela CDHU, consideram-se ações providas das paredes iguais a 2500 (kgf/m) e 150 (kgf/m²) para as ações providas do piso em geral, acrescidas das ações provenientes do peso próprio do elemento resistente *radier* de 300 (kgf/m²). Os quantitativos apresentados para as paredes somam-se 40,50 metros totalizando assim, ação de 101.250,00 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 10.182,00 kgf de ação providas do piso e 20.364,00 kgf providos do peso próprio do elemento resistente *radier,* que consistem em área de 67,88 m² por unidade habitacional. Em sua totalidade, possuímos uma ação crítica e máxima distribuída sobre toda área do elemento de fundação *radier*, na ordem de 131.796,00 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente). Ver planta da Tipologia Padrão, na Figura 4.1, descrita a seguir.

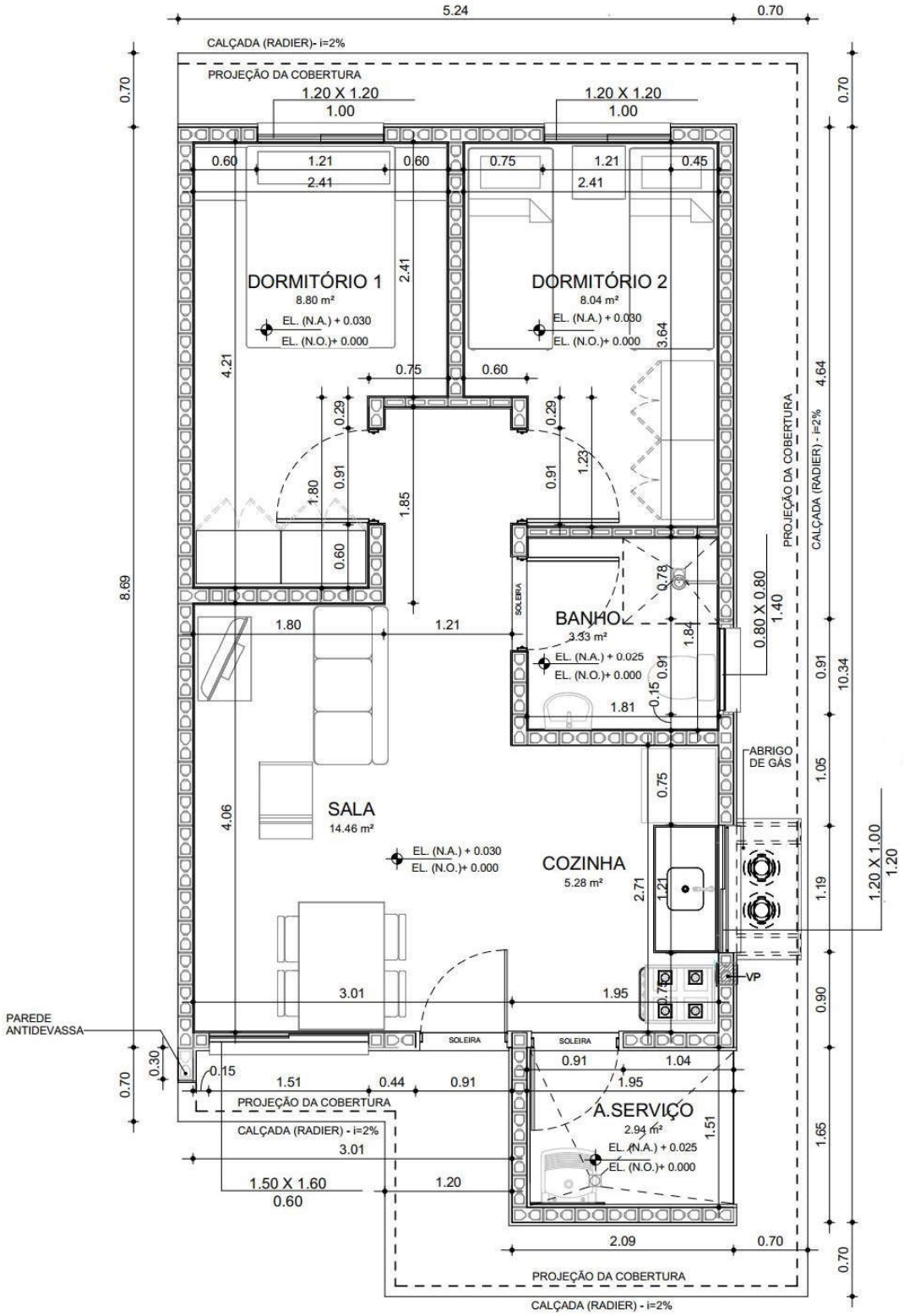


Figura 4.1 – Planta da Tipologia Padrão TG22E-02

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TG22E-02, com espessura de 12 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.941,60 (131.796,00 ÷ 67,88) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.941,60 kgf/m², ou seja, 0,194 kgf/cm². Observa-se a Figura 4.2, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2024.b – Licença Eletrônica 157307

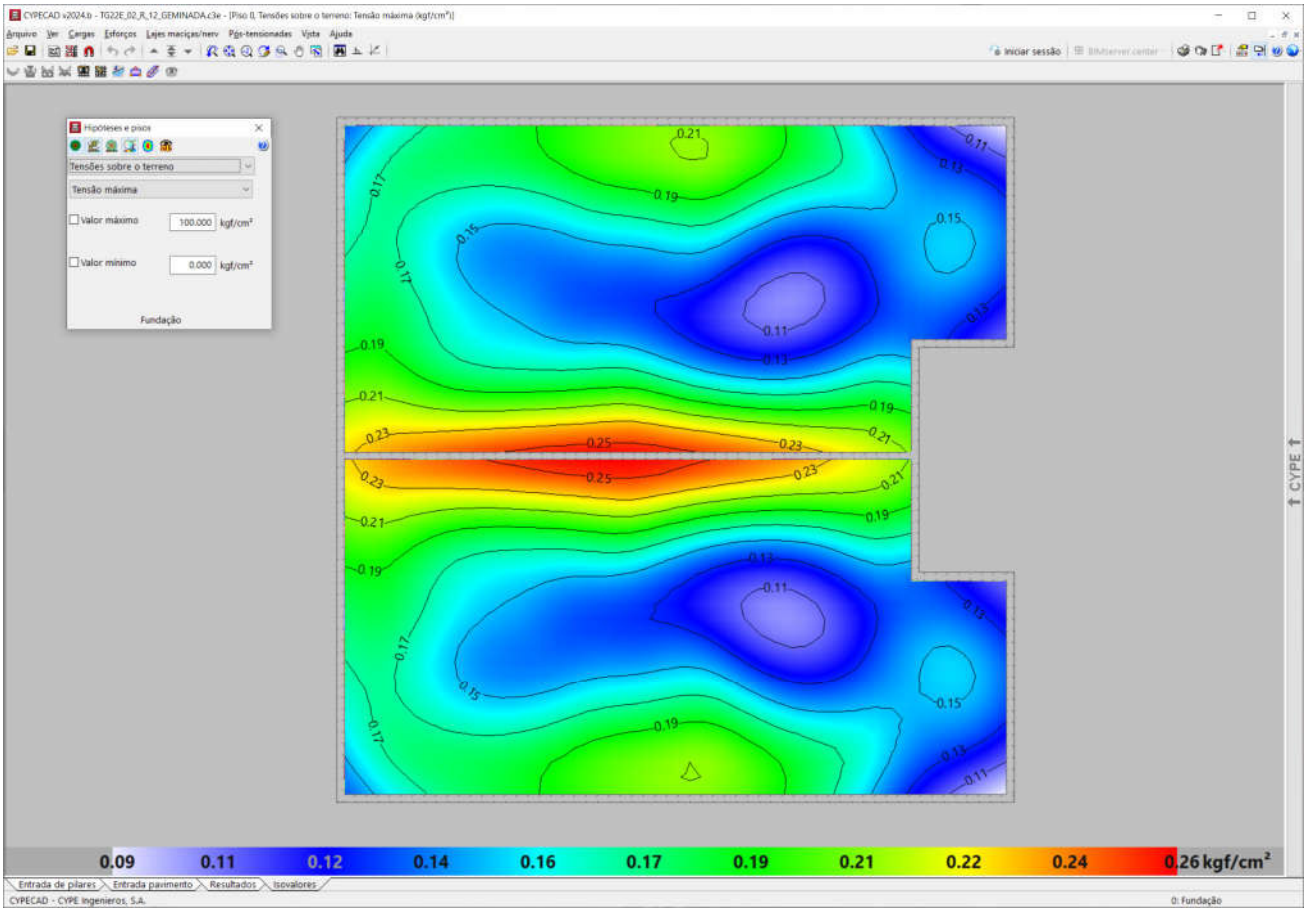


Figura 4.2 - Tipologia Padrão TG22E-02. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e azul, que tem intensidade aproximada entre 0,16 e 0,22 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.941,60 kgf/m² ou 0,194 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.600,00 kgf/m² ou 0,26 kgf/cm² ou 26 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 4.2, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 650.000,00 kgf / m³

5 - CAPACIDADE PORTANTE DO SOLO DE FUNDAÇÃO

Considerando que as fundações em *radier* serão implantadas diretamente sobre o terreno natural tratado e eventualmente em aterro novo, inicialmente verifica-se se a conformação do solo de fundação é capaz de suportar as sobrecargas provenientes das ações, supondo que serão apoiadas diretamente sobre o terreno, de maneira que a fundação em *radier* esteja apoiada em aterro e/ou reaterro tratado, com tratamento do solo com compactação mínima de 98% do Proctor Normal, em ao menos **20 cm**. Para efetuar o cálculo da capacidade portante do subsolo do empreendimento, adotamos parâmetros de resistência para as camadas conforme descrição efetuada nos itens anteriores, com uma redução de 2/3 dos seus valores iniciais, de forma a levar em consideração um efeito de mecanismo de ruptura localizada das fundações, tendo em vista as dimensões das fundações. Na Tabela 5.1 a seguir, apresenta-se os parâmetros geotécnicos utilizados.

Tabela 5.1 – Parâmetros geotécnicos adotados

Descrição	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	ω (^{0}) Ângulo Atrito
Parâmetros Naturais	17,5	10,0	25
Parâmetros de Cálculo	17,5	6,66	16,66

Para estimativa da capacidade de carga será utilizada o Método proposto por Terzaghi, segundo formulação adaptada por Meyerhof, conforme a equação:

$$\sigma_r = c.N_c.S_c + q.N_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N_\gamma.S_\gamma$$

Onde:

Nc, Nq, $N\gamma$ são fatores adimensionais obtidos segundo formulação de Terzaghi (1943), adaptados pela formulação de Vesic (1975), sendo:

$$N_c = \frac{1}{\tan \varphi}.\left(N_q - 1\right)$$

$$N_q = e^{\pi.\tan \varphi}.\left[\tan\left(45° + \frac{\varphi}{2}\right)\right]^2$$

$$N_\gamma = 2.\left(N_q + 1\right).\tan \varphi$$

Sc, Sq, Sγ são fatores de forma, de acordo com as equações da Tabela 5.2 a seguir

Tabela 5.2 – Fatores de Forma para Fundações Diretas

Fundação Direta	*Sc*	*Sq*	*Sγ*
Corrida	1,00	1,00	1,00
Retangular	$1 + \left(\frac{B}{L}\right).\frac{N_q}{N_c}$	$1 + \left(\frac{B}{L}\right).\tan \varphi$	$1 - 0{,}4.\left(\frac{B}{L}\right)$
Circular ou Quadrada	$1 + \frac{N_q}{N_c}$	$1 + \tan \varphi$	0,60

Para Solos Moles ou Fofos, tem-se equação semelhante para a Ruptura Local:

$$\sigma'_r = c'.N'_c.S_c + q.N'_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N'_\gamma.S_\gamma$$

Os coeficientes Nc, Nq, $N\gamma$ serão expressos em termos de $N'c$, $N'q$, $N'\gamma$, proferindo uma redução nos parâmetros de resistência do ângulo de atrito e coesão a 2/3 tg φ e 2/3 c, respectivamente.

Calcula-se a Tensão de Ruptura por:

$$\sigma_r = c.N_c.S_c + q.N_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N_\gamma.S_\gamma$$

$$\sigma'_r = 6{,}66.11{,}63.1{,}19 + 3{,}50.4{,}34.1{,}16 + \frac{1}{2}.6{,}09.17{,}5.3{,}06.0{,}79$$

$$\sigma'_r = 239\ kPa$$

$$\boldsymbol{\sigma_{adm} = \frac{\sigma'_r}{FS} = \frac{239}{3} = 80\ kPa}$$

Como solução para as fundações da Tipologia Padrão TG22E-02, definem-se as características descritas no projeto padrão, com Fundações Diretas em *Radier*, com escavação e recompactação controlada embutida no terreno natural ou aterro controlado, com espessura de ao menos 20 cm. Trabalhamos assim, com a Tensão Admissível do Solo, de **80 kPa**.

Nesta linha de raciocínio, como o projeto de fundações, tipo *radier* com espessura de 12 cm, desenvolvido pela CDHU, requer uma pressão mínima sobre o solo de 0,030 MPa, ou seja, 30 kPa. Concluímos que as ações consideradas são próximas as mínimas solicitadas em projeto, assim há de se caracterizar o solo resistente, em função das tensões admissíveis de cálculo, para a intensidade de tensão de 3.500,00 kgf /m², ou seja, 35 kPa, obtidas nos modelos numéricos apresentados nas Figura 4.2 e 4.3.

Desta forma, pelo perfil do solo, por sua consistência, coesão e pelas tensões atuantes, no estado limite de utilização o solo caracterizado em todo Empreendimento é capaz de resistir às solicitações, desde que seja desenvolvido um tratamento em **20 centímetros** de solo (recompactação) abaixo da camada 5 centímetros de brita e lona plástica com face preta com espessura mínima de 200 micra (ver descrição a seguir).

6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

6.1. DOS RADIERS

Para as Tipologias Padrão TG22E-02 e características do solo na situação analisada, a utilização dos elementos de fundação do tipo *radier*, com dimensões, armaduras e características físicas e geométricas descritas nos projetos básicos e complementares do CDHU, tem a viabilidade técnica e atende com margem considerável de segurança as ações impostas pelas edificações, no que diz respeito aos critérios de resistência, estabilidade e segurança. Nota-se a importância de preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, que pode ser corrigido, apenas na superfície do solo da área do *radier*, com sobrelargura de ao menos 1 metro dos seus limites horizontais, com a compactação através de equipamento Tipo Dynapac CA-25 ou similar de patas curtas ou sapo mecânico ou rolo compactador metálico liso e, confirmado com ensaios de compactação, em ao menos 20 centímetros de solo, recompactado abaixo do nível previsto dos platôs. Observa-se corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / lastro de brita / recompactação, na Figura 6.1.1, descrita a seguir.

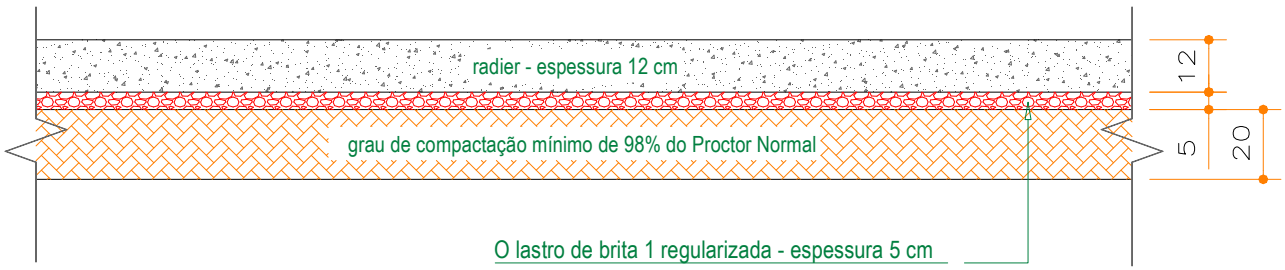


Figura 6.1.1 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / brita / recompactação

Por se tratar de solo com predominância argilosa, com possibilidades de acréscimos de carregamentos, infiltrações de águas pluviais ou vazamentos providos de abastecimento de águas ou esgotamentos, onde há possibilidades de deformações consideráveis, é de extrema importância que cada unidade utilize o elemento *radier* projetado, com espessura de 12 cm, para amenizar a deformabilidade das fundações em relação ao material de apoio. Assim, caso ocorra em simultaneidade acréscimo de carregamento (no caso com o próprio *radier*) e infiltração de água, como *radier* mais rígido minimiza-se a possibilidade de afetar a estrutura do *radier* e minimizar deformações que podem causar fissuras indesejadas nas unidades habitacionais.

6.2. DOS MUROS DE ARRIMO

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários, a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para o lado interno do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA04-D, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 60 kPa. Verifica-se, se com o material (solo) local, todos os esforços e tensões atuantes, são iguais ou inferiores aos valores padrão, quando da utilização do material para o reaterro à montante da contenção. Ver valores padrão de cálculo do projeto na Tabela 6.2.1, descrita a seguir. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado, **com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.1 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude.

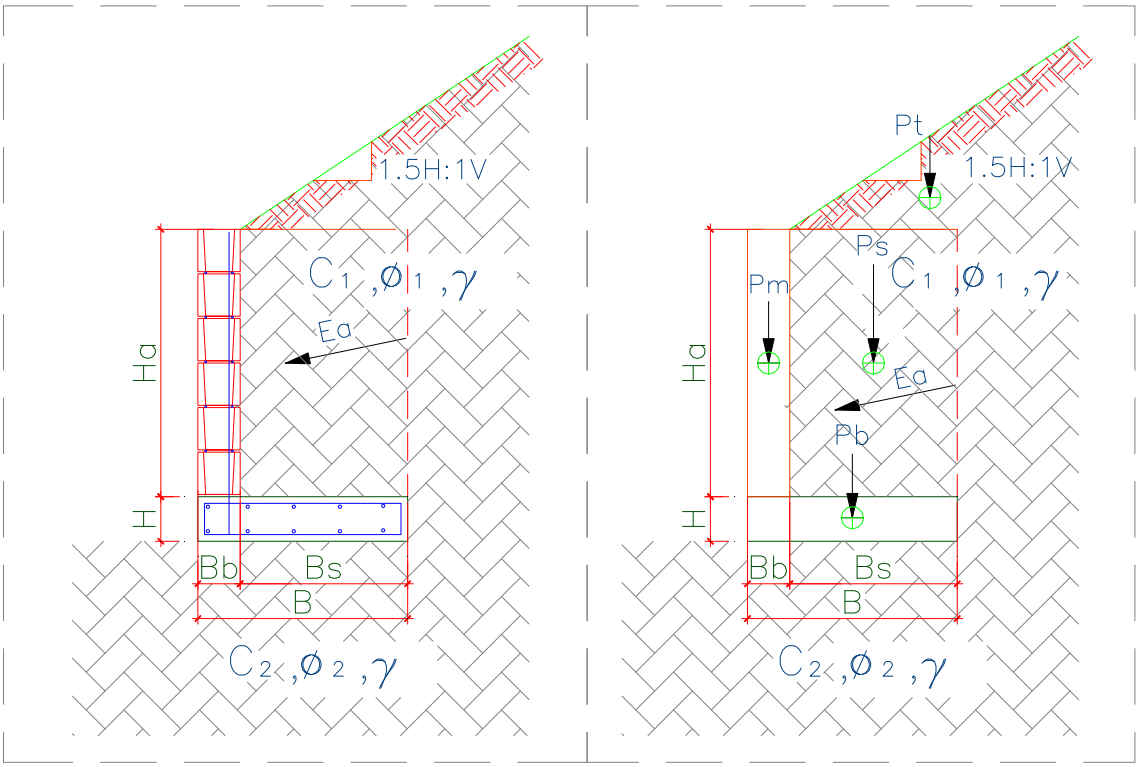


Figura 6.2.1 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA04-D, apresenta-se na Tabela 6.2.1, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.1.

Tabela 6.2.1 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA04-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA04-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	0,80	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,54	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Ha)	0,80	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,40	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,00	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	1,20	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	0,32	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	1,68	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	0,32	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	2,03	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	2,94	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	6,70	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**9,19**	**Verifica**
Cargas Verticais	10,40	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	10,40	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	1,20	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	5,72	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**4,77**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,25	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	19,3	(kN/m²)
Excentricidade	0,02	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	23,1	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	15,4	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,40	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários, a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para o lado externo do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA07-D, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 60 kPa. Verifica-se, se com o material (solo) local, todos os esforços e tensões atuantes, são iguais ou inferiores aos valores padrão, quando da utilização do material para o reaterro à montante da contenção. Ver valores padrão de cálculo do projeto na Tabela 6.2.2, descrita a seguir. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado, **com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.2 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude. Temos casos distintos das situações de projeto destes muros: uma quando há necessidade de corte do terreno natural em altura que varia em até a dimensão vertical do muro de arrimo utilizado e, a outra quando o muro de arrimo é executado em terreno natural ou aterro controlado. A Figura 6.2.2 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo estudados.

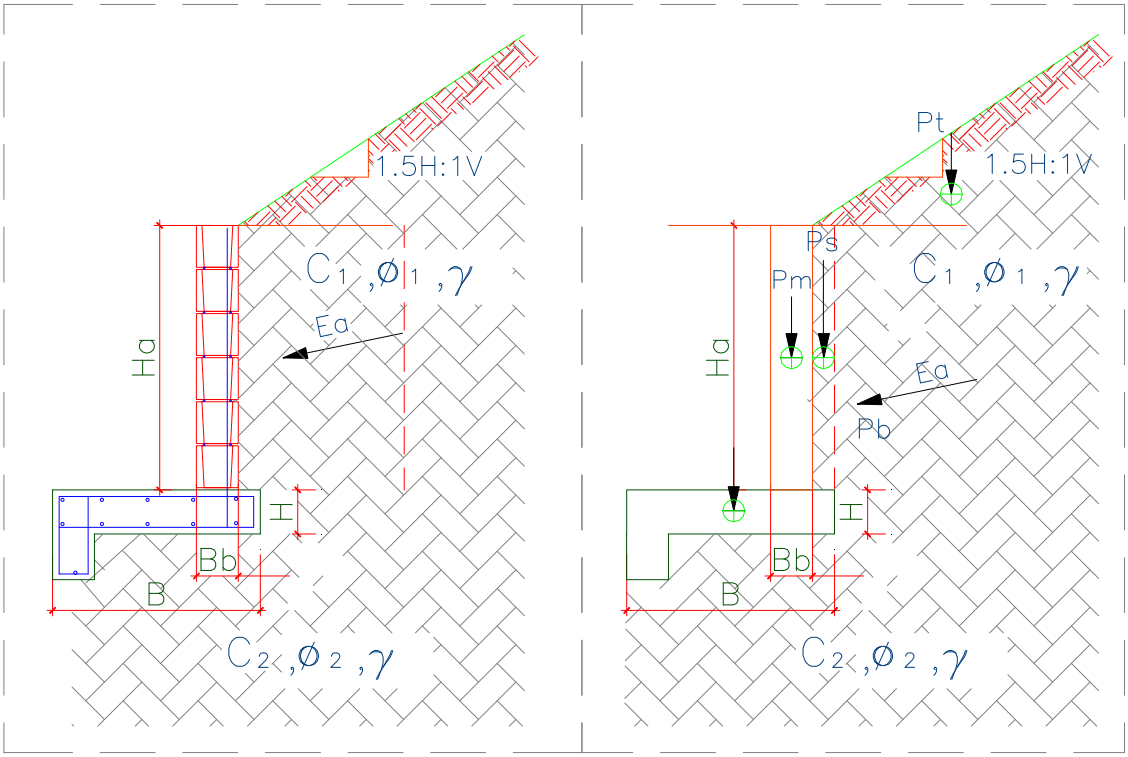


Figura 6.2.2. – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado externo do talude

Para os muros de arrimo MA07-D, apresenta-se na Tabela 6.2.2, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.2

Tabela 6.2.2 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA07-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA07-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	0,80	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,70	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,00	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,10	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,20	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	4,30	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	1,40	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	2,10	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	1,40	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	3,30	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	3,75	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	3,50	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**2,68**	**Verifica**
Cargas Verticais	8,90	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	8,90	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	1,00	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	3,29	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**3,29**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,26	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	21,3	(kN/m²)
Excentricidade	0,08	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	4,1	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,30	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Frente aos fatos descritos, concluímos que há possibilidade da utilização dos muros de arrimo padrão da CDHU, de forma que os fatores de segurança sejam atendidos no que diz respeito ao deslizamento, tombamento e capacidade de carga do solo, assim deve-se desenvolver as alturas máximas citadas e os seguintes tratamentos sob os muros de arrimo projetados em fundações diretas:

1) Para o muro de arrimo padrão MA04-D (de 0,40 a 0,80 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas e do lado interno do talude.*

2) Para o muro de arrimo padrão MA07-D (de 040 a 0,80 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado externo dos taludes.*

Pelas características do solo analisado, associados aos esforços providos do muro de divisa padrão FP01-G, há possibilidade de utilização destes, desde que se preserve o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.

7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS

Nas questões que tangem a preparação do terreno, há de se remover eventual camada vegetal existente, descrita com espessura invariáveis em 10 centímetros, de acordo com os Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Texte Engenharia e Tecnologia Ltda., de junho de 2023. Todo e qualquer material inerte com dimensões elevadas, que possam comprometer a qualidade do terrapleno a se formar para a implantação das unidades habitacionais do empreendimento, deverá ser removido e descartado, inclusive os pedregulhos descritos no Relatório de Sondagens à Percussão, SP-03. Para quantificações, sugere-se remoções e descartes com espessura média na ordem de 10 cm.

A partir da área do terreno totalmente limpo, inicia-se o processo de terraplenagem, com intenção de obter os platôs projetados. As recompactações abaixo das cotas de implantação dos *radiers* devem garantir a homogeneidade do maciço protetor tratado, com espessura mínima de 20 cm, ou seja, retira-se a camada vegetal e a partir do terreno limpo, trata-se o solo local de forma que abaixo de cada *radier* obtenha-se ao menos 20 cm de solo tratado e, com Grau de Compactação Mínimo de 98% do Proctor Normal.

As obras de terraplenagem deverão ser acompanhadas por engenheiro responsável, o qual deverá aferir se os movimentos de terra ora recomendados, estão apresentando o desempenho proposto e, em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto às reais necessidades de campo. Para o processo de compactação, recomenda-se a utilização do equipamento de terraplenagem tipo Dynapac CA-25 ou similar, de patas curtas e sem vibração, uma vez que as vibrações poderiam danificar as edificações periféricas à obra.

Todas as situações de aterro deverão possuir camadas de material com no máximo 25,0 centímetros de espessura no estado solto e, seu grau de compactação deverá atingir 98% do ensaio Proctor Normal com um desvio na umidade ótima de +/- 2,0% hot. Assim, recomenda-se um controle tecnológico através da execução de ensaios de compactação a cada 500,0 m³ de aterro e/ou no mínimo um ensaio por camada, o que acontecer primeiro.

Ao remover 20 cm do solo superficial para tratamento, o material retirado poderá ser reaproveitado para a recomposição e tratamento da base de apoio os elementos de infraestrutura, desde que não contenha em sua composição, os cascalhos, pedregulhos etc. Em caso positivo os materiais com grande granulometria deverão ser retirados e descartados, ou seja, o material de recomposição deverá ser selecionado. Deve-se prever, que o material tratado com espessura de 20 cm, não tenha em sua composição, materiais deste tipo.

Nas regiões onde há eventuais reposições dos solos compactados em função dos níveis das edificações, há de se executar camadas de reposição de solo não superiores a 20 cm e, com o mesmo grau de compactação 98% do Proctor Normal, acima da camada recompactada de 20 centímetros, de maneira que se preserve a uniformidade em todo o *radier*, suprimindo possibilidades de recalque. Com este tratamento, o solo existente, por suas características físicas, terá valores de Nspt superiores aos 3 golpes / 30 cm necessários em função das solicitações. O lastro de brita nº. 1 regularizada e com espessura mínima de 5 centímetros, previsto no projeto padrão do CDHU, tem função estabilizadora e é fundamental para a execução dos elementos de fundação tipo *radier*.

Nas definições da terraplenagem, a sugestão é de que não ocorra desníveis superiores a 3,0 metros nos fundos dos lotes e 1,2 metros nas laterais dos lotes, por condições técnicas associadas aos muros de arrimo previstos para este Conjunto Habitacional e capacidade portante do solo local. Há de se definir as inclinações máximas recomendáveis para os taludes em função dos movimentos de terra necessários, limitando-os a variação máxima de altura 3,0 metros, em toda área analisada.

Os taludes em corte poderão ter inclinação máxima de 1V:1H e os taludes em aterro inclinação máxima 1V:1,5H. Para os taludes formados pelos aterros a declividade máxima recomendável de 1V:1,5H, há de se controlar rigorosamente a formação destes taludes, executando-se camadas compactadas de no máximo 20 centímetros de espessura acabada de forma a se obter um aterro novo com material selecionado compactado até atingir um grau de compactação mínimo de GC $\geq$ 98% PN, referido ao ensaio Proctor Normal (energia normal de compactação) e a umidade ótima na faixa: hot – 1,5% $\leq$ hat $\leq$ hot + 1,5% (hat: umidade do aterro), de forma que os parâmetros geotécnicos obtidos sejam ao menos: c = 10 kPa, $\varphi = 30^0$ e γ = 1,8 tf/m³, respectivamente para coesão efetiva, ângulo de atrito efetivo e peso especifico. Limita-se as alturas dos cortes e aterros a 4,0 metros entre a base e a crista, desde que ocorra a manutenção rigorosa da vegetação rasteira (grama) nos taludes formados pelos cortes necessários. É de suma importância que não haja em nenhum tempo futuro, árvores neste talude.

Para as eventuais contenções necessárias, com alturas superiores as previstas neste parecer técnico, sobretudo nos lotes de esquina, deve-se consultar as possibilidades de tipologias utilizáveis, de acordo com as propriedades físicas e geométricas das contenções em muros de arrimo padrão e, no caso, com significativas probabilidades de utilização de fundações profundas em estacas.

Para a formação do aterro que exerce forças sobre o muro de arrimo, é fundamental que o projeto padrão seja atendido, no que diz respeito aos parâmetros geotécnicos estabelecidos e descritos anteriormente. Neste caso é fator prevalente que a formação do referido aterro seja em camada horizontais de 20 centímetros (acabada), sempre controlando o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal. **Nota-se que, de acordo com as ações variáveis previstas para estes aterros, nos projetos dos muros de arrimo padrão supracitados, não será permitido que equipamentos pesados de terraplenagem, se aproximem da contenção, em distância inferior a 1,5 vezes a altura da contenção em muro de arrimo projetada. Da mesma forma, também não será permitida deposito de materiais de qualquer espécie nesta região.**

Nota-se que somente assim, nas questões que tangem as formações dos cortes e aterros, podermos obter fator de segurança superior a 1,5 nas análises de estabilidade global dos taludes e, de acordo com as prerrogativas da NBR 11682 Estabilidade de encostas (2009)

8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS

A execução das fundações deverá atender às recomendações da NBR 6122 (2022) Projeto e Execução de Fundações e, seguir as recomendações constantes no Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF – Associação Brasileira de Empresas de Engenharia de Fundações e Geotecnia. A execução da obra deverá ser acompanhada por um engenheiro responsável o qual deverá aferir se as premissas aqui adotadas condizem com o encontrado em campo e em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto em função das reais necessidades do subsolo local.

Concluímos que os projetos padrão da CDHU para as edificações com Tipologia Padrão TG22E-02, inclusive projeto de fundações em *radier* com espessura de 12 cm, opção para “solos colapsíveis” os projetos referentes ao muro de arrimo analisado MA04-D e MA07-D e, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para todo Conjunto Habitacional Pedregulho - E, desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações e contenções em muros de arrimo padrão.

9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ABEF. Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF. São Paulo, 2004
2. ABNT. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de janeiro, 2023
3. ABNT. NBR 6120: Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 2019
4. ABNT. NBR 6122: Projeto e Execução de Fundações. Rio de Janeiro, 2022
5. ABNT. NBR 6484: Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT. Rio de Janeiro, 2020
6. ABNT. NBR 8044: Projeto geotécnico. Rio de Janeiro, 2018
7. ABNT. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2003
8. ABNT. NBR 11682: Estabilidade de encostas. Rio de Janeiro, 2009.
9. ALBUQUERQUE, P. J. R.; GARCIA, J. R. Engenharia de fundações. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020
10. ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado, Vol.1 a 4, 2ª. Edição, Rio Grande: Ed. Dunas, 2003.
11. CAMPOS, J. C. Elementos de fundações em concreto. São Paulo: Oficina de textos, 2015.
12. CINTRA, J. C.; et al. Fundações diretas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
13. CINTRA, J. C.; AOKI, N. Fundações por estacas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2010.
14. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003.
15. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
16. DAS, B. M. Princípios de Engenharia de Fundações. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
17. FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto, São Paulo: Editora PINI, 1995.
18. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.
19. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de janeiro: Interciência, 2008.
20. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.
21. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

PEDREGULHO - E

PROJETO BÁSICO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PÚBLICA

MEMORIAL TÉCNICO

MEMORIAL DESCRITIVO

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DA REDE

Responsável pela Execução da Obra:

Engº Oswaldo Silvestrim Chaim Junior

Telefone: (17) 3354-7216 / (17) 99619-7648

e-mail: ochaim@cdhu.sp.gov.br

Responsável pelo Projeto

Engº Vinícius dos Anjos Freire

Rua Boa Vista, 170 – São Paulo - SP

Telefone: (11) 2505-2301

e-mail: vfreire@apoiocdhu.sp.gov.br

Sumário

1 APRESENTAÇÃO 4
2 INFORMAÇÕES CADASTRAIS 4
2.1 Empreendedor 4
2.2 Proprietário 4
3 CONCEPÇÃO 5
4 CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO 5
4.1 Memorial Técnico 5
4.2 Escavação e Regularização do Fundo da Vala 6
4.3 Escoramento 7
4.4 Recobrimento Mínimo 7
4.5 População 7
4.6 Consumo 'Per Capita' 8
4.7 Índice de Perda na Rede 8
4.8 Coeficientes de Variação de Consumo 8
4.9 Perda de Carga 8
4.10 Perda de Carga Localizada 8
4.11 Perda de Carga Total no Trecho 9
4.12 Velocidade Máxima 10
4.13 Metodologia de Cálculo das Redes de Distribuição 10
5 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA 11
5.1 Vazões de Projeto 11
6 LISTA MESTRA 13
7 ANEXOS 14
7.1 Carta de Diretrizes SABESP 14
7.2 Sondagem 20
8 LISTA DE MATERIAIS DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 26
9 ORÇAMENTO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 28
10 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO 29

11 PLANILHAS DE DIMENSIONAMENTO.....30

1 APRESENTAÇÃO

O presente relatório é parte integrante dos trabalhos a serem desenvolvidos para a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU, para a elaboração de Projetos de Infraestrutura para o empreendimento Pedregulho E.

O empreendimento Pedregulho E, é composto por 48 unidades, tipologia da CDHU TG22E-02, localizado na cidade de Pedregulho – SP.

Os documentos que servem de base para a elaboração deste projeto são: levantamento planialtimétrico e cadastral da área em estudo e os projetos executivos de urbanismo e terraplenagem.

2 INFORMAÇÕES CADASTRAIS

2.1 Empreendedor

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 – São Paulo - SP – Telefone: (11) 2505-2000
CNPJ: 47.865.597/0001-09

2.2 Proprietário

Prefeitura Municipal de Pedregulho
Rua Cel. André Viléla, 96 - Centro, Pedregulho - SP – Telefone: (16) 3171-9400
CNPJ: 45.318.466/0001-78

3 CONCEPÇÃO

O abastecimento de água será feito através da interligação na rede existente cujo ponto está definido nas diretrizes estabelecidas na Carta de Diretrizes SABESP RG nº 35/2023 emitida em 05/05/2023.

4 CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

4.1 Memorial Técnico

Os critérios utilizados para o dimensionamento hidráulico são os recomendados pela:

NTS 24 – Elaboração de Projetos - Redes de Distribuição de Água;

NTS 338 – Critérios Para Projetos Executivos de Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em Empreendimentos Imobiliários;

NBR 5626 – Instalação Predial de Água Fria e Água Quente;

NBR 12211 – Estudo de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água;

NBR 12214 – Projeto de Sistema de Bombeamento de Água para Abastecimento Público;

NBR 12218 – Projetos de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público;

NBR 12266 – Projeto e Execução de Valas para Assentamento de Tubulação de Água, Esgoto ou Drenagem Urbana;

Manual Técnico de Projetos da CDHU, 2008.

4.2 Escavação e Regularização do Fundo da Vala

A largura da vala deve ser fixada em função do tipo de solo, profundidade do corte, processo de execução e do diâmetro nominal dos tubos (DN), conforme tabela a seguir:

DN (mm)	Cota de Corte (m)	Largura da Vala (cm)	Lastro de Areia (cm)	
			Altura	Largura
25 - 50	0 - 2	65	10	35
	> 2	85		
75 - 100	0 - 2	70	10	40
	> 2	90		
150	0 - 2	75	10	45
	> 2	95		
200	0 - 2	80	10	50
	> 2	100		

Em geral, deverão ser consideradas escavações mecânicas, escavações manuais serão previstas para regularização do fundo de vala, em locais de difícil acesso do maquinário e para serviços específicos;

Os volumes das obras de movimentação de terra (escavação, reaterro e remoção) serão quantificados como volumes geométricos, consideradas de eixo a eixo da singularidade;

Para os cálculos de compensação entre os volumes de corte e aterro, adota-se o valor de 1,15 para a relação Vol. Corte / Vol. Aterro:

Vol. Corte = Escav. Mecânica + Escav. Manual [m³]

Escav. Mecânica = Altura de Projeto x Comprimento da Vala x Largura da Vala

Escav. Manual = Altura do Lastro x Comprimento do Lastro x Largura do Lastro

Vol. Aterro = (Vol. Corte - Vol. Lastro - Área do Tubo) x 1,15 [m³]

4.3 Escoramento

O tipo de escoramento a ser utilizado será em função da profundidade da vala (h) e tipo de solo, apenas para efeito de quantitativos, serão adotados os seguintes critérios:

- Pontaleteamento – Para 1,20 < h < 2,00m
- Escoramento Descontínuo – Para 2,00 < h < 3,00m
- Escoramento Contínuo – Para 3,00 < h < 4,00m
- Escoramento Especial – Para 4,00m < h

4.4 Recobrimento Mínimo

O recobrimento mínimo da rede obedecerá os seguintes limites:

- Sob o leito carroçável = 1,00 m
- Sob o passeio = 0,70 m

4.5 População

O empreendimento Pedregulho E será constituído por 48 unidades habitacionais resultando uma população prevista de 240 habitantes.

4.6 Consumo 'Per Capita'

O consumo 'per capita' adotado será de 200 l / hab. x dia.

4.7 Índice de Perda na Rede

Índice de perda na rede adotado como sendo igual a 25% – Conforme PVT SABESP nº 08/2022 emitida em 22/08/2022.

4.8 Coeficientes de Variação de Consumo

Coeficiente do dia de maior consumo – K1 = 1,20

Coeficiente da hora de maior consumo – K2 = 1,50

4.9 Perda de Carga

Perda de carga unitária máxima admissível – J = 0,008 m/m

4.10 Perda de Carga Localizada

Calculado pela equação de Hazen-Williams:

$$j = \frac{10{,}641 \,.\, {Q_f}^{1{,}85}}{C^{1{,}85} \,.\, D^{4{,}87}}$$

Sendo:

- j = Perda de Carga (m / km)
- Qf = Vazão (m³ / s)
- D = Diâmetro do tubo (m)
- C = Coeficiente de Hazen-Williams

Os coeficientes de rugosidade adotados para o cálculo da perda de carga tem uma estimativa para 20 anos de uso:

Coeficiente de Rugosidade (C)	
Tipo	Valores
FoFo	105
PVC	130
Polietileno	150

*Fonte: NTS 0338

4.11 Perda de Carga Total no Trecho

- j Total = j . L

Sendo:

- j Total = Perda de carga total no trecho (m)
- L = Comprimento do tubo (m)

4.12 Velocidade Máxima

Devem ser respeitados os seguintes limites máximos de velocidade:

Velocidade Máximas em Relação ao Diâmetro	
Diametro (mm)	Velocidade (m/s)
50	0,60
75	0,70
100	0,80
150	0,90
200	1,00
250	1,10

*Fonte: NTS 0024

4.13 Metodologia de Cálculo das Redes de Distribuição

A metodologia de cálculo utilizada foi de uma rede ramificada considerando a vazão localizada em nós, para atender as edificações nos trechos:

1 - Numeração dos nós;

2 - Extensão “L” dos trechos em (m);

3 - Vazão por nó em (l/s), (Vazão pontual);

4 - Diâmetro “D” em (m), determinado pela imposição de velocidades-limite e pela vazão fictícia;

5 - Velocidade em (m/s), obtida pela equação da continuidade e registrada com a finalidade de demonstrar que os limites foram respeitados ($V = Q_m / A$)

6 - Perda de carga total “j Total” (m), determinada a vazão fictícia “Qf” e o diâmetro “D”, com o emprego da fórmula de Hazen-Williams, obtém-se j, perda unitária (m/km) e j Total = j . L , perda de carga total no trecho (m).

7 - Cotas piezométricas de montante e de jusante. Identificado o nó em posição mais desfavorável na rede, estabelece-se para ele uma pressão igual à mínima, que será somada à cota do terreno, resultando, assim a cota piezométrica do nó.

Num outro trecho qualquer, a cota piezométrica de montante é igual à cota piezométrica de jusante mais a perda de carga no trecho. Uma vez determinada uma cota piezométrica qualquer e as perdas de carga, ficarão determinadas todas as demais cotas piezométricas.

8 - Cotas do terreno, obtidas nas plantas e relativas aos nós dos trechos a montante e a jusante.

9 - Pressões disponíveis a montante e a jusante. Pressão disponível à jusante = cota piezométrica a jusante menos cota do terreno a jusante. Pressão disponível à montante = cota piezométrica a montante menos cota do terreno a montante.

5 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

5.1 Vazões de Projeto

As vazões inicial e final serão as mesmas, pois o empreendimento será totalmente ocupado na sua finalização.

Vazão Média

$$Q_m = \frac{q \,.\, p}{86400} \quad \rightarrow \quad Q_m = 0{,}556\ l/s$$

Vazão do Índice de Perdas

$$Q_{ip} = 0{,}278\,.\ 25\% \rightarrow\ Q_{ip} = 0{,}139\ l/s$$

Vazão Máximas Diárias

$$Q_D\ =\ Q_m\,.K1 +\ Q_{ip}\ \rightarrow\ \ Q_D =\ \ 0{,}806\ l/s$$

Vazão Máximas Horárias

$$Q_H\ =\ Q_m\,.\ K1\,.\ K2 +\ Q_{ip}\ \rightarrow\ \ Q_H =\ 1{,}139\ l/s$$

Sendo:

- Q_m = Vazão média (l/s);
- Q_D = Vazão máxima diária (l/s);
- Q_H = Vazão máxima horária (l/s);
- Qip = Vazão do Índice de Perda (l/s);
- q = Consumo per capta (l/hab./dia);
- p = População (hab.);
- I_p = Índice de perdas na rede.

6 LISTA MESTRA

Sistema	Obra	Data	Revisão
AAG	PEDRG_E_AAG_PUB_01_01_PE_R03	04/2024	03
	PEDRG_E_00_AAG_MDP_PE_R03	04/2024	03
INFRA	PEDRG_E_00_INFRA_PUB_PE_R00	07/2024	00

7 ANEXOS

7.1 *Carta de Diretrizes SABESP*

companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

CARTA DE DIRETRIZES RG nº 35 / 2023

Empreendimentos Imobiliários

Informamos, a pedido da **CDHU - Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano**, que a área onde se pretende implantar o empreendimento em questão, é parte integrante daquela abrangida pelos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários, conforme termo de concessão de serviços acordado entre a Prefeitura Municipal de Pedregulho e a SABESP.

Nome do empreendimento: **Conjunto Habitacional Pedregulho "E"**

Modalidade: **Conjunto Habitacional de Interesse Social**

Endereço: **Rua 700 - Área Institucional I – Jd. América**

Município: **Pedregulho**

Número de unidades habitacionais: **48 unidades**

Situação: **a implantar**

1) Quanto ao abastecimento de água.

Como o Conjunto Habitacional está localizado dentro do loteamento Jardim América, que já possui a infraestrutura para abastecimento de água implantada, será apenas necessário a implantação de rede de água em PVC Ø 50 mm na Rua 500, no trecho compreendido entre a Rua 700 e a Rua 800, pois as redes de água necessitam ser duplas no passeio.

A rede de água a ser implantada deverá ser interligada às redes existentes na Rua 700 e na Rua 800 do Jd. América.

2) Quanto ao sistema de esgotamento sanitário.

O Conjunto Habitacional está localizado dentro do loteamento Jardim América, que já possui a infraestrutura para coleta e afastamento de esgoto implantada; Porém, para que seja evitado o corte da pavimentação asfáltica para execução das ligações de esgoto, será necessário a implantação de rede coletora de esgotos no passeio das Ruas 400 e 500, nos trechos compreendidos entre as Ruas 700 e 800.

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Dados: 2023.05.08 10:02:19 -03'00'

As redes a serem implantadas deverão ser interligadas à rede coletora da Rua 800, através de poços de inspeção a serem construídos.

3) Quanto aos efluentes coletados

Os efluentes dos esgotos coletados pela rede da SABESP serão direcionados através do emissário para a ETE em operação.

Os efluentes oriundos da ETE serão lançados no Córrego Cascata, enquadrado na classe 2.

4) Quanto à situação do Empreendimento em relação à captação de Pedregulho

O empreendimento não se encontra em bacias de drenagem de abastecimento da cidade de Pedregulho.

5) Prazo de validade

O prazo de validade desta Declaração é de 02 (dois) anos contados a partir da presente data.

6) Observações

A execução das obras de abastecimento de água, coleta e afastamento dos esgotos sanitários do empreendimento será de inteira **responsabilidade** do empreendedor, que deverá apresentar à SABESP, através do GRAPROHAB, os respectivos projetos dos sistemas de água e esgotos para aprovação, bem como estudos para interligação dos mesmos aos sistemas de água e esgoto existentes.

Os esgotos a serem lançados na rede da SABESP deverão ser exclusivamente de origem doméstica.

A área deverá ser delimitada e a passagem devidamente autorizada para os casos que necessitarem de travessias ou em que redes passem por propriedades de terceiros.

JOSE CHOZEM
KOCHI:01563887827
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM
KOCHI:01563887827
Dados: 2023.09.08 16:02:50 -03'00'

companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

No caso de existirem pontos de travessia de córregos, rodovias, ferrovias, redes elétricas de alta tensão, etc., deverão ser anexados projetos específicos e memoriais descritivos conforme solicitado pelos órgãos competentes envolvidos. Esses projetos deverão estar devidamente aprovados por esses mesmos órgãos antes da formalização da aprovação dos projetos pela SABESP.

Para a execução das obras dos sistemas de abastecimento de água e sistema de esgotos sanitários, o proprietário do loteamento deverá apresentar a respectiva ART de execução.

Franca, 05 de maio de 2023.

ALEX HENRIQUE VERONEZ:27037834858
Assinado de forma digital por ALEX HENRIQUE VERONEZ:27037834858
Dados: 2023.05.08 09:26:51 -03'00'

Engº Alex Henrique Veronez
Gerente Dep. Distrital de Franca – RGF
CREA 5061426845 - Matr. 112753-9

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Dados: 2023.05.08 10:03:08 -03'00'

Engº José Chozem Kochi
Gerente Depto de Gestão e Desenv. Operac. - RGO
CREA 060078139-5 - Matr. 70013-8

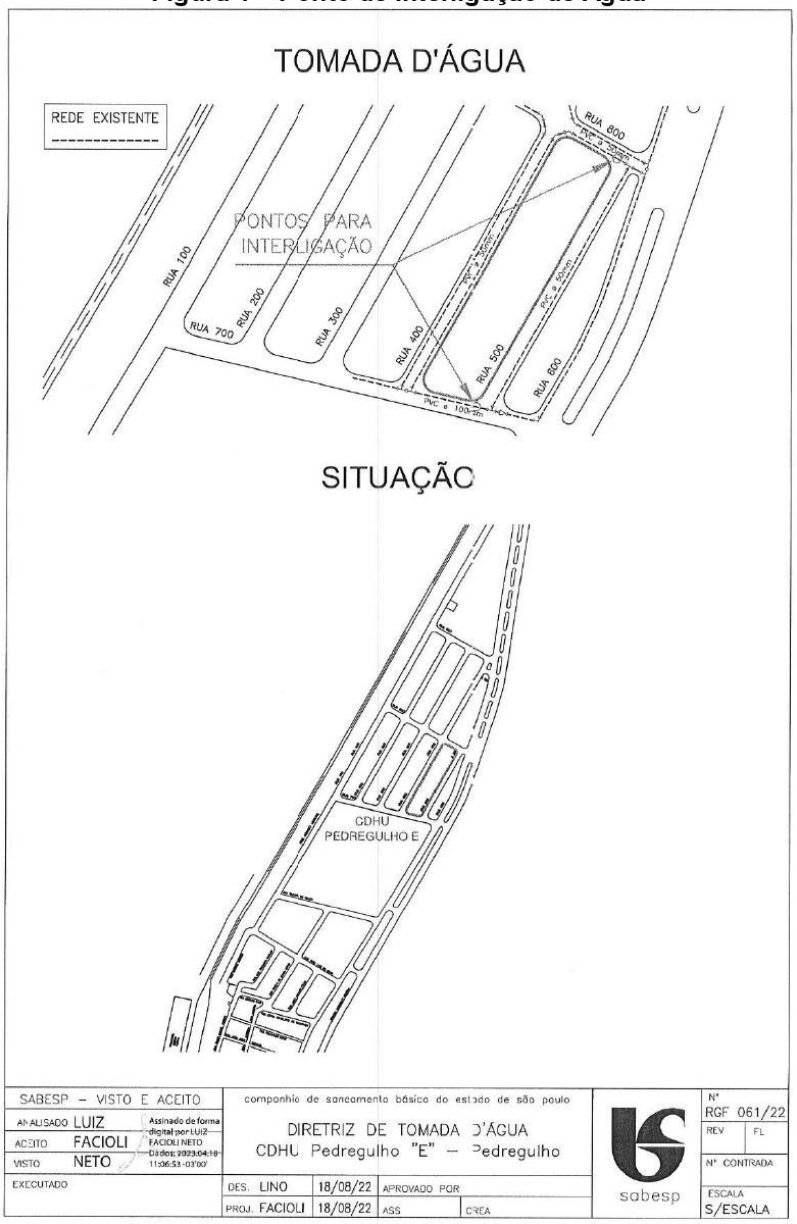
GILSON SANTOS DE MENDONCA:09039980845
Assinado de forma digital por GILSON SANTOS DE MENDONCA:09039980845
Dados: 2023.05.08 14:09:17 -03'00'

Gilson Santos de Mendonça
Superintendente da Unidade de Negócio Pardo e Grande
Matric. nº 23968-6

companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

Figura 1 – Ponto de Interligação de Água



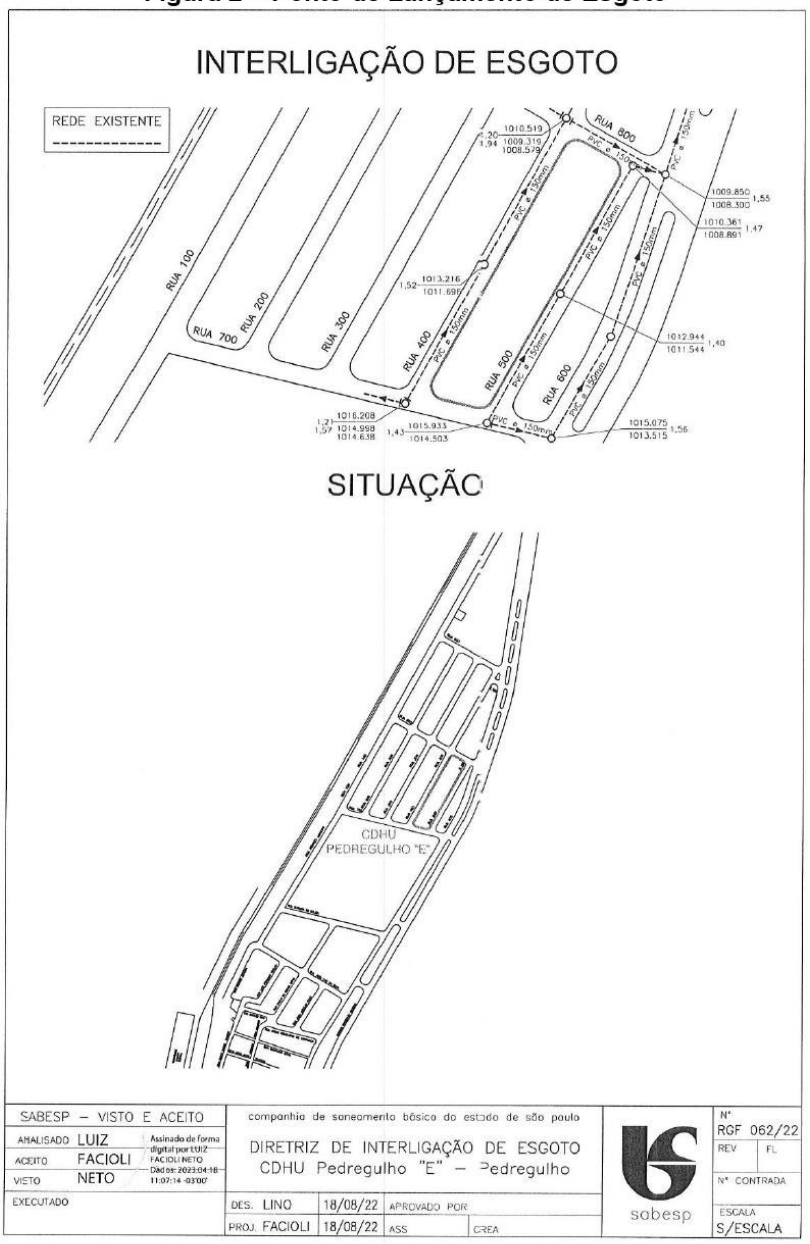
CH Pedregulho "E" - Pedregulho

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 27
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Dados: 2023.05.08 10:03:22 -03'00'

companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

Figura 2 – Ponto de Lançamento de Esgoto



CH Pedregulho "E" - Pedregulho

hrz

JOSE CHOZEM
KOCHI:01563887827
27
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Dados: 2023.05.08 10:03:37 -03'00'

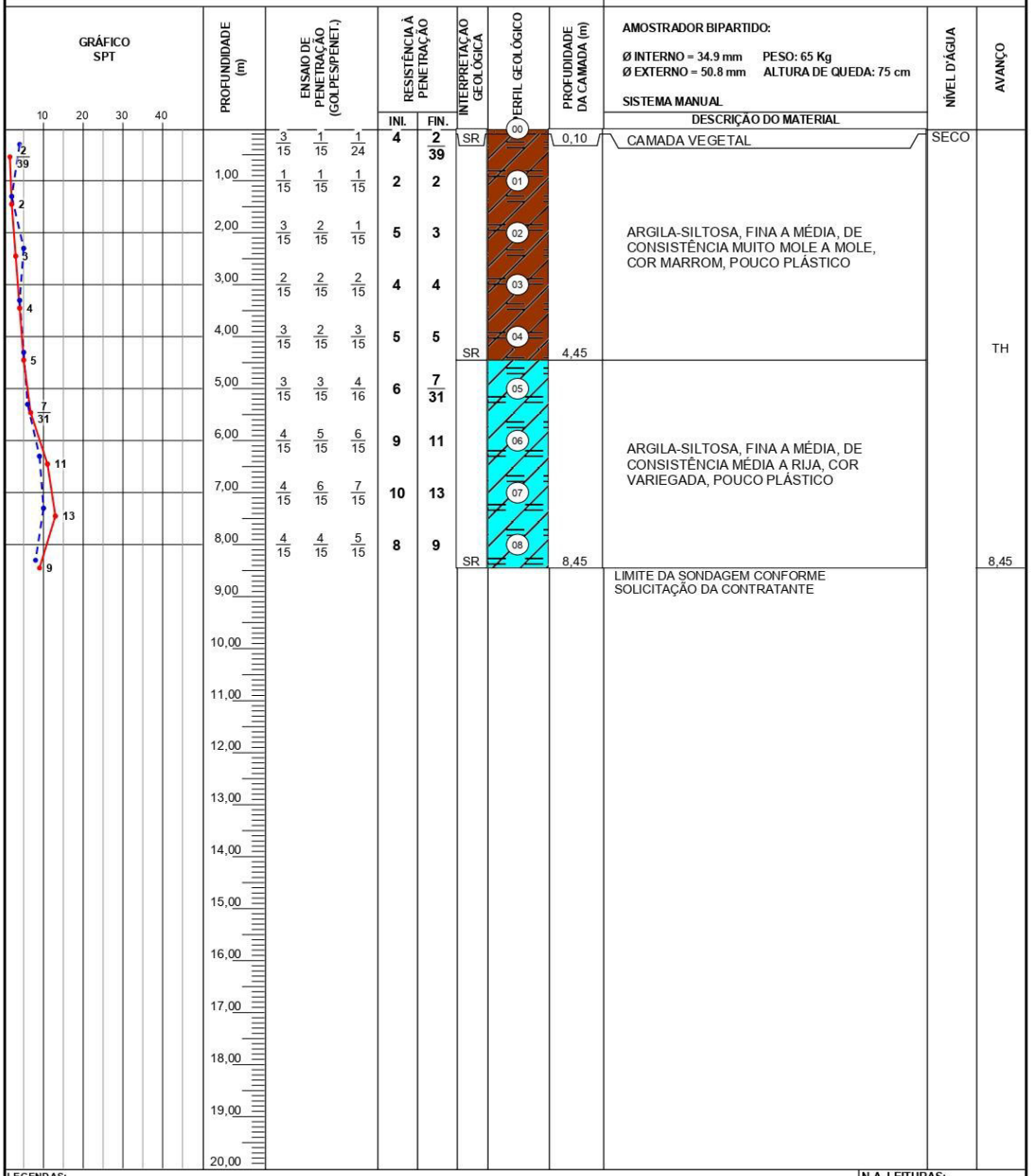
7.2 *Sondagem*

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMP. DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO E
LOCAL: RUA 700 - ÁREA INSTITUCIONAL - LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-01
INÍCIO: 03/06/2023 **TÉRMINO:** 03/06/2023 **COTA:** 1015,83
DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7760834,4456 **E:** 241466,5058

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
SISTEMA MANUAL



LEGENDAS:
30 cm INICIAIS *30 cm FINAIS* *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 03/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

TEXTE

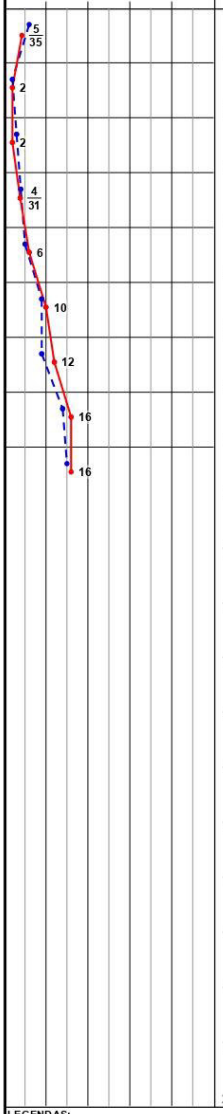
DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
05/06/2023	SPTXT-016/23	01/01	Cristiano José de Araújo Eng. Civil CREA - MG 188030/D
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMP. DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO E
LOCAL: RUA 700 - ÁREA INSTITUCIONAL - LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-02
INÍCIO: 03/06/2023 **TÉRMINO:** 03/06/2023 **COTA:** 1014,51
DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7760865,0762 **E:** 241503,9554

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	3/15 3/15 2/20	6	5/35	SR	00	0,10	CAMADA VEGETAL	SECO	
1,00	1/15 1/15 1/15	2	2		01		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MOLE, COR MARROM, POUCO PLÁSTICO		
2,00	2/15 1/15 1/15	3	2	SR	02	2,45			
3,00	2/15 2/15 2/16	4	4/31		03				
4,00	2/15 3/15 3/15	5	6		04				TH
5,00	4/15 5/15 5/15	9	10		05		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A RIJA, COR VARIEGADA, POUCO PLÁSTICO		
6,00	4/15 5/15 7/15	9	12		06				
7,00	7/15 7/15 9/15	14	16		07				
8,00	7/15 8/15 8/15	15	16	SR	08	8,45			8,45
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS *30 cm FINAIS* *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 03/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

TEXTE

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
05/06/2023	SPTXT-016/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

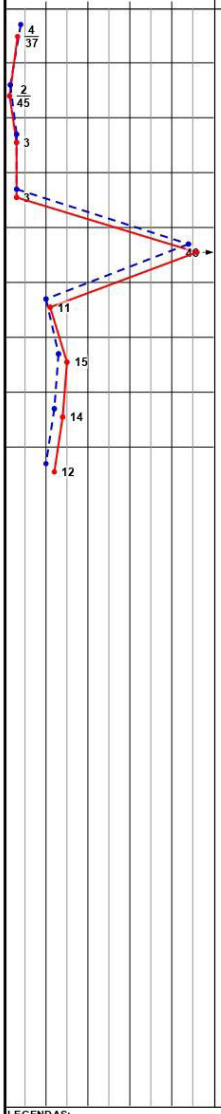
Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMP. DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO E
LOCAL: RUA 700 - ÁREA INSTITUCIONAL - LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-03
INÍCIO: 04/06/2023 **TÉRMINO:** 04/06/2023 **COTA:** 1013,23
DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7760910,8814 **E:** 241508,6619

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	2/15 2/15 2/22	4	4/37	SR	00	0,10	CAMADA VEGETAL	SECO	
1,00	1/15 1/25 1/20	2/40	2/45		01		ARGILA SILTOSA COM PEDREGULHOS, FINA A MÉDIA, MOLE, COR MARROM, POUCO PLÁSTICO		
2,00	1/15 2/15 1/15	3	3	SR	02	2,45			
3,00	1/15 2/15 1/15	3	3		03				
4,00	3/15 41/15 5/15	44	46		04				TH
5,00	5/15 5/15 6/15	10	11		05		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A DURA, COR VARIEGADA, POUCO PLÁSTICO		
6,00	6/15 7/15 8/15	13	15		06				
7,00	5/15 7/15 7/15	12	14		07				
8,00	4/15 6/15 6/15	10	12	SR	08	8,45			8,45
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS *30 cm FINAIS* *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 04/05/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

TEXTE

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
05/06/2023	SPTXT-016/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

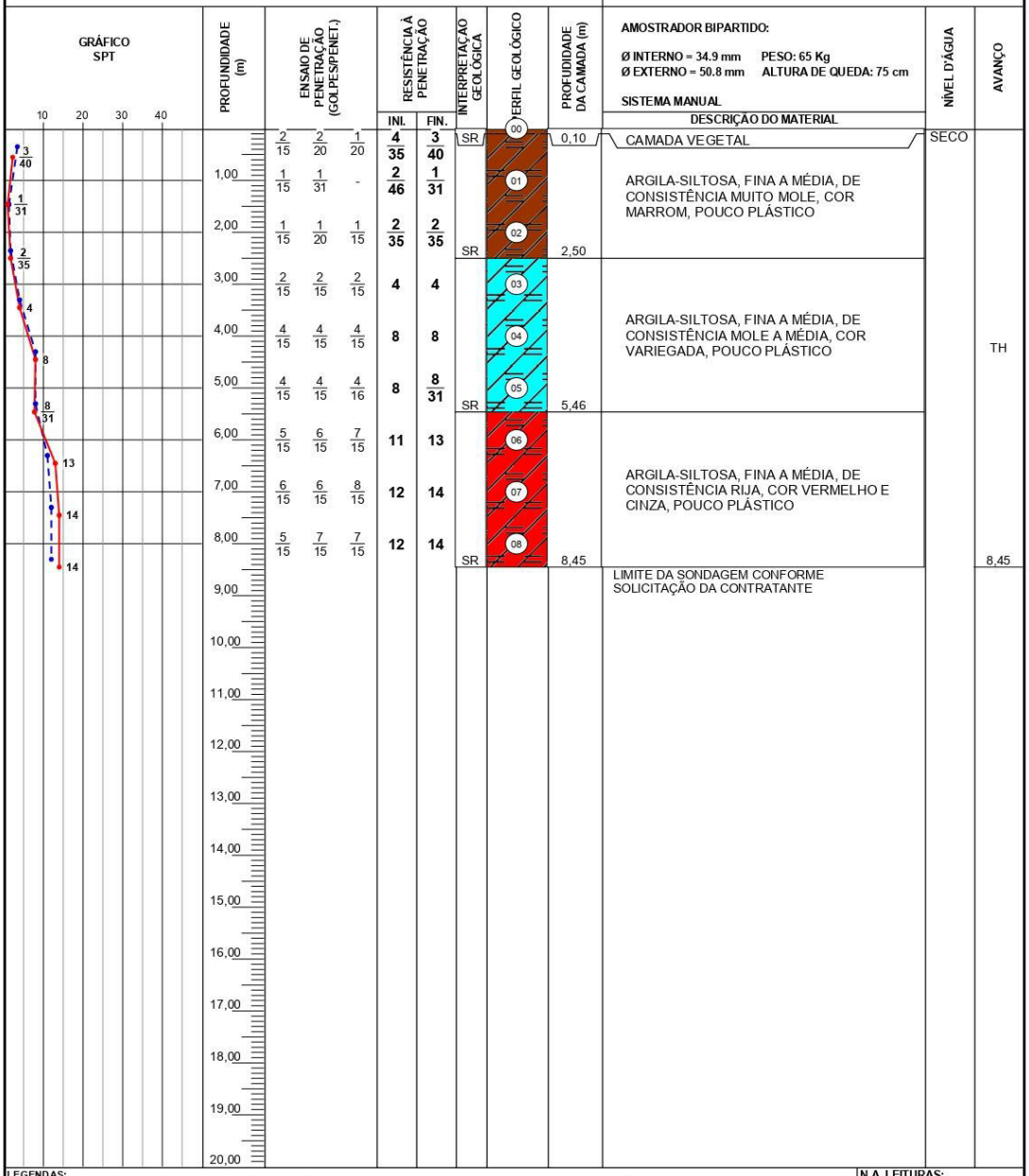
Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMP. DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO E
LOCAL: RUA 700 - ÁREA INSTITUCIONAL - LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-04
INÍCIO: 04/06/2023 **TÉRMINO:** 04/06/2023 **COTA:** 1012,08
DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7760939,3007 **E:** 241544,8919

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
SISTEMA MANUAL



LEGENDAS:
30 cm INICIAIS *30 cm FINAIS* *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 04/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

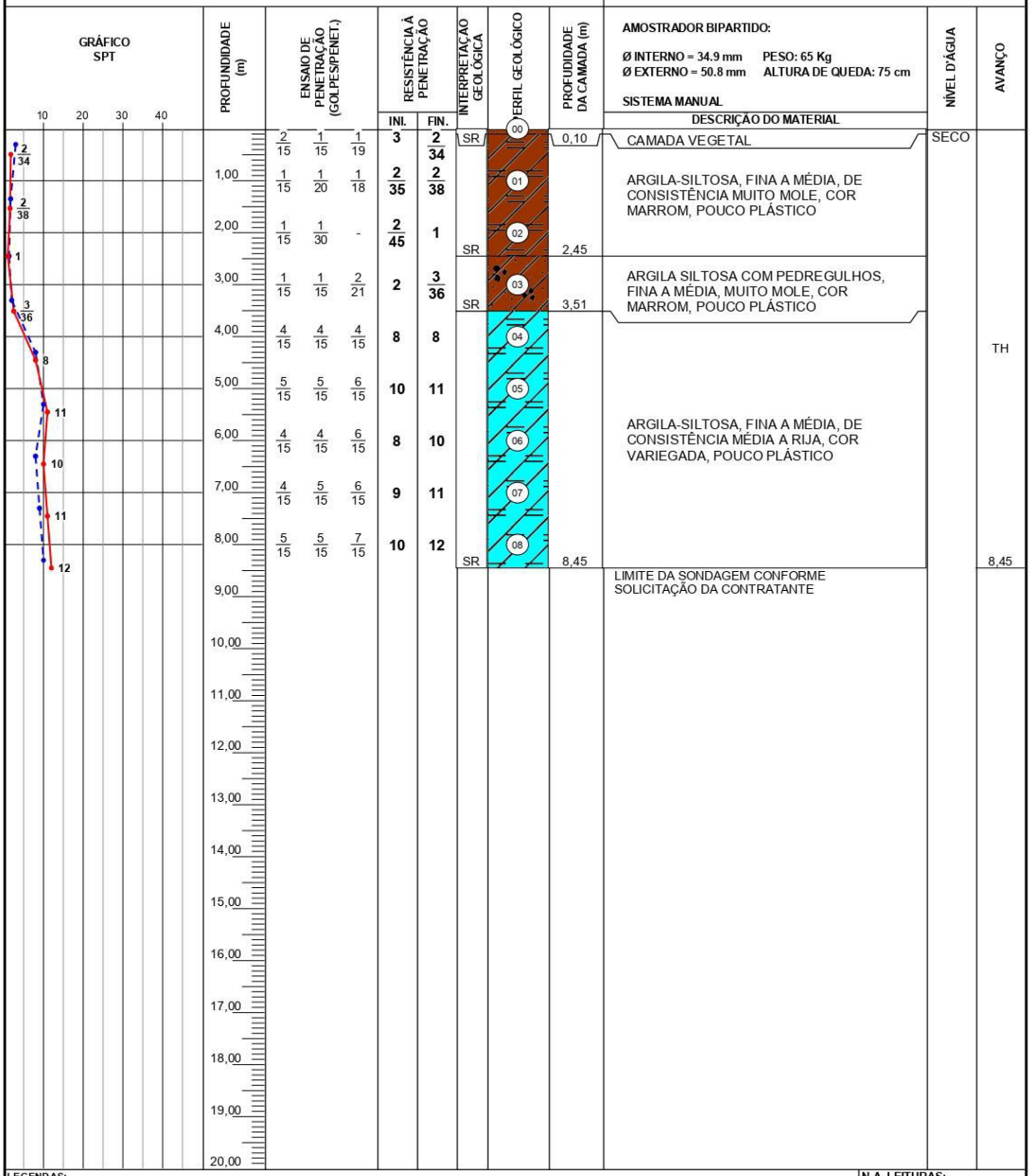
DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
05/06/2023	SPTXT-016/23	01/01	Cristiano José de Araújo Eng. Civil CREA - MG 188030/D
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMP. DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO E
LOCAL: RUA 700 - ÁREA INSTITUCIONAL - LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-05
INÍCIO: 04/06/2023 **TÉRMINO:** 04/06/2023 **COTA:** 1010,95
DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7760985,1059 **E:** 241549,5985

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
SISTEMA MANUAL



ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
2/15 1/15 1/19	3	2/34	SR	00	0,10	CAMADA VEGETAL	SECO	
1/15 1/20 1/18	2/35	2/38		01		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE, COR MARROM, POUCO PLÁSTICO		
1/15 1/30 -	2/45	1		02				
	SR				2,45			
1/15 1/15 2/21	2	3/36		03		ARGILA SILTOSA COM PEDREGULHOS, FINA A MÉDIA, MUITO MOLE, COR MARROM, POUCO PLÁSTICO		
	SR				3,51			
4/15 4/15 4/15	8	8		04				TH
5/15 5/15 6/15	10	11		05				
4/15 4/15 6/15	8	10		06		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA A RIJA, COR VARIEGADA, POUCO PLÁSTICO		
4/15 5/15 6/15	9	11		07				
5/15 5/15 7/15	10	12		08				
	SR				8,45			8,45
						LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS *30 cm FINAIS* *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 04/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

TEXTE

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
05/06/2023	SPTXT-016/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

8 LISTA DE MATERIAIS DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Item	Material / Serviço	Quantid.	Unid.
1.	Abertura de Valas		
1.1.	Escavação mecânica de vala	82,61	m³
1.2.	Escavação manual em vala até 2,00 m	11,80	m³
1.3.	Reaterro compactado mecanicamente com compactador de placa vibratória	100,77	m³
1.4.	Transporte de material de qualquer natureza	6,36	m³
1.5.	Apiloamento manual para simples regularização	118,01	m²
2.	Lastros		
2.1.	Lastro de areia	6,35	m³
3.	Fornecimento e Assentamento de Tubos		
3.1.	Tubo PVC PBA rígido (classe 15), DN 50 mm	181,55	m
3.2.	Tê FoFo com bolsas, DN 50 mm	1	un
3.3.	Tê de redução FoFo com bolsas, DN 100x50 mm	1	un
3.4.	Luva FoFo, DN 100 mm	1	un
3.5.	Luva FoFo, DN 50 mm	2	un
4.	Dispositivo de protecao para registro em tubo de concreto armado		
4.1.	Tubo PA1, DN 300 mm	2	un
4.2.	Tampa circular T-9 para válvulas e registros	2	un
4.3.	Enchimento de concretro magro	0,20	m³
5.	Acessórios		
5.1.	Registro gaveta com cabeçote FoFo, DN 50 mm	2	un
5.2.	Pontalete de concreto, padrão Sabesp (0,10 x 0,10 x 1,00 m)	2	un
6.	Demolição e recomposição de pavimento asfáltica		
6.1.	Demolição de pavimento asfáltico	6,30	m²
6.2.	Recomposição de pavimento asfáltico	6,30	m²
7.	Ligações domiciliares		
7.1.	Ramal domiciliar de água DN 20 mm, completo com escavação e reaterro	48	un
7.2.	Cadastro das ligações	48	un

Item	Material / Serviço	Quantid.	Unid.
8.	Locação e Cadastro da Rede		
8.1.	Locação da rede	181,55	m
8.2.	Cadastro da rede	181,55	m

9 ORÇAMENTO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

2		REDE DE AGUA				
2.1	300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	82.61	10.32	852.54
2.2	000040	ESCAVACAO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	11.80	77.42	913.56
2.3	300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	100.77	8.34	840.42
2.4	300573	TERRAPLENAGEM-FORNEC.DE MAT.P/ATERRO,INCL.CORTE,CARGA,TRANSP.DESC.E ESPALH.MED.NO ATERRO COMPACT.(DIST.1KM)	M3	6.36	35.91	228.39
2.5	300771	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1a/2a CATEGORIA ATE 05KM (ALEM DO PRIMEIRO KM)	M3XKM	27.35	3.65	99.82
2.6	003024	APILOAMENTO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZACAO	M2	118.01	9.52	1,123.46
2.7	300004	LASTRO DE AREIA	M3	6.35	288.64	1,832.86
2.8	300212	TUBO PVC PBA CL 15 JEI DN 50MM	M	181.55	34.02	6,176.33
2.9	415156	TE FoFo 50MM 3B JE - AF	UN	1.00	-	-
2.10	404326	TE FoFo REDUCAO 100X50MM 3B JGS - AF	UN	1.00	-	-
2.11	407461	LUVA DE CORRER FoFo DN 100MM JUNTA MECANICA - AF	UN	1.00	-	-
2.12	405917	LUVA DE CORRER FoFo DN 50MM JUNTA MECANICA - AF	UN	2.00	-	-
2.13		LUVA FoFo DN 50MM BB JE - AF	UN	1.00		
2.14	405380	PONTALETE DE PEROBA 12X16X100CM	UN	2.00	-	-
2.15	300116	REGISTRO DE GAVETA COM CABECOTE FoFo JE DN 50MM	UN	2.00	1,192.90	2,385.80
2.16	408326	DISPOSITIVO DE PROTECAO PARA REGISTRO EM TUBO DE CONCRETO	UN	2.00	-	-
2.17	300739	PAVIMENTACAO-DEMOLICAO DE PAVIMENTO ASFALTICO, INCLUSIVE CAPA COM CARGA EM CAMINHAO SEM TRANSPORTE	M2	6.30	26.52	167.08
2.18	300081	PAVIMENTACAO-RECOMPOSICAO DE PAVIMENTO ASFALTICO	M2	6.30	154.78	975.11
2.19	300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	27.35	2.59	70.84
2.20	300128	RAMAL DOMICILIAR DE AGUA COMPLETO COM ESCAVACAO E REATERRO 20MM	UN	48.00	353.84	16,984.32
2.21	300000	LOCACAO DAS REDES	M	181.55	0.66	119.82
2.22	300066	CADASTRO DE REDE	M	181.55	2.04	370.36
		TOTAL				33,140.70

10 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

SERVIÇO A SER EXECUTADO - ABASTECIMENTO DE ÁGUA	SEMANAS						VALOR TOTAL (R$)	UFESP	%
	1º	2º	3º	4º	5º	6º			
CANTEIRO DE OBRAS	INÍCIO					FINAL	5,790.01	599.71	16.96%
DEMARCAÇÃO DA REDE PELA TOPOGRAFIA	INÍCIO	FINAL					2,560.44	265.20	7.50%
ESCAVAÇÕES E PREPARO DAS VALAS		INÍCIO		FINAL			1,911.79	198.02	5.60%
ESCORAMENTO DAS VALAS			INÍCIO	FINAL			5,359.85	555.15	15.70%
ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO, CONEXÃO AO PONTO DE LIGAÇÃO E MONTAGEM DE COMPONENTES E TESTE DE ESTANQUEIDADE			INÍCIO		FINAL		9,623.84	996.80	28.19%
REATERRO DAS VALAS				INÍCIO	FINAL		617.92	64.00	1.81%
RECOMPOSIÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO DEMOLIDA				INÍCIO	FINAL		7,961.26	824.60	23.32%
CADASTRO E LOCAÇÃO DA REDE					INÍCIO	FINAL	314.08	32.53	0.92%
						TOTAL	34,139.19	3,536.00	100.00%

11 PLANILHAS DE DIMENSIONAMENTO

Número do Nó		Exten.	Distribuição?	C	Vazão				DN	Veloc.	Perda de Carga		Cota Piezométrica		Cota do Terreno		Pressão Disponível	
					Mont.	Em Marcha	Jus.	Fictícia			Unitária	No Trecho	Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Mont.	Jus.
Mont	Jus.	m			l/s	l/s	l/s	l/s	mm	m/s	m/m	m	m	m	m	m	mca	mca
01	02	181.55	Sim	130	1.139	1.139	-	0.658	50	0.335	0.0037	0.6673	1,030.78	1,030.11	1,015.78	1010.52	*15.00	19.59

* Pressão disponível na interligação = 15,0 mca.

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

Engº Vinícius dos Anjos Freire

CREA: 5071035436 – SP

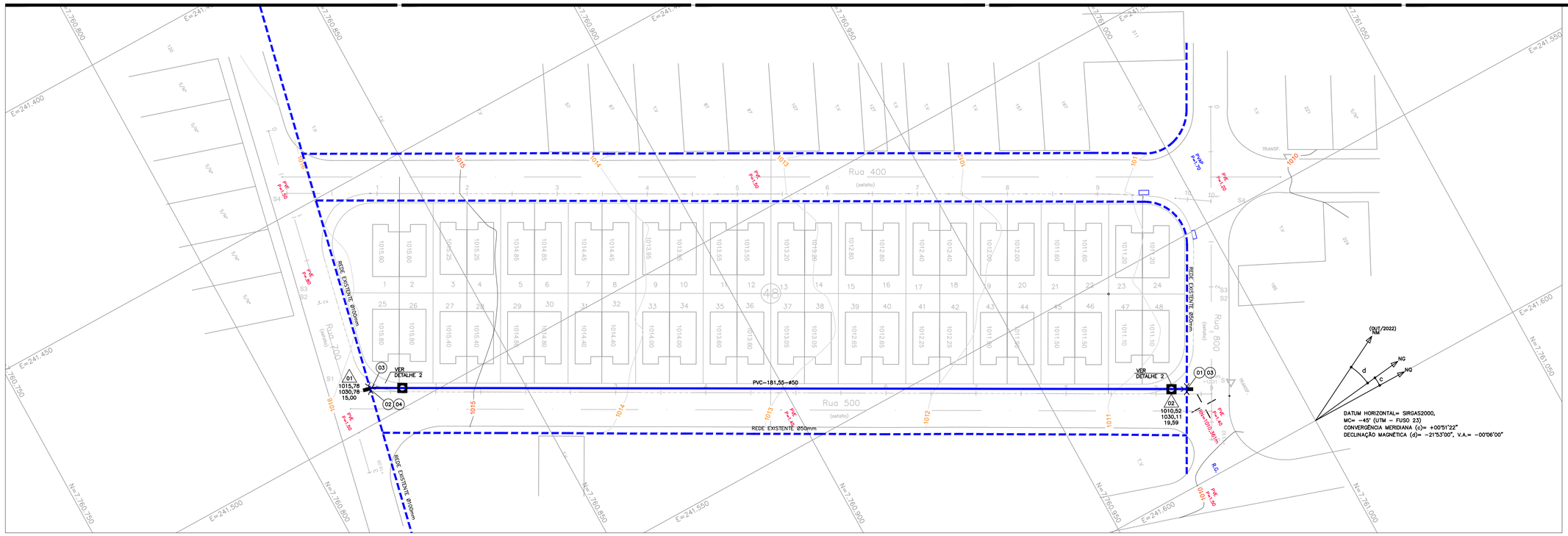
ART: 28027230231066125

MUNICÍPIO DE PEDREGULHO

Proprietário

Dirceu Polo Filho

Prefeito Municipal



REDE DE ÁGUA PÚBLICA
ESCALA 1:500

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – OUT/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTOR

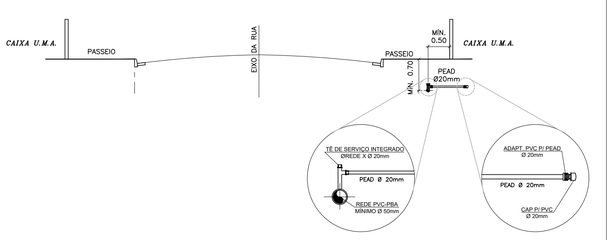
GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORD. SETORIAL
ARQ. RENATA QUEVEDO LOPES — GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ENG. VINICIUS DOS ANJOS FREIRE — ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 5071035436-SP — ART – 28027230231066125
MARIANA SANTOS EDA — AUX. TÉCNICO

LEGENDAS

- REDE DE ÁGUA PROJETADA
- REDE DE ÁGUA EXISTENTE
- (00) NÚMERO DA PEÇA
- PONTALETE DE CONCRETO – VER DET. 3
- REGISTRO GAVETA – VER DET. 2
- MATERIAL – COMPR.(m) – DIÂMETRO(mm)
- NÚMERO DO NÓ
- COTA DO TERRENO (m)
- COTA PIEZOMÉTRICA (m)
- PRESSÃO (mca)

LIGAÇÃO – NO PASSEIO



DETALHE 1 – LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ÁGUA
SEM ESCALA

LISTA DE MATERIAIS – REDE PÚBLICA						
ITEM	DESCRIÇÃO	METERIAL	DN	UNID.	QUANT.	OBS.
1	TÊ C/ BOLSAS	FoFo	50	Pç	1	
2	TÊ DE REDUÇÃO C/ BOLSAS	FoFo	100x50	Pç	1	
3	LUVA DE CORRER	FoFo	50	Pç	2	
4	LUVA DE CORRER	FoFo	100	Pç	1	
5	REGISTRO GAVETA C/ CABEÇOTE	FoFo	50	Pç	2	
–	PONTALETE DE CONCRETO	–	–	Pç	2	
–	TUBO CLASSE 15 JEI	PVC PBA	50	m	181,55	

NOTAS:

1 – MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;
2 – DEVERÁ SER EXECUTADO LASTRO DE AREIA NA ESPESSURA DE 0,10m COM A FINALIDADE DE REGULARIZAR O FUNDO DA VALA PARA ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO;
3 – ANCORAR TODAS AS CONEXÕES COM PONTALETE DE MADEIRA DE LEI;
4 – OS DANOS CAUSADOS AS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO EM PLANTA;
5 – PARA TRECHOS DE REDE ONDE O TERRENO APRESENTAR LENÇOL D'ÁGUA ELEVADO, DEVERÁ SER REALIZADA A TROCA DE SOLO OU APLICAÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO OU BRITA;
6 – OS SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO/ROMPIMENTO DE PAVIMENTO DEVERÃO SER COM EMPREGO DE DISCOS DE CORTES OU OUTRO MEIO, CONFORME INDICADO NAS NORMAS E EXIGÊNCIAS VIGENTES DA SABESP, DE FORMA A GARANTIR A LINEARIDADE E UNIFORMIDADE DAS BORDAS;
7 – OS PAVIMENTOS DEVERÃO SER RECOMPOSTOS SOBRE BGS E CBUQ, EM ATÉ 72 HORAS, CONFORME DELIBERAÇÃO ARSESP nº 550 /2015. EM CASO DE DIVERGÊNCIAS, PREVALECERÃO OS PRAZOS MAIS RESTRITIVOS QUANDO ESTABELECIDOS EM CONTRATOS DE CONCESSÃO, CONTRATOS DE PROGRAMA OU LEGISLAÇÃO MUNICIPAL;
8 – AS EMENDAS DO PAVIMENTO RECOMPOSTO COM TAMPAS DE CAIXAS E COM O PAVIMENTO EXISTENTE DEVERÃO APRESENTAR PERFEITO ASPECTO DE CONTINUIDADE, SEM DEGRAUS OU SALIÊNCIAS;
9 – O RECOBRIMENTO MÍNIMO DA REDE SERÁ DE 1,00m NO LEITO CARROÇÁVEL E DE 0,70m NO PASSEIO;
10 – NÃO INSTALAR CAIXAS DE ABRIGO DE REGISTROS DE MANOBRA EM LOCAL ONDE POSSA HAVER ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM EO – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 1010.361m – SABESP (VER PLANTA)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
PEDREGULHO – E
Nº UNIDADES: 48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA 700 – ÁREA INSTITUCIONAL I
LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA–PEDREGULHO – SP

TÍTULO: ÁGUA PÚB. | ÁREA: AAG | FOLHA: 01/01

ASSUNTO
REDE DE ÁGUA PÚBLICA
IMPLANTAÇÃO E DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:500 | DATA: ABR/24

ASSINATURAS
proprietário | cgc
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

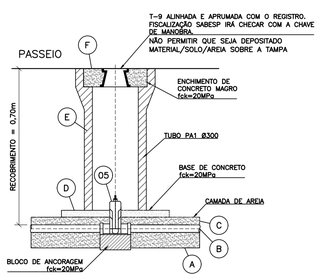
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 9	E	0	0	P B

PLANTA



SITUAÇÃO DO REGISTRO	TAMPA DE CONCRETO
CALÇADA EXISTENTE	NIVELADA CONFORME COTA DA GUIA E DA CALÇADA
CALÇADA FUTURA PROJETADA	NIVELADA 20cm ACIMA DA COTA DA GUIA
CALÇADA FUTURA SEM PROJETO	NIVELADA 40cm ACIMA DA COTA DA GUIA
SEM CALÇADA FUTURA, ÁREA DE PRESERVAÇÃO, SERVIDÃO, ÁREA VERDE, NÃO AEDIFICANDI, ETC	NIVELADA 60cm ACIMA DA COTA DO TERRENO NATURAL
LEITO CARROÇÁVEL PAVIMENTADO	NIVELADA COM PAVIMENTO
LEITO CARROÇÁVEL NÃO PAVIMENTADO	NIVELADA COM TERRENO NATURAL

CORTE A–A

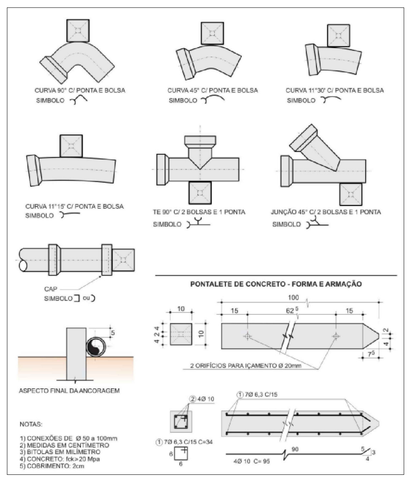


SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

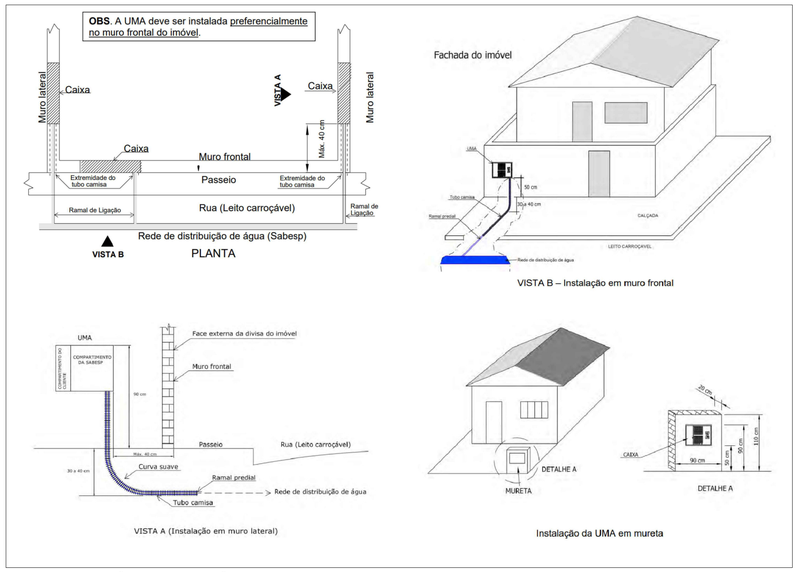
A. CAMADA DE AREIA INFERIOR
B. ASSENTAR TUBOS E REGISTROS
C. CAMADA DE AREIA SUPERIOR
D. BASE COM 5cm DE CONCRETO
E. APOIAR ADUELA DE CONCRETO
F. TAMPA CONCRETADA DENTRO DA BOLSA DA ADUELA/TUBO COM T-9 EMBUTIDO.

- ASSENTAR VERTICALMENTE, COM AS BOLSAS VIRADAS PARA CIMA;
- REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, IMPEDINDO QUALQUER TIPO DE INFILTRAÇÃO;
- ADOTAR ESTE ESQUEMA EM REDES DE ATÉ Ø600mm;
- PARA REDES SUPERIORES A Ø600mm, PROJETAR CAIXAS DE ALVENARIA OU CONCRETO.

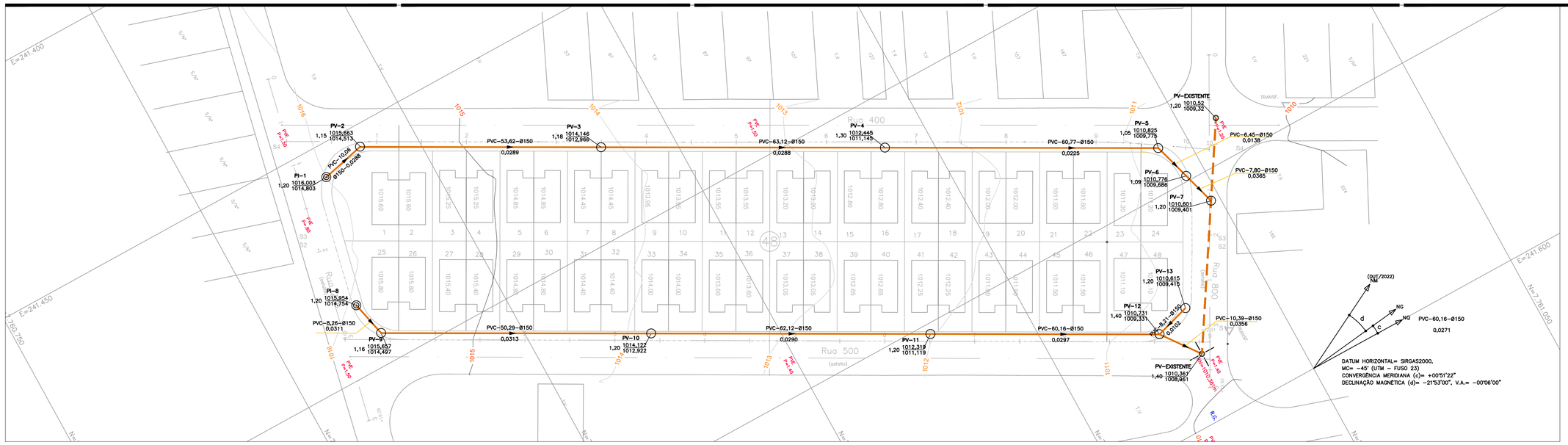
DETALHE 2 – PROTEÇÃO PARA REGISTRO GAVETA
SEM ESCALA



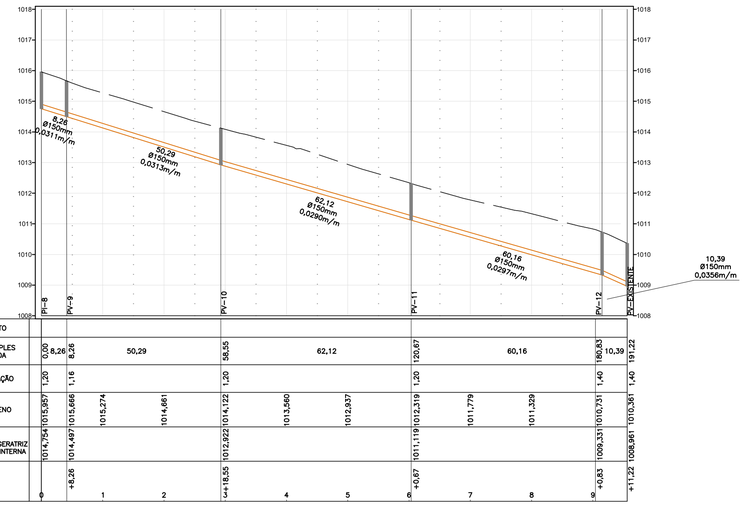
DETALHE 3 – PONTALETE DE CONCRETO
SEM ESCALA



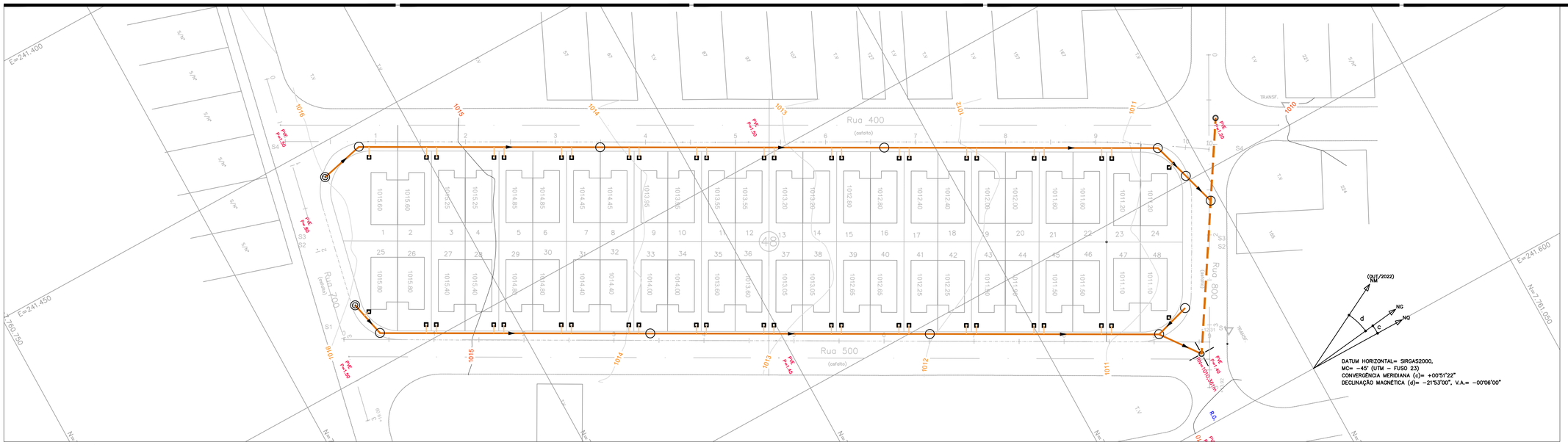
DETALHE 4 – OPÇÕES DE INSTALAÇÃO DA UMA
SEM ESCALA



REDE DE ESGOTO PÚBLICO
ESCALA 1:500



| | | |


Rua 400
(asfalto)
Rua 500
(asfalto)
Rua 700
(asfalto)
Rua 800
E=241.400
E=241.450
E=241.600
N=7.761.050
N=7.760.750
PVE P=1.50
PVE P=1.40
PVE P=1.30
PVE P=1.20
PVE P=1.10
PVE P=1.00
PVE P=0.90
PVE P=0.80
PVE P=0.70
PVE P=0.60
PVE P=0.50
PVE P=0.40
PVE P=0.30
PVE P=0.20
PVE P=0.10
PVE P=0.00
PVE P=-0.10
PVE P=-0.20
PVE P=-0.30
PVE P=-0.40
PVE P=-0.50
PVE P=-0.60
PVE P=-0.70
PVE P=-0.80
PVE P=-0.90
PVE P=-1.00
PVE P=-1.10
PVE P=-1.20
PVE P=-1.30
PVE P=-1.40
PVE P=-1.50
PVE P=-1.60
PVE P=-1.70
PVE P=-1.80
PVE P=-1.90
PVE P=-2.00
PVE

PEDREGULHO - E

PROJETO BÁSICO DA REDE COLETORA DE ESGOTO PÚBLICO

MEMORIAL TÉCNICO

MEMORIAL DESCRITIVO

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DA REDE

Responsável pela Execução da Obra:

Engº Oswaldo Silvestrim Chaim Junior

Telefone: (17) 3354-7216 / (17) 99619-7648

e-mail: ochaim@cdhu.sp.gov.br

Responsável pelo Projeto

Engº Vinícius dos Anjos Freire

Rua Boa Vista, 170 – São Paulo – SP

Telefone: (11) 2505-2301

e-mail: vfreire@apoiocdhu.sp.gov.br

Sumário

1. APRESENTAÇÃO 5
2. INFORMAÇÕES CADASTRAIS 5
2.1. Empreendedor 5
2.2. Proprietário 5
3. CONCEPÇÃO 6
4. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO 6
4.1. Memorial Técnico 6
4.2. Escavação e Regularização de Fundo da Vala 7
4.3. Escoramento 8
4.4. Recobrimento Mínimo 9
4.5. População 9
4.6. Consumo Per Capita 9
4.7. Coeficientes de Variação de Consumo 9
4.8. Coeficiente de Retorno 10
4.9. Coeficiente de Infiltração Para Rede Coletora 10
4.10. Força Trativa 10
4.11. Vazão Mínima de Dimensionamento 10
4.12. Diâmetro Mínimo 11
4.13. Coeficiente de Rugosidade de Manning 11
4.14. Declividade 11
4.14.1. Declividade Mínima 11
4.14.2. Declividade Máxima 11
4.15. Lâmina D´Água 12
4.16. Velocidade Crítica 12
4.17. Taxa de Contribuição Linear 12
4.18. Especificações dos Materiais 13
4.19. Ramais de Ligação Preventiva 13
5. DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ESGOTO SANITÁRIO 14
5.1. Vazões de Projeto 14
6. LISTA MESTRA 15
7. ANEXOS 15

7.1. Poço de Inspeção (PI) 16
7.2. Poço de Visita (PV) 17
7.3. Carta de Diretrizes SABESP 19
7.4. Sondagem 25
8. LISTA DE MATERIAIS DA REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 31
9. ORÇAMENTO DA REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 32
10. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO 33
11. PLANILHAS DE DIMENSIONAMENTO 34

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório é parte integrante dos trabalhos a serem desenvolvidos para a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU, para a elaboração de Projetos de Infraestrutura para o Conjunto Habitacional Pedregulho E.

O Conjunto Habitacional Pedregulho E, é composto por 48 unidades, tipologia da CDHU TG22E-02, localizado na cidade de Pedregulho – SP.

Os documentos que servem de base para a elaboração deste projeto são: levantamento planialtimétrico e cadastral da área em estudo e os projetos executivos de urbanismo e terraplenagem.

2. INFORMAÇÕES CADASTRAIS

2.1. Empreendedor

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 – São Paulo - SP – Telefone: (11) 2505-2000
CNPJ: 47.865.597/0001-09

2.2. Proprietário

Prefeitura Municipal de Pedregulho
Rua Cel. André Viléla, 96 - Centro, Pedregulho - SP – Telefone: (16) 3171-9400
CNPJ: 45.318.466/0001-78

3. CONCEPÇÃO

A rede pública de esgoto sanitário consiste basicamente em coletar os esgotos de todo o Conjunto Habitacional e deverão ser encaminhados na rede existente, cujo ponto de interligação definido nas diretrizes estabelecidas na Carta de Diretrizes SABESP RG nº 35/2023 emitida em 05/05/2023.

4. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

4.1. Memorial Técnico

Os critérios utilizados para o dimensionamento hidráulico são os recomendados pela:

NTS 025 – Projeto de Redes Coletoras de Esgotos;

NTS 338 – Critérios Para Projetos Executivos de Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em Empreendimentos Imobiliários;

NBR 8160 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - ABNT;

NBR 9648 – Estudo de Concepção de Sistemas de Esgotos Sanitários - ABNT;

NBR 9649 – Projeto de Rede Coletora de Esgoto Sanitários - ABNT;

NBR 12266 - Projeto e Execução de Valas para Assentamento de Tubulação de Água, Esgoto ou Drenagem Urbana;

Manual Técnico de Projetos da CDHU, 2008.

4.2. Escavação e Regularização de Fundo da Vala

A largura da vala deve ser fixada em função do tipo de solo, profundidade do corte, processo de execução e do diâmetro nominal dos tubos (DN), conforme tabela a seguir:

DN (mm)	Cota de Corte (m)	Largura da Vala (cm)	Lastro de Areia (cm)	
			Altura	Largura
150	0 - 2	75	10	35
	2 - 3	95		
	3 - 4	115		
	> 4	165		
200	0 - 2	80	10	45
	2 - 3	100		
	3 - 4	120		
	> 4	170		
250	0 - 2	85	10	55
	2 - 3	105		
	3 - 4	125		
	> 4	175		
300	0 - 2	90	10	65
	2 - 3	110		

	3 - 4	130		
	> 4	180		

Em geral, deverão ser consideradas escavações mecânicas, escavações manuais serão previstas para regularização do fundo de vala, em locais de difícil acesso do maquinário e para serviços específicos;

Os volumes das obras de movimentação de terra (escavação, reaterro e remoção) serão quantificados como volumes geométricos, consideradas de eixo a eixo da singularidade;

Para os cálculos de compensação entre os volumes de corte e aterro, adota-se o valor de 1,15 para a relação Vol. Corte / Vol. Aterro:

Vol. Corte = Escav. Mecânica + Escav. Manual [m³]

Escav. Mecânica = Altura de Projeto x Comprimento da Vala x Largura da Vala

Escav. Manual = Altura do Lastro x Comprimento do Lastro x Largura do Lastro

Vol. Aterro = (Vol. Corte - Vol. Lastro - Área do Tubo) x 1,15 [m³]

4.3. Escoramento

O tipo de escoramento a ser utilizado será em função da profundidade da vala (h) e tipo de solo, apenas para efeito de quantitativos, serão adotados os seguintes critérios:

- Pontaleteamento – Para 1,20 < h < 2,00m
- Escoramento Descontínuo – Para 2,00 < h < 3,00m

- Escoramento Contínuo – Para 3,00 < h < 4,00m
- Escoramento Especial – Para 4,00m < h

4.4. Recobrimento Mínimo

O recobrimento mínimo da rede obedecerá os seguintes limites:

- Sob o leito carroçável = 1,35 m
- Sob o passeio = 1,05 m

4.5. População

O Conjunto Habitacional Pedregulho E será constituído por 48 unidades habitacionais resultando uma população prevista de 240 habitantes.

4.6. Consumo Per Capita

O consumo per capta adotado será de 200 l / hab. x dia.

4.7. Coeficientes de Variação de Consumo

Coeficiente do dia de maior consumo - K1 = 1,20

Coeficiente da hora de maior consumo - K2 = 1,50

4.8. Coeficiente de Retorno

O coeficiente de retorno adotado é de 0,80.

4.9. Coeficiente de Infiltração Para Rede Coletora

O coeficiente de infiltração para rede coletora é de 0,0002 l/s x m – conforme PVT SABESP nº 08/2022, emitido em 22/08/2022.

4.10. Força Trativa

O valor mínimo da força trativa é:

$F = 1{,}0Pa$ (0,10 kgf / m^2)

4.11. Vazão Mínima de Dimensionamento

A vazão mínima de dimensionamento adotada é de 1,5 l/s.

4.12. Diâmetro Mínimo

O diâmetro mínimo para dimensionamento é de 150 mm.

4.13. Coeficiente de Rugosidade de Manning

O coeficiente de rugosidade de Manning é de 0,013.

4.14. Declividade

4.14.1. Declividade Mínima

A declividade mínima deve ser determinada pela expressão $I_{0\,\min} = 0{,}0055 \times Q_i^{-0{,}47}$ para que atenda os critérios de tensão trativa média de valor mínimo igual a 1,0 Pascal, onde:

- I_{omin} = declividade mínima em (m/m)
- Q_i = vazão inicial (l/s)

4.14.2. Declividade Máxima

A declividade máxima admissível é aquela para a qual se tenha v_f = 5,0 m/s.

4.15. Lâmina D´Água

As lâminas d'água serão calculadas admitindo o escoamento em regime uniforme e permanente, sendo o seu valor máximo, para vazão final (Qf), igual ou inferior a 75 % do diâmetro do coletor.

Quando a velocidade final for superior a velocidade crítica, a maior lâmina admissível deve ser 50 % do diâmetro do coletor.

4.16. Velocidade Crítica

A velocidade crítica é dada pela fórmula:

- $Vc = 6.\sqrt{g.Rh}$

Sendo:

- g = Aceleração da gravidade (m/s²);
- Rh = Raio hidráulico.

4.17. Taxa de Contribuição Linear

A partir da determinação das vazões e da extensão da rede coletora prevista foram calculadas as taxas de contribuição linear conforme as expressões a seguir apresentadas:

- Ti = Qi / L
- Tf = Qf / L

Sendo:

- Ti = Coeficiente linear de vazão inicial (l/s.m);
- Tf = Coeficiente linear de vazão final (l/s.m);
- Qi = Vazão inicial de esgotos (l/s);
- Qf = Vazão final de esgotos (l/s);
- L = Extensão total de rede (m).

4.18. Especificações dos Materiais

- Tubulações: Foram adotados tubos de PVC OCRE “liso” com diâmetro de 150mm.

4.19. Ramais de Ligação Preventiva

O empreendedor deverá identificar a posição exata em campo onde forem instaladas as ligações preventivas de esgoto também na guia/meio-fio, bem como no cadastro. Essa localização deverá constar do contrato de compra e venda do lote, bem como a obrigatoriedade do comprador em utilizá-la. Futuramente, quando da ligação definitiva de cada imóvel, caso o ramal não seja localizado no lugar informado, será chamado para apresentar a posição exata.

5. DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

5.1. Vazões de Projeto

As vazões inicial e final serão as mesmas, pois o empreendimento será totalmente ocupado na sua finalização.

Vazões Máximas Diárias

$$Qmáx_{dia} = \left(\frac{240\ x\ 200}{86400}\right) x\ 0{,}80\ x\ 1{,}20\ \rightarrow\ \ 0{,}533\ l/s$$

Vazões Máximas Horárias

$$Qmáx_{hora} = \left(\frac{240\ x\ 200}{86400}\right) x\ 0{,}80\ x\ 1{,}20\ x\ 1{,}50\ \rightarrow\ \ 0{,}800\ l/s$$

Vazões de Infiltração

$$Q_{inf} = 0{,}0002\ x\ 368{,}54\ \rightarrow\ \ 0{,}080\ l/s$$

O dimensionamento de todos os trechos do sistema de esgoto é mostrado na planilha de cálculo de rede pública de esgoto sanitário.

6. LISTA MESTRA

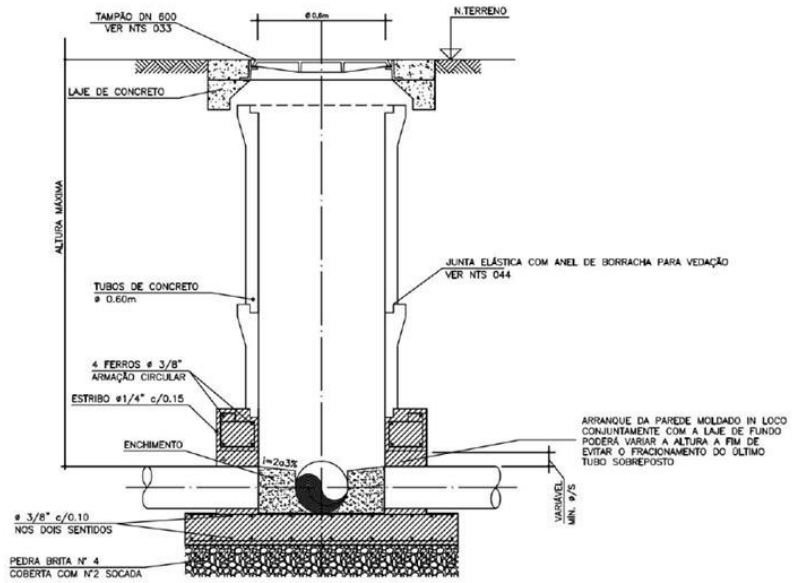
Sistema	Obra	Data	Revisão
ESG	PEDRG_E_ESG_PUB_01_02_PE_R03	04/2024	03
	PEDRG_E_ESG_PUB_02_02_PE_R03	04/2024	03
	PEDRG_E_00_ESG_MDP_PE_R04	07/2024	04
INFRA	PEDRG_E_00_INFRA_PUB_PE_R00	07/2024	00

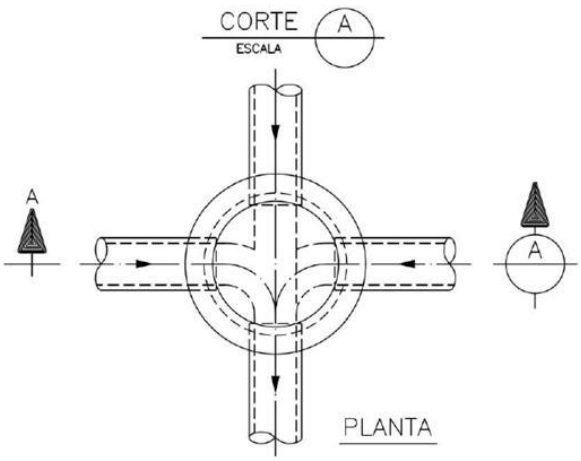
7. ANEXOS

7.1. Poço de Inspeção (PI)

NTS 025: 2020 – Rev. 3 Norma Técnica SABESP

ANEXO B – POÇO DE INSPEÇÃO EM TUBOS DE CONCRETO

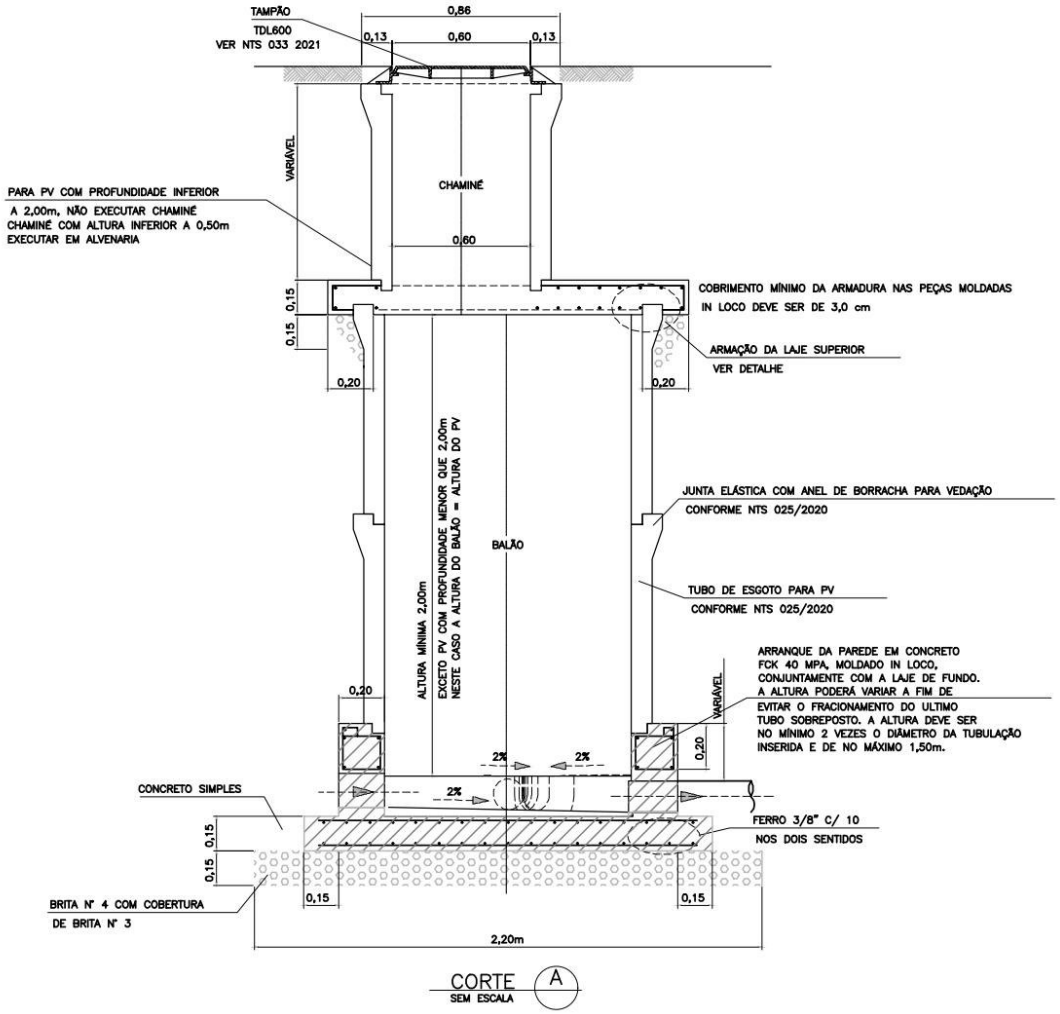


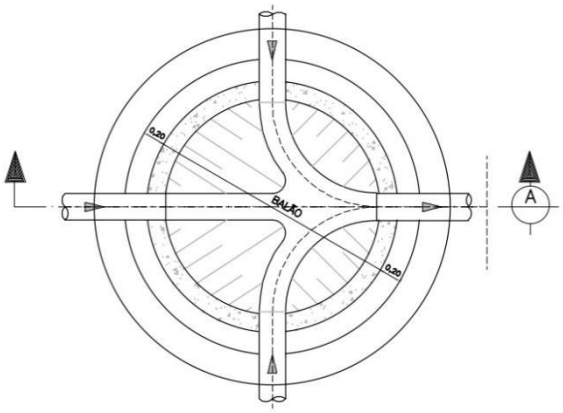


7.2. Poço de Visita (PV)

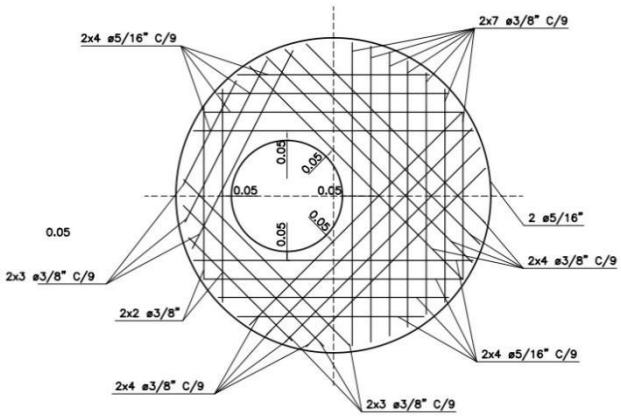
POÇO DE VISITA SEM TUBO DE QUEADA
SEM ESCALA

POÇO DE VISITA CONVENCIONAL EM TUBOS DE CONCRETO PONTA E BOLSA COM JUNTA ELÁSTICA, PLANTA, CORTES E DETALHES





LIGAÇÕES NO FUNDO DO POÇO
SEM ESCALA



ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR
SEM ESCALA

7.3. Carta de Diretrizes SABESP

CARTA DE DIRETRIZES RG nº 35 / 2023

Empreendimentos Imobiliários

Informamos, a pedido da **CDHU - Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano**, que a área onde se pretende implantar o empreendimento em questão, é parte integrante daquela abrangida pelos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários, conforme termo de concessão de serviços acordado entre a Prefeitura Municipal de Pedregulho e a SABESP.

Nome do empreendimento: **Conjunto Habitacional Pedregulho "E"**

Modalidade: **Conjunto Habitacional de Interesse Social**

Endereço: **Rua 700 - Área Institucional I – Jd. América**

Município: **Pedregulho**

Número de unidades habitacionais: **48 unidades**

Situação: **a implantar**

1) Quanto ao abastecimento de água.

Como o Conjunto Habitacional está localizado dentro do loteamento Jardim América, que já possui a infraestrutura para abastecimento de água implantada, será apenas necessário a implantação de rede de água em PVC Ø 50 mm na Rua 500, no trecho compreendido entre a Rua 700 e a Rua 800, pois as redes de água necessitam ser duplas no passeio.

A rede de água a ser implantada deverá ser interligada às redes existentes na Rua 700 e na Rua 800 do Jd. América.

2) Quanto ao sistema de esgotamento sanitário.

O Conjunto Habitacional está localizado dentro do loteamento Jardim América, que já possui a infraestrutura para coleta e afastamento de esgoto implantada; Porém, para que seja evitado o corte da pavimentação asfáltica para execução das ligações de esgoto, será necessário a implantação de rede coletora de esgotos no passeio das Ruas 400 e 500, nos trechos compreendidos entre as Ruas 700 e 800.

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Dados: 2023.05.08 10:02:19 -03'00'

As redes a serem implantadas deverão ser interligadas à rede coletora da Rua 800, através de poços de inspeção a serem construídos.

3) Quanto aos efluentes coletados

Os efluentes dos esgotos coletados pela rede da SABESP serão direcionados através do emissário para a ETE em operação.

Os efluentes oriundos da ETE serão lançados no Córrego Cascata, enquadrado na classe 2.

4) Quanto à situação do Empreendimento em relação à captação de Pedregulho

O empreendimento não se encontra em bacias de drenagem de abastecimento da cidade de Pedregulho.

5) Prazo de validade

O prazo de validade desta Declaração é de 02 (dois) anos contados a partir da presente data.

6) Observações

A execução das obras de abastecimento de água, coleta e afastamento dos esgotos sanitários do empreendimento será de inteira **responsabilidade** do empreendedor, que deverá apresentar à SABESP, através do GRAPROHAB, os respectivos projetos dos sistemas de água e esgotos para aprovação, bem como estudos para interligação dos mesmos aos sistemas de água e esgoto existentes.

Os esgotos a serem lançados na rede da SABESP deverão ser exclusivamente de origem doméstica.

A área deverá ser delimitada e a passagem devidamente autorizada para os casos que necessitarem de travessias ou em que redes passem por propriedades de terceiros.

JOSE CHOZEM
KOCHI:01563887827
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Dados: 2023.05.08 10:02:50 -03'00'

No caso de existirem pontos de travessia de córregos, rodovias, ferrovias, redes elétricas de alta tensão, etc., deverão ser anexados projetos específicos e memoriais descritivos conforme solicitado pelos órgãos competentes envolvidos. Esses projetos deverão estar devidamente aprovados por esses mesmos órgãos antes da formalização da aprovação dos projetos pela SABESP.

Para a execução das obras dos sistemas de abastecimento de água e sistema de esgotos sanitários, o proprietário do loteamento deverá apresentar a respectiva ART de execução.

Franca, 05 de maio de 2023.

ALEX HENRIQUE VERONEZ:27037834858 Assinado de forma digital por ALEX HENRIQUE VERONEZ:27037834858 Dados: 2023.05.08 09:26:51 -03'00'

Engº Alex Henrique Veronez

Gerente Dep. Distrital de Franca – RGF

CREA 5061426845 - Matr. 112753-9

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Dados: 2023.05.08 10:03:08 -03'00'

Engº José Chozem Kochi

Gerente Depto de Gestão e Desenv. Operac. - RGO

CREA 060078139-5 - Matr. 70013-8

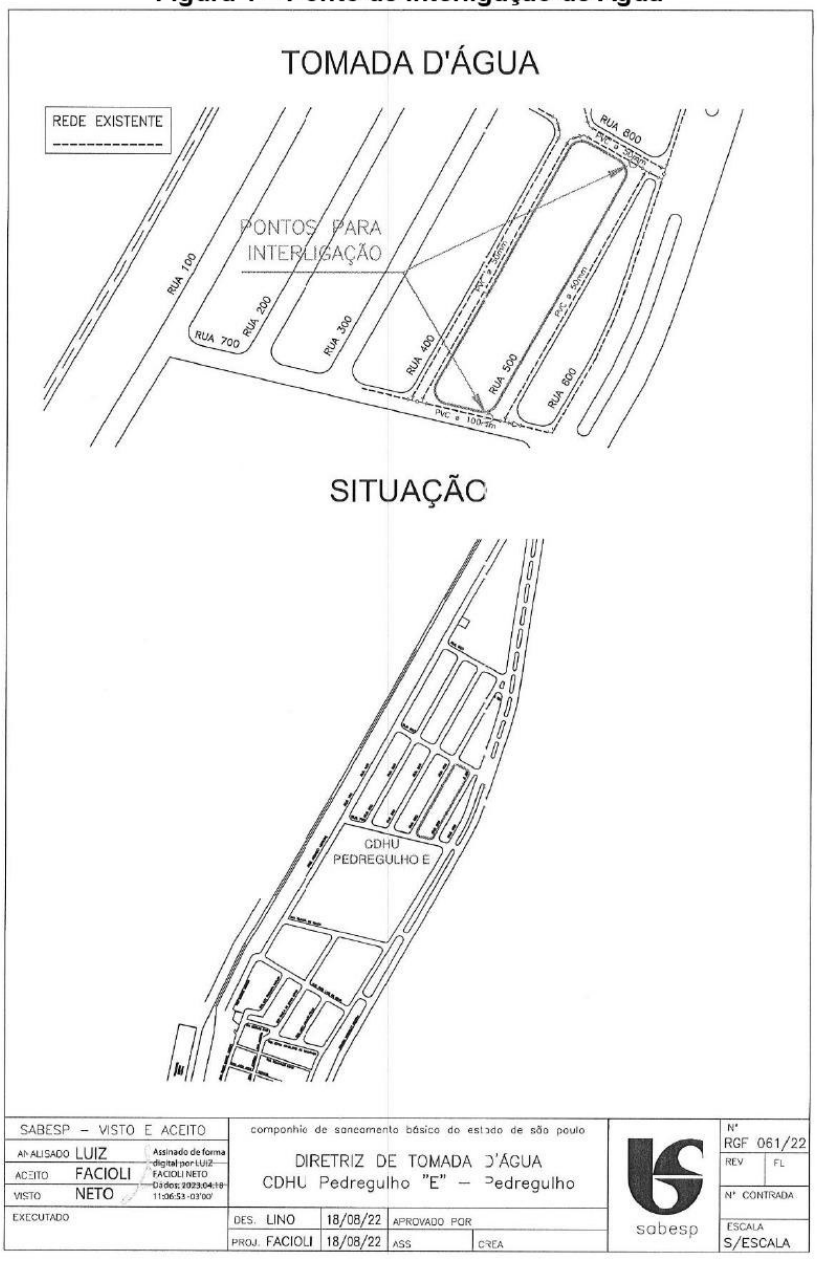
GILSON SANTOS DE MENDONCA:09039980845 Assinado de forma digital por GILSON SANTOS DE MENDONCA:09039980845 Dados: 2023.05.08 14:09:17 -03'00'

Gilson Santos de Mendonça

Superintendente da Unidade de Negócio Pardo e Grande

Matric. nº 23968-6

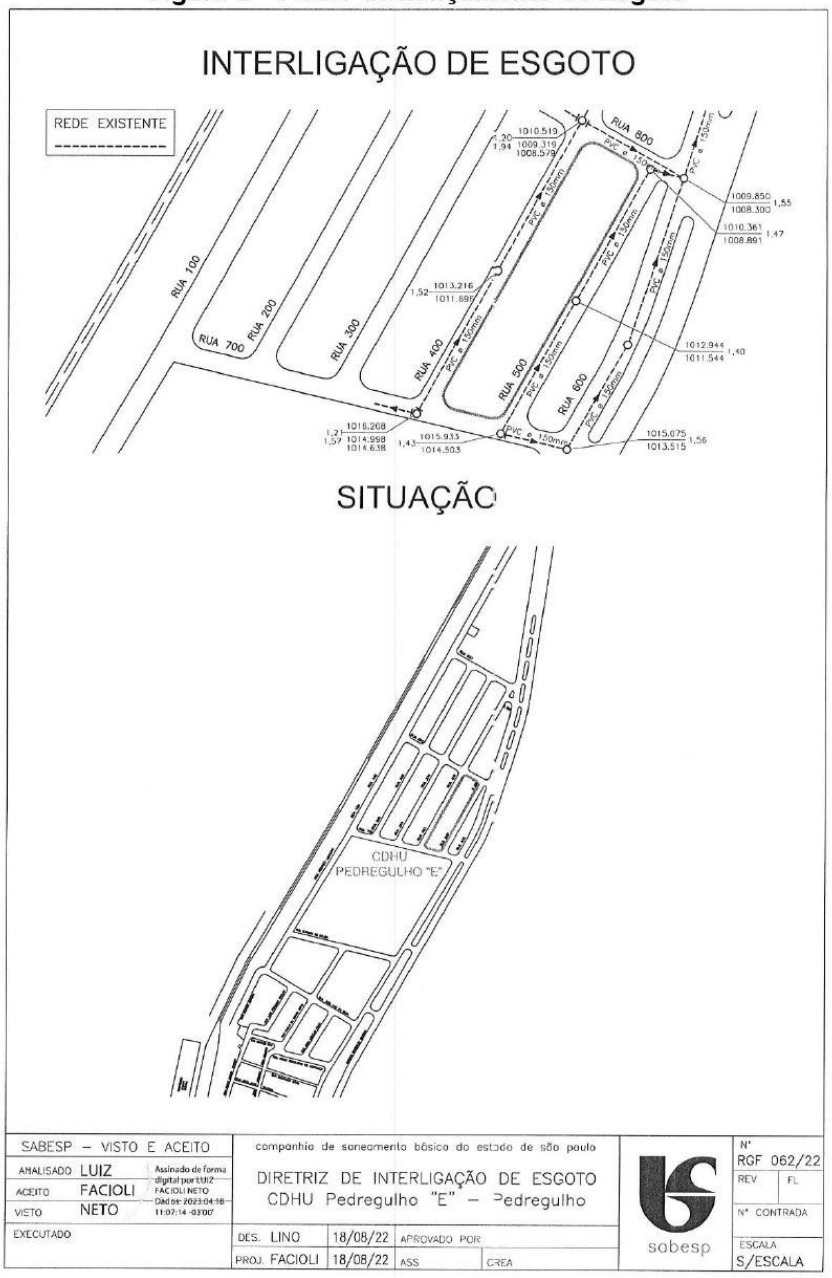
Figura 1 – Ponto de Interligação de Água



CH Pedregulho "E" - Pedregulho

JOSE CHOZEM
KOCHI:01563887827
27
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Dados: 2023.05.08 10:03:22 -03'00'

Figura 2 – Ponto de Lançamento de Esgoto



CH Pedregulho "E" - Pedregulho

hrz

JOSE CHOZEM
KOCHI:015638878
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:015638878
Dados: 2023.05.08 10:03:37 -03'00'
27

7.4. Sondagem

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMP. DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO E

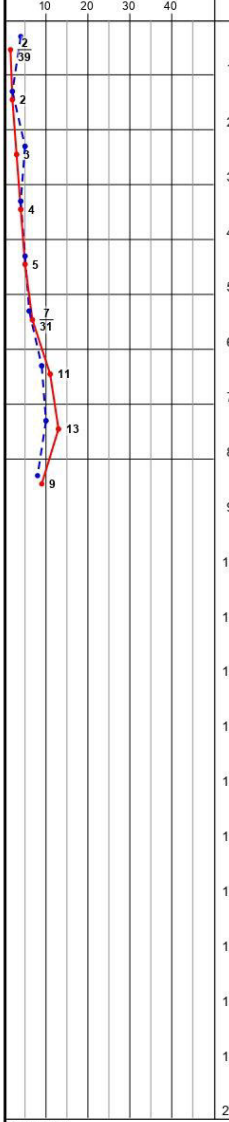
LOCAL: RUA 700 - ÁREA INSTITUCIONAL - LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: **SP-01**

INÍCIO: 03/06/2023 **TÉRMINO:** 03/06/2023 **COTA:** 1015,83

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7760834,4456 **E:** 241466,5058

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
0,00	3/15 1/15 1/24	4	2/39	SR	00	0,10	CAMADA VEGETAL	SECO	
1,00	1/15 1/15 1/15	2	2		01				
2,00	3/15 2/15 1/15	5	3		02		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MOLE, COR MARROM, POUCO PLÁSTICO		
3,00	2/15 2/15 2/15	4	4		03				
4,00	3/15 2/15 3/15	5	5		04				TH
4,45				SR		4,45			
5,00	3/15 3/15 4/16	6	7/31		05				
6,00	4/15 5/15 6/15	9	11		06		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA A RIJA, COR VARIEGADA, POUCO PLÁSTICO		
7,00	4/15 6/15 7/15	10	13		07				
8,00	4/15 4/15 5/15	8	9		08				
8,45				SR		8,45			8,45
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS *30 cm FINAIS* *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 03/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

TEXTE

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
05/06/2023	SPTXT-016/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMP. DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO E

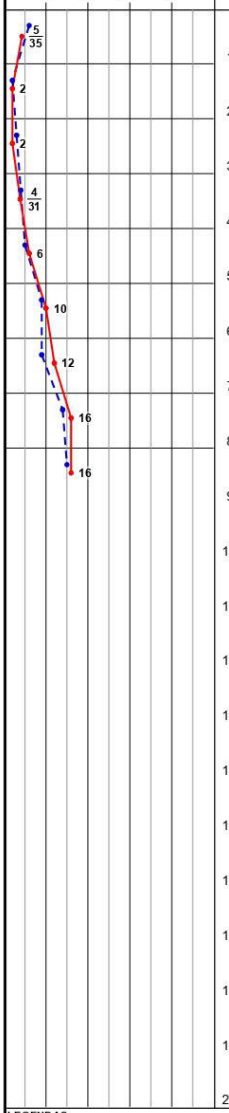
LOCAL: RUA 700 - ÁREA INSTITUCIONAL - LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-02

INÍCIO: 03/06/2023 **TÉRMINO:** 03/06/2023 **COTA:** 1014,51

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7760865,0762 **E:** 241503,9554

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	3/15 3/15 2/20	6	5/35	SR	00	0,10	CAMADA VEGETAL	SECO	
1,00	1/15 1/15 1/15	2	2		01		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MOLE, COR MARROM, POUCO PLÁSTICO		
2,00	2/15 1/15 1/15	3	2	SR	02	2,45			
3,00	2/15 2/15 2/16	4	4/31		03				
4,00	2/15 3/15 3/15	5	6		04				TH
5,00	4/15 5/15 5/15	9	10		05		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A RIJA, COR VARIEGADA, POUCO PLÁSTICO		
6,00	4/15 5/15 7/15	9	12		06				
7,00	7/15 7/15 9/15	14	16		07				
8,00	7/15 8/15 8/15	15	16	SR	08	8,45			8,45
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS *30 cm FINAIS* *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 03/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

TEXTE

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
05/06/2023	SPTXT-016/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMP. DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO E

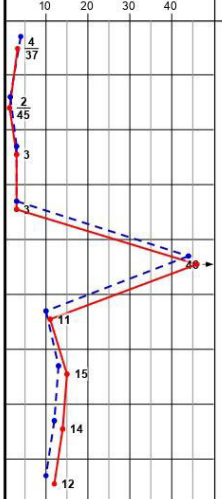
LOCAL: RUA 700 - ÁREA INSTITUCIONAL - LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-03

INÍCIO: 04/06/2023 **TÉRMINO:** 04/06/2023 **COTA:** 1013,23

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7760910,8814 **E:** 241508,6619

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	2/15 2/15 2/22	4	4/37	SR	00	0,10	CAMADA VEGETAL	SECO	
1,00	1/15 1/25 1/20	2/40	2/45		01		ARGILA SILTOSA COM PEDREGULHOS, FINA A MÉDIA, MOLE, COR MARROM, POUCO PLÁSTICO		
2,00	1/15 2/15 1/15	3	3	SR	02	2,45			
3,00	1/15 2/15 1/15	3	3		03				
4,00	3/15 41/15 5/15	44	46		04				TH
5,00	5/15 5/15 6/15	10	11		05		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A DURA, COR VARIEGADA, POUCO PLÁSTICO		
6,00	6/15 7/15 8/15	13	15		06				
7,00	5/15 7/15 7/15	12	14		07				
8,00	4/15 6/15 6/15	10	12	SR	08	8,45			8,45
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS *30 cm FINAIS* *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 04/05/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
05/06/2023	SPTXT-016/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

TEXTE

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMP. DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO E

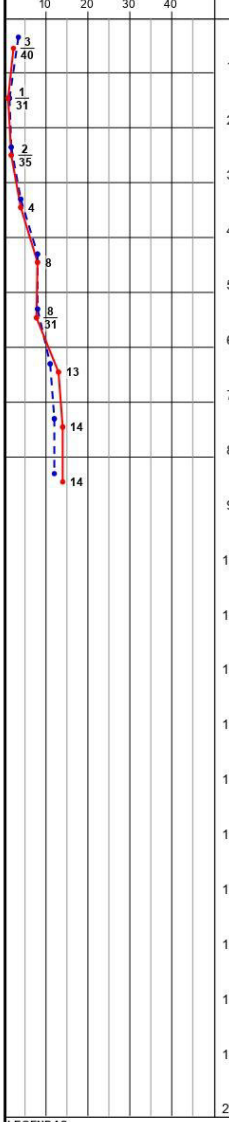
LOCAL: RUA 700 - ÁREA INSTITUCIONAL - LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-04

INÍCIO: 04/06/2023 **TÉRMINO:** 04/06/2023 **COTA:** 1012,08

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7760939,3007 **E:** 241544,8919

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	2/15 2/20 1/20	4/35	3/40	SR	00	0,10	CAMADA VEGETAL	SECO	
1,00	1/15 1/31 -	2/46	1/31		01		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE, COR MARROM, POUCO PLÁSTICO		
2,00	1/15 1/20 1/15	2/35	2/35	SR	02	2,50			
3,00	2/15 2/15 2/15	4	4		03		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, COR VARIEGADA, POUCO PLÁSTICO		
4,00	4/15 4/15 4/15	8	8		04				TH
5,00	4/15 4/15 4/16	8	8/31	SR	05	5,46			
6,00	5/15 6/15 7/15	11	13		06		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA RIJA, COR VERMELHO E CINZA, POUCO PLÁSTICO		
7,00	6/15 6/15 8/15	12	14		07				
8,00	5/15 7/15 7/15	12	14	SR	08	8,45			8,45
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS — — — 30 cm FINAIS ——— TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO
ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR**

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 04/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

TEXTE

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
05/06/2023	SPTXT-016/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMP. DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO E

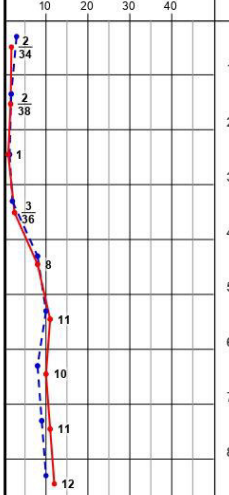
LOCAL: RUA 700 - ÁREA INSTITUCIONAL - LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-05

INÍCIO: 04/06/2023 **TÉRMINO:** 04/06/2023 **COTA:** 1010,95

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7760985,1059 **E:** 241549,5985

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	2/15 1/15 1/19	3	2/34	SR	00	0,10	CAMADA VEGETAL	SECO	
1,00	1/15 1/20 1/18	2/35	2/38		01		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE, COR MARROM, POUCO PLÁSTICO		
2,00	1/15 1/30 -	2/45	1	SR	02	2,45			
3,00	1/15 1/15 2/21	2	3/36	SR	03	3,51	ARGILA SILTOSA COM PEDREGULHOS, FINA A MÉDIA, MUITO MOLE, COR MARROM, POUCO PLÁSTICO		
4,00	4/15 4/15 4/15	8	8		04				TH
5,00	5/15 5/15 6/15	10	11		05		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA A RIJA, COR VARIEGADA, POUCO PLÁSTICO		
6,00	4/15 4/15 6/15	8	10		06				
7,00	4/15 5/15 6/15	9	11		07				
8,00	5/15 5/15 7/15	10	12	SR	08	8,45			8,45
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS *30 cm FINAIS* *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 04/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
05/06/2023	SPTXT-016/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

TEXTE

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

8. LISTA DE MATERIAIS DA REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Item	Material / Serviço	Quantid.	Unid.
1.	Abertura de valas		
1.1.	Escavação mecânica de vala	356,08	m³
1.2.	Escavação manual em vala até de 2,00 m	30,09	m³
1.3.	Reaterro compactado mecanicamente com compactador de placa vibratória	414,38	m³
1.4.	Transporte de material de qualquer natureza	28,21	m³
1.5.	Apiloamento manual para simples regularização	300,94	m²
2.	Lastros		
2.1.	Lastro de areia	18,06	m³
3.	Fornecimento e assentamento de tubos		
3.1.	Tubo PVC OCRE LISO atendendo a ABNT NBR 7362-1, ABNT NBR 7362-2 e NTS 187 com conexões DN 150 mm	401,25	m
4.	Poços de inspeção com profundidade até 1,60 m - padrão SABESP NTS 025	2	un
5.	Poço de visita em tubo de concreto com ponta, bolsa e junta elastica D = 1,00 m e profundidade máxima = 3,00 m – padrão SABESP	11	un
6.	Demolição e recomposição de pavimento asfáltica		
6.1.	Demolição de pavimento asfáltico	20,92	m²
6.2.	Recomposição de pavimento asfáltico	20,92	m²
7.	Ligações domiciliares		
7.1.	Ramal domiciliar de esgoto DN 150 mm, completo com escavação e reaterro	48	un
7.2.	Cadastro das ligações	48	un
8.	Locação e Cadastro da Rede		
8.1.1.	Locação da Rede	401,25	m
8.1.2.	Cadastro da Rede	401,25	m

9. ORÇAMENTO DA REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

3		REDE DE ESGOTO				
3.1	300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	356.08	9.47	3,372.08
3.2	000040	ESCAVACAO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	30.09	77.42	2,329.57
3.3	300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	414.38	8.19	3,393.77
3.4	003024	APILOAMENTO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZACAO	M2	300.94	9.52	2,864.95
3.5	300004	LASTRO DE AREIA	M3	18.06	295.25	5,332.22
3.6	300259	TUBO PVC COLETOR ESGOTO DN 150MM JEI	M	401.25	81.96	32,886.45
3.7	411351	POCO DE INSPECAO EM TUBO DE CONCRETO COM PONTA, BOLSA E JUNTA ELASTICA D=0.60M PROF.ATE 1.60M SEM TAMPAO - PADRAO SABESP	UN	2.00	-	-
3.8	411030	POCO DE VISITA EM TUBO DE CONCRETO COM PONTA, BOLSA E JUNTA ELASTICA D=1.00M PROF.MAX=2.00M SEM TAMPAO - SABESP	UN	11.00	-	-
3.9	300739	PAVIMENTACAO-DEMOLICAO DE PAVIMENTO ASFALTICO, INCLUSIVE CAPA COM CARGA EM CAMINHAO SEM TRANSPORTE	M2	20.92	28.15	588.90
3.10	300081	PAVIMENTACAO-RECOMPOSICAO DE PAVIMENTO ASFALTICO	M2	20.92	158.73	3,320.63
3.11	300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	28.21	2.60	73.35
3.12	300000	LOCACAO DAS REDES	M	401.25	0.82	329.03
3.13	300066	CADASTRO DE REDE	M	401.25	2.05	822.56
		TOTAL				55,313.49

10. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

SERVIÇO A SER EXECUTADO - ABASTECIMENTO DE ÁGUA	SEMANAS						VALOR TOTAL (R$)	UFESP	%
	1º	2º	3º	4º	5º	6º			
CANTEIRO DE OBRAS	INÍCIO					FINAL	5,790.01	599.71	16.96%
DEMARCAÇÃO DA REDE PELA TOPOGRAFIA	INÍCIO	FINAL					2,560.44	265.20	7.50%
ESCAVAÇÕES E PREPARO DAS VALAS		INÍCIO		FINAL			1,911.79	198.02	5.60%
ESCORAMENTO DAS VALAS			INÍCIO	FINAL			5,359.85	555.15	15.70%
ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO, CONEXÃO AO PONTO DE LIGAÇÃO E MONTAGEM DE COMPONENTES E TESTE DE ESTANQUEIDADE			INÍCIO		FINAL		9,623.84	996.80	28.19%
REATERRO DAS VALAS				INÍCIO	FINAL		617.92	64.00	1.81%
RECOMPOSIÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO DEMOLIDA				INÍCIO	FINAL		7,961.26	824.60	23.32%
CADASTRO E LOCAÇÃO DA REDE					INÍCIO	FINAL	314.08	32.53	0.92%
						TOTAL	34,139.19	3,536.00	100.00%

11. PLANILHAS DE DIMENSIONAMENTO

Trecho	Extensão (m)	Diâm. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota do Terreno (m)	Cota do Coletor (m)	Degrau à Jus. (m)	Prof. do Coletor (m)	Lâmina Líquida (Y/D)	Prof. do PV de Jusante (m)	Vi (m/s) Vf (m/s)	Ti (Pa) Vcf (m/s)	Observações
Montante				Montante	Montante		Montante	Montante				
Jusante				Jusante	Jusante		Jusante	Jusante				
PI-1	10.06	150	0.0288	1016.00	1014.80		1.20	0.16	1.15	0.80	4.38	
PV-2				1015.66	1014.51		1.15	0.16		0.80	2.31	
PV-2	53.62	150	0.0289	1015.66	1014.51		1.15	0.16	1.18	0.80	4.38	
PV-3				1014.15	1012.97		1.18	0.16		0.80	2.31	
PV-3	63.12	150	0.0288	1014.15	1012.97		1.18	0.16	1.30	0.80	4.38	
PV-4				1012.45	1011.15		1.30	0.16		0.80	2.31	
PV-4	60.77	150	0.0225	1012.45	1011.15		1.30	0.17	1.05	0.73	3.61	
PV-5				1010.83	1009.78		1.05	0.17		0.73	2.38	
PV-5	6.45	150	0.0138	1010.83	1009.78		1.05	0.20	1.09	0.62	2.46	
PV-6				1010.78	1009.69		1.09	0.20		0.62	2.51	
PV-6	7.80	150	0.0365	1010.78	1009.69		1.09	0.16	1.20	0.87	5.26	
PV-7				1010.60	1009.40		1.20	0.16		0.87	2.25	
PV-13	8.21	150	0.0102	1010.62	1009.42		1.20	0.21	1.40	0.55	1.94	
PV-12				1010.73	1009.33		1.40	0.21		0.55	2.59	

PI-8	8.26	150	0.0311	1015.95	1014.75		1.20	0.16	1.16	0.82	4.64	
PV-9				1015.66	1014.50		1.16	0.16		0.82	2.29	
PV-9	50.29	150	0.0313	1015.66	1014.50		1.16	0.16	1.20	0.82	4.67	
PV-10				1014.12	1012.92		1.20	0.16		0.82	2.29	
PV-10	62.12	150	0.0290	1014.12	1012.92		1.20	0.16	1.20	0.80	4.40	
PV-11				1012.32	1011.12		1.20	0.16		0.80	2.31	
PV-11	60.16	150	0.0297	1012.32	1011.12		1.20	0.16	1.40	0.81	4.48	
PV-12				1010.73	1009.33		1.40	0.16		0.81	2.31	
PV-12	10.39	150	0.0356	1010.73	1009.33		1.40	0.16	1.40	0.86	5.16	
PV-EXISTENTE				1010.36	1008.96		1.40	0.16		0.86	2.26	

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

Engº Vinícius dos Anjos Freire

CREA: 5071035436 – SP

ART: 28027230231066125

MUNICÍPIO DE PEDREGULHO

Proprietário

Dirceu Polo Filho

Prefeito Municipal

MEMORIAL DESCRITIVO DE PAISAGISMO

PEDREGULHO E

ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

1. OBJETIVO

A elaboração de projeto Paisagístico de Arborização para o Sistema Viário do terreno registrado na Matrícula nº 14.055 do RI de Pedregulho – SP, tem por objetivo a melhoria da qualidade ambiental e do aspecto visual das vias de acesso aos lotes.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

2.1 Localização da Área

O empreendimento Pedregulho E, localizado do terreno registrado na Matrícula n° 14.055 do RI de Pedregulho – SP, antiga Área Institucional I, situado na Rua 700 do Loteamento Jardim América, Pedregulho - São Paulo.

3. DIRETRIZES DO PROJETO

3.1 Elaboração do Projeto

A arborização tem como objetivo estabelecer temperaturas mais amenas, umidificar o ar e proporcionar a formação de áreas sombreadas, resultando num lugar agradável aos moradores, criando e dividindo espaços.

Com a escolha das espécies, propiciamos uma variação cromática e agradável.

As espécies arbóreas implantadas no sistema viário foram selecionadas de acordo com o tipo de copa (leve ou moderada), com a face de implantação (norte, sul, leste ou oeste) e em função das calçadas com largura de 2,00 metros.

4- PLANTIO

4.1 Escolha das espécies

Foram selecionadas espécies nativas brasileiras que apresentam, preferencialmente, características como crescimento rápido, rusticidade, pouca manutenção, resistência a pragas e doenças e melhor adaptação ao ambiente.

As mudas arbóreas a serem plantadas nas calçadas do sistema viário, devem passar por um processo de aclimatação em viveiro. Devem estar com altura entre 1,6m e 2,0m, de acordo com velocidade de desenvolvimento em campo.

TABELA DE PREPARO DAS COVAS

TIPO DE VEGETAÇÃO	ALTURA DA MUDA	COVA	PREPARO DA COVA / INSUMOS
ÁRVORES ORNAMENTAIS	2,00 m	60x60x80 cm	As etapas de preparo e plantio serão coordenadas por profissional licenciado para esta atividade, que deverá considerar na ocasião o PH do solo e providenciar sua correção, de acordo com as espécies e forrações adotadas para este projeto de paisagismo.
GRAMADOS	PLACAS UNIFORMES	CAVOUCAR	

4.2. Fornecimento de Mudas

As mudas deverão estar em perfeitas condições fitossanitárias.
O substrato das mudas deve ser formado por um torrão consistente, livre de pragas e doenças.
As mudas deverão ser fornecidas dentro dos tamanhos especificados na tabela apresentada no item 8 (***Tabelas de quantidade e espécies a serem plantadas***).
Deverão ainda preencher os seguintes requisitos:

- Tronco: O caule deve constituir-se em um ramo central único, reto, forte e rijo, bem formado, com diâmetro igual ou maior que 5 cm, para sua própria sustentação.
- Copa: As espécies arbóreas devem ser formadas com pelo menos três ramos.
- Sistema Radicular: Somente serão aceitas as mudas com sistema radicular consolidado na embalagem de entrega e com volume de 12 a 20 litros.

Não serão aceitas mudas com as seguintes características:

- Ramo principal bifurcado, pois quebra-se com facilidade sob a ação dos ventos;
- Ramo principal excessivamente flexível, o que ocorre quando a muda cresce sob pouca luz;
- Ramo principal com extremidade quebrada, caminho aberto para doenças, mesmo restando ramificações laterais sadias;
- Caule muito retorcido, pois impede o bom desenvolvimento da muda;
- Torrão pequeno para uma muda muito alta, indicando raízes deficientes que impedem o desenvolvimento pleno da planta.

4.3 Terra para Plantio e Adubos

A terra de plantio será de boa qualidade, destorroada e armazenada em local designado pela Fiscalização, no local de execução dos serviços e obras. Os adubos orgânicos ou químicos entregues a granel ou ensacados, serão depositados em local próximo à terra de plantio, sendo prevista uma área para a mistura desses componentes.

O preparo da terra e plantio devem ser executados por profissional habilitado, o qual poderá particularizar o tratamento para cada tipo de solo a cada espécie vegetal.

Deverá ser fiscalizada a obrigatoriedade da remoção da embalagem do torrão em todo plantio.

Todas as árvores ornamentais devem receber tutor em madeira, conforme detalhe apresentado, (ou de bambu) e amarras preferencialmente de sisal ou fita plástica.

As árvores do Sistema Viário devem receber ainda “protetor de madeira”, conforme detalhe apresentado, em caibro 5x6 cm e ripas de 1x5 cm, com 2,60 m de altura.

Será efetivada rega abundante após o plantio e nos primeiros dias e será providenciada a substituição das mudas que não viabilizarem suas pegas.

4.4 Preparo Básico do Solo

O terreno destinado ao plantio será inicialmente limpo de todo o material prejudicial ao desenvolvimento e manutenção da vegetação, removendo-se tocos, materiais não biodegradáveis, materiais ferruginosos e outros. Os entulhos e pedras serão removidos.

O nível final do terreno deverá coincidir com o indicado no projeto, considerando o acréscimo de terra de plantio na espessura especificada. A vegetação daninha será totalmente erradicada das áreas de plantio.

Serão feitas escavações e o revolvimento para melhor crescimento futuro das plantas, em função de uma fácil penetração e fixação de suas raízes.

A altura da capa de solo a ser revolvida será a seguinte:

- Para as áreas gramadas, a profundidade do revolvimento (escarificação) será de 15cm, no mínimo (capeamento com grama em placas);
- Para as covas de árvores, serão usadas escavações de 60x60x80cm, visando receber o torrão das mudas e ainda acomodar terra adubada em suas laterais e no fundo.

5. PLANTIO

As covas deverão ser devidamente adubadas e apresentar dimensões apropriadas, conforme indicado em projeto, para permitir a adaptação da muda e um bom desenvolvimento inicial.

O plantio deverá ser obrigatoriamente realizado por profissionais ou firmas especializadas, observando o seguinte procedimento e sequencia de plantio:

- Preparar a terra no mínimo 20 dias antes do plantio;
- Testar drenagem natural, preenchendo a cova com água caso esteja deficiente fazer alguns buracos no fundo da cova e preencher com brita;
- Retirar a embalagem que envolve o torrão, tomando-se o devido cuidado para que este não se desfaça;

- Cortar as raízes enroladas no fundo do torrão;
- Colocar a muda no centro da cova e completar o substrato, mantendo o colo no nível do terreno;
- Colocar (01) um tutor sem atingir o torrão, com amarras de sisal em forma de oito deitado;
- Preparar a base da coroa e regar abundantemente;
- Perfurar o solo até o fundo da cova para sair o ar e penetrar a água, repetindo este procedimento por diversas vezes;
- Completar a rega;
- Colocar cobertura vegetal morta (folhas secas, palhas de arroz etc);
- Colocar o protetor em todas as árvores do sistema viário.

5.1 Adubação

As etapas de preparo, plantio e adubação serão coordenadas por profissional licenciado para esta atividade, que deverá considerar na ocasião o PH do solo e providenciar sua correção, de acordo com as espécies e forrações adotadas para este projeto de paisagismo.

5.2 Tutoramento

Todas as mudas de árvores, plantadas nos canteiros, deverão ser amparadas por meio de tutores, que serão colocados em profundidade na cova do terreno, procurando não perfurar o torrão ou quebrar as raízes.

Os tutores serão de madeira, pinho ou eucalipto, com as dimensões de 0,05 m x 0,06 m x 2,60 m, ou de bambu.

Os tutores serão presos ao fuste por meio de corda de sisal ou ráfia, com nó em forma de oito (“8”) deitado.

5.3 Manutenção para Consolidação

Durante os dois primeiros meses regar diariamente, preferencialmente, no início da manhã ou no final da tarde, até a profundidade de 20 cm, molhando inclusive as folhas. Não utilizar jato forte sobre as plantas, adotando bico aspersor.

Neste mesmo período, deverão ser eliminadas ervas daninhas e pragas, substituindo as espécies mortas e doentes.

As podas não deverão ser efetuadas indiscriminadamente. As árvores deverão receber a poda de limpeza, pelo menos uma vez durante o período de manutenção, para a retirada de ramos e galhos quebrados, doentes ou secos.

Não deverão ser pintados os caules das árvores com cal.

Após dois meses do término do plantio deverá ser efetuada a adubação de arranque.

5.4 Recebimento

Todos os fornecimentos estarão sujeitos ao exame da Fiscalização, a fim de averiguar se todos os requisitos estabelecidos em projeto foram cumpridos pela Contratada. A manutenção para a consolidação será de responsabilidade da Contratada, por um período de tempo de, no mínimo, três meses após o recebimento.

Após este período, será verificado o estado geral das áreas plantadas quanto à necessidade de substituição de mudas não vingadas e de restauração de áreas danificadas.

Não se constatando divergências ou irregularidade nos serviços executados, será então procedido o aceite da obra.

5.5 Atribuições da Fiscalização

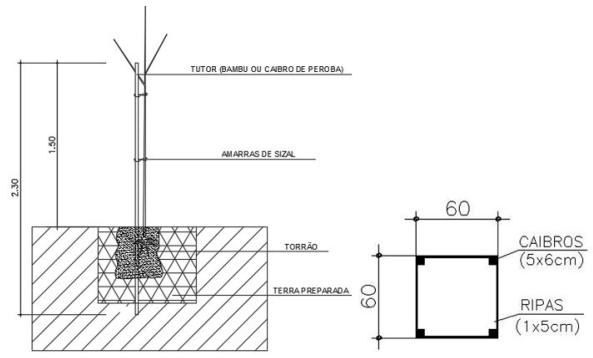
A Fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas no Memorial Descritivo, as seguintes atividades específicas:

- designar o local para o armazenamento da terra de plantio, na própria obra;
- observar se durante a execução dos serviços são obedecidas as instruções contidas no projeto e respectivos Memoriais Descritivos;
- verificar previamente os locais de plantio para a limpeza e isolamento das áreas, impedindo o trânsito de veículos e pessoas;
- verificar se os adubos a serem utilizados no plantio estão devidamente protegidos e isolados dos outros materiais de construção;
- verificar diariamente se as regas estão sendo realizadas de modo adequado.

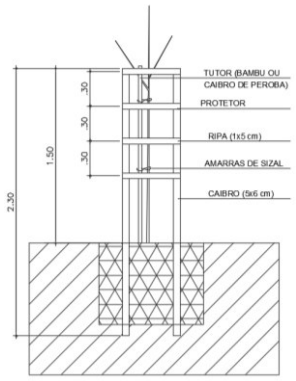
6. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PAISAGISMO

DESCRIÇÃO	1º MÊS				2º MÊS				3º MÊS				4º MÊS				5º MÊS				6º MÊS			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PREPARO DO TERRENO DESAGRUPAMENTO	■	■																						
ACERTO DO P.H.	■	■																						
ADUBAÇÃO MINERAL			■	■																				
ESTERCO CRUTIDO			■	■																				
PLANTIO					■	■																		
IRRIGAÇÃO	■	■	■	■	■	■	■	■																
MANUTENÇÃO/ CONSOLIDAÇÃO							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
ADUBAÇÃO DE ARRANQUE															■	■								

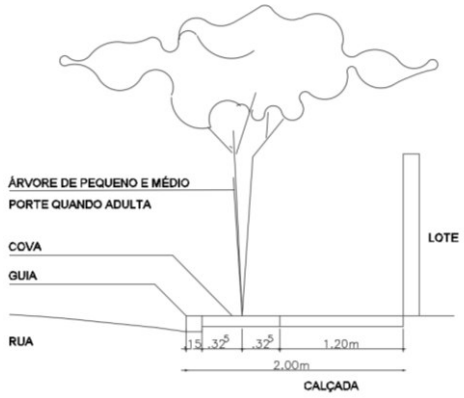
7. DETALHES CONSTRUTIVOS - Detalhes Gerais (sem escala)



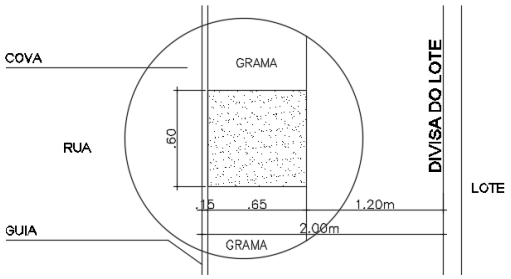
PLANTIO COM TUTORES



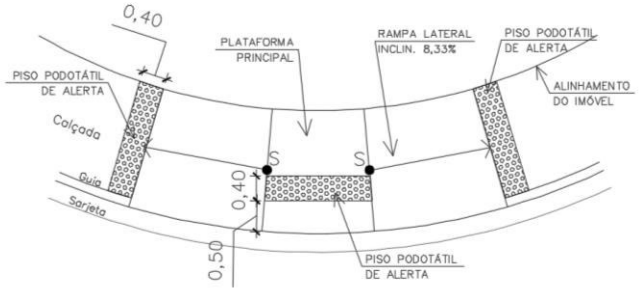
PLANTIO COM PROTETORES



DETALHE DE COVAS EM CALÇADAS



DETALHE DE CALÇADA COM COVAS



DETALHE DA RAMPA DE ACESSIBILIDADE

Para calçadas com largura inferior a 3,00 m

Serão implantadas em locais determinados pelo projeto de sinalização a cargo da Prefeitura do Município de Pedregulho.

8. TABELA DE QUANTIDADES DE ESPÉCIES A SEREM PLANTADAS

TABELA QUANTITATIVA DAS ESPÉCIES VEGETAIS – PASSEIOS PUBLICOS

Nº	Nome Popular	Nome Científico	Floração	Categoria de ameaça	Classe Sucessional	Porte final (até)	Altura da muda	Dim. cova	Quant.	Espécies indicadas ao plantio em passeio sem fiação elétrica
01	Alecrim de Campinas	*Holocalyx balansae* Micheli	—	—	NP	25,00m	2,00m	60x60x60cm	06	
02	Cabreúva	*Myroxylon peruiferrum* L.f.	—	Vulnerável	NP	26,00m	2,00m	60x60x60cm	06	
03	Chuva de ouro	*Cassia ferruginea* (W. Scharad.) Schrad.	—	—	NP	15,00m	2,00m	60x60x60cm	06	
04	Canafístula	*Peltophorum dubbium* (Spreng.) Taub.	Amarela	—	Pioneira	25,00m	2,00m	60x60x60cm	06	
05	Caroba	*Jacaranda cuspidifolia* (Mart.)	Lilás	—	NP	10,00m	2,00m	60x60x60cm	06	
06	Corticeira da Serra / Suinã	*Erythrina falcata* (Benth.)	Vermelha	—	NP	30,00m	2,00m	60x60x60cm	06	
07	Farinha seca	*Albizia niopoides* (Spruce ex Benth.)	—	—	Pioneira	22,00m	2,00m	60x60x60cm	06	
08	Pau Marfim	*Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl.	—	Quase ameaçada	NP	10,00m	2,00m	60x60x60cm	06	
	TOTAL DE ÁRVORES								**48**	
	Tutor								48	
	Protetor de Mudas								48	

Cimentado para calçadas	663,22 m²
Grama esmeralda nas calçadas	199,36 m²
Piso podotátil	9,11 m²

8.1 Localização das Árvores nas Calçadas

As mudas serão, via de regra, plantadas no canteiro gramado da calçada, no meio da testada dos lotes, minimizando a possibilidade de remoção futura. Qualquer localização adicional está referenciada por cotas na Planta de Arborização que segue em anexo.

9. NOTAS

01- O TERRENO DEVERÁ SER NIVELADO E ACERTADO DE ACORDO COM O PROJETO DE TERRAPLENAGEM E PAISAGISMO.

02 - O TERRENO DEVERÁ ESTAR LIVRE DE DETRITOS DE OBRA, LIXOS E RESTOS DE CONSTRUÇÃO.

03 - TODOS OS INSUMOS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE MISTURADOS COM A TERRA E PERMANECER EM REPOUSO DE 20 A 30 DIAS.

04 - AS MUDAS DEVERÃO ESTAR EM PERFEITO ESTADO DE SANIDADE E VIGOR; O SEU SUBSTRATO DEVERÁ SER FORMADO POR TORRÃO CONSISTENTE, LIVRE DE PRAGAS E ERVAS DANINHAS.

05 - ATENTAR PARA QUE O COLO DA MUDA ESTEJA NO MESMO NÍVEL DO TERRENO.

06 - MANTER O JARDIM LIVRE DE ERVAS DANINHAS EM TODA A SUA EXTENSÃO E JUNTO DE TODO TIPO DE VEGETAÇÃO.

07 - ÁRVORES DEVEM RECEBER ADUBAÇÃO "DE ARRANQUE" NO 2º MÊS APÓS O PLANTIO.

08 - PARA AS ÁRVORES: ELIMINAR BROTOS LATERAIS E SUGADORES PARA PROMOVER O CRESCIMENTO VERTICAL.

09 - O CAULE DA MUDA DEVE CONSTITUIR-SE DE UM RAMO CENTRAL ÚNICO, FORTE, RIJO E QUE SUPORTE A SI PRÓPRIO.

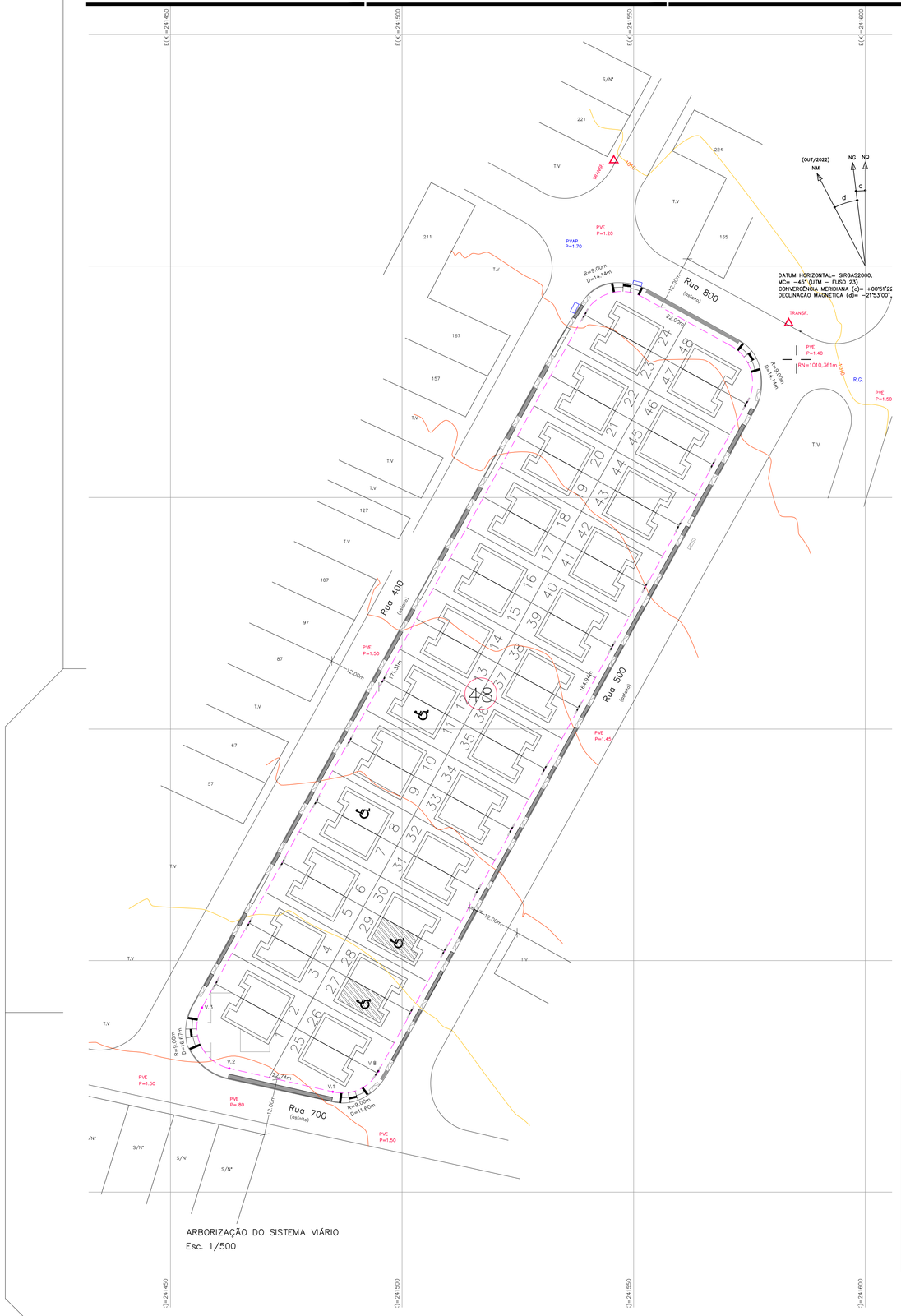
10 - O TAMANHO DO TORRÃO DA MUDA DEVE ENGLOBAR O SISTEMA RADICULAR.

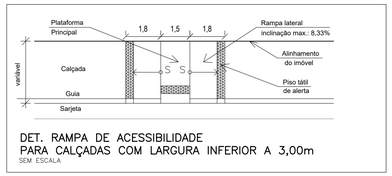
11 - O TORRÃO DA MUDA DEVE TER NO MÍNIMO, EM LARGURA E PROFUNDIDADE, 14 VEZES O DIÂMETRO DO CAULE, MEDIDO A 15 cm DO COLO.

12 - UTILIZAR TUTOR E PROTETOR EM TODAS AS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO.

_____

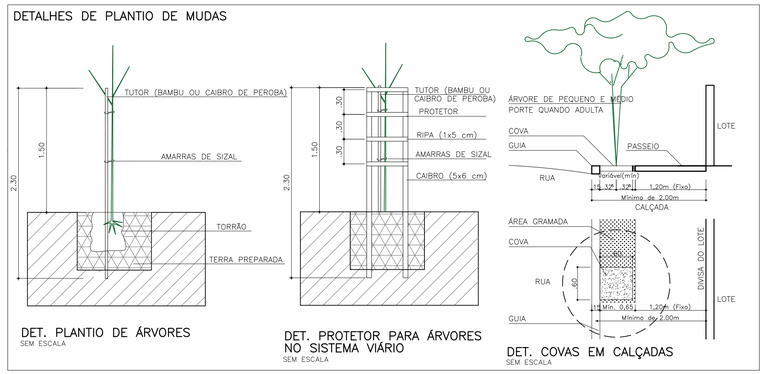
Arq. Lidiane Pereira Chiavegatti
CAU A28458-0

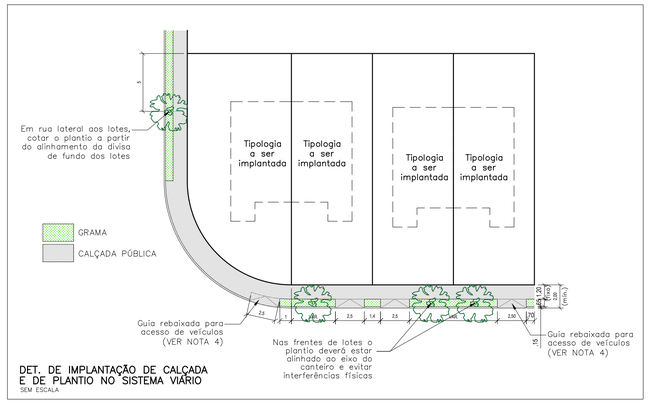




DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE
PARA CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 3,00m
SEM ESCALA

1. OBSERVAR PREPARO DO TERRENO, SEQUÊNCIA DE PLANTIO E MANUTENÇÃO NO MEMORIAL DE PAISAGISMO;
2. O PLANTIO NAS CALÇADAS DEVERÁ OBEDECER OS DETALHES PRESENTES NESTA FOLHA;
3. TODAS AS MUDAS IMPLANTADAS NAS CALÇADAS DEVERÃO RECEBER TUTOR E PROTETOR;
4. EM CASO DE INTERFERÊNCIA NA INFRA-ESTRUTURA OU À SUA INSTALAÇÃO, REMANEJAR O PLANTIO DEVENDO AS DISTÂNCIAS CONSTANTES EM PROJETO SEREM VERIFICADAS NA OBRA PARA OBEDECER A QUANTIDADE NECESSÁRIA, GARANTIR ESPAÇO LIVRE PARA ACESSO DE AUTOMÓVEL DE 2,50m DE LARGURA PARA CADA UNIDADE HABITACIONAL, BEM COMO A ACESSIBILIDADE LEGAL NOS PASSEIOS PÚBLICOS;
5. A LOCAÇÃO DAS GUIAS REBAIXADAS DE ACESSIBILIDADE NO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER REVISTA "IN LOCO", COMPATIBILIZANDO COM OS PONTOS DE TRAVESSIA EXISTENTES E EVITANDO-SE INTERFERÊNCIAS COM O PAISAGISMO E COM OS ACESSOS AOS LOTES;
6. O PREPARO DO PLANTIO, ACEITE DAS MUDAS E O PLANTIO DEVEM ESTAR SOB A SUPERVISÃO E RESPONSABILIDADE DE TÉCNICO DEVIDAMENTE HABILITADO.
7. PARA A EXECUÇÃO DA GUIA REBAIXADA DE ACESSO DE VEÍCULOS, SE AS MESMAS ESTARÃO DO LADO DIREITO OU ESQUERDO DO LOTE, DEVERÁ SER VERIFICADO O POSICIONAMENTO DA FUTURA IMPLANTAÇÃO DAS UH'S NOS LOTES, CONFORME CONSTA NA PLANTA.





DET. DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA
E DE PLANTIO NO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA

TABELA QUANTITATIVA DAS ESPÉCIES VEGETAIS – PASSEIOS PUBLICOS

Nº	Nome Popular	Nome Científico	Floração	Categoria de ameaça	Classe Sucessional	Porte final (até)	Altura da muda	Dim. cova	Quant.	Espécies indicadas ao plantio em passeio sem fiação elétrica
01	Alecrim de Campinas	*Holocalyx balansae* Micheli	—	—	NP	25,00m	2,00m	60x60x60cm	06	
02	Cabreúva	*Myroxylon peruiferrum* L.f.	—	Vulnerável	NP	26,00m	2,00m	60x60x60cm	06	
03	Chuva de ouro	*Cassia ferruginea* (W. Scharad.) Schrad.	—	—	NP	15,00m	2,00m	60x60x60cm	06	
04	Canafístula	*Peltophorum dubbium* (Spreng.) Taub.	Amarela	—	Pioneira	25,00m	2,00m	60x60x60cm	06	
05	Caroba	*Jacaranda cuspidifolia* (Mart.)	Lilás	—	NP	10,00m	2,00m	60x60x60cm	06	
06	Corticeira da Serra / Suinã	*Erythrina falcata* (Benth.)	Vermelha	—	NP	30,00m	2,00m	60x60x60cm	06	
07	Farinha seca	*Albizia niopoides* (Spruce ex Benth.)	—	—	Pioneira	22,00m	2,00m	60x60x60cm	06	
08	Pau Marfim	*Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl.	—	Quase ameaçada	NP	10,00m	2,00m	60x60x60cm	06	

TOTAL DE ÁRVORES	48
Tutor	48
Protetor de Mudas	48

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – OUT/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ RENATA QUEVEDO LOPES — GESTORA

AUTORES / COLABORADORES

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — ARQUITETA
CAU: A28458-0 — RRT: 13501383

LEGENDA (UH=Unidade Habitacional)

TG22E-02 – GEMINADA
48 UHs

UNIDADE HABITACIONAL TG22E-02
DESTINADA À PcD – 02 UH's

UNIDADE HABITACIONAL TG22E-02
DESTINADA À PcD CADEIRANTE – 02 UH's

01 — PLANTIO DE ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO
48 MUDAS
CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA MUDA

04 RAMPAS REBAIXADAS PARA ACESSIBILIDADE (CONFORME DETALHE NESTA FOLHA)

GRAMA CALÇADAS – 199,36m²

CALÇADA EM SISTEMA VIÁRIO – 663,22m²

PISO PODOTÁTIL DE ALERTA PARA RAMPAS DE ACESSIBILIDADE – 9,11m²

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM E0 – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 1010,361m – SABESP (VER PLANTA)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
PEDREGULHO – E

Nº UNIDADES: 48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA 700 – ÁREA INSTITUCIONAL I
LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA–PEDREGULHO – SP

TÍTULO: PAISAGISMO | ÁREA: PAI | FOLHA: 01/01

ASSUNTO
ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL: 1/500 | DATA: MAR/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 9	E	0	0	P B

Empreendimento: **PEDREGULHO E**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.29.E.0.0.EP

Data: 05/10/2023

RESUMO DE QUANTIDADES				Volume de Terra (m³)		Grau de Compactação	
Fundação (m)		Alvenaria (m²)				0,20	m
FP01-G	37,00	-	-	-	2,96		
MA-04D	62,54	MA-04D	34,27	MA-04D	2,05		
MA-07D	18,97	MA-07D	9,49	MA-07D	8,76		

TOTAL =	10,80	m³

GRAMA	919,50	m²

CDHU

Empreendimento: **PEDREGULHO E**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.29.E.0.0.EP

Data: 05/10/2023

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	ARRIMO		
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
48	LOTE 1/ LOTE 2	20,00	1015,55	1015,55	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 2 / LOTE 3	20,00	1015,55	1015,15	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 3 / LOTE 4	20,00	1015,15	1015,15	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 4 / LOTE 5	20,00	1015,15	1014,75	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 5 / LOTE 6	20,00	1014,75	1014,75	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 6 / LOTE 7	20,00	1014,75	1014,35	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 7/ LOTE 8	20,00	1014,35	1014,35	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 8 / LOTE 9	20,00	1014,35	1013,95	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 9/ LOTE 10	20,00	1013,95	1013,95	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 10 / LOTE 11	20,00	1013,95	1013,55	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 11 / LOTE 12	20,00	1013,55	1013,55	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 12 / LOTE 13	20,00	1013,55	1013,15	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 13 / LOTE 14	20,00	1013,15	1013,15	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 14 / LOTE 15	20,00	1013,15	1012,75	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 15 / LOTE 16	20,00	1012,75	1012,75	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 16 / LOTE 17	20,00	1012,75	1012,35	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 17 / LOTE 18	20,00	1012,35	1012,35	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 18 / LOTE 19	20,00	1012,35	1011,95	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 19 / LOTE 20	20,00	1011,95	1011,95	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 20 / LOTE 21	20,00	1011,95	1011,55	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 21 / LOTE 22	20,00	1011,55	1011,55	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 22 / LOTE 23	20,00	1.011,55	1.011,15	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 23 / LOTE 24	20,00	1.011,15	1.011,15	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 25 / LOTE 26	20,00	1.015,08	1.015,08	0,00	0,00	0,00	N.A.

Empreendimento: **PEDREGULHO E**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.29.E.0.0.EP

Data: 05/10/2023

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	ARRIMO		
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
	LOTE 26 / LOTE 27	20,00	1.015,40	1.015,08	0,32	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 27 / LOTE 28	20,00	1.015,40	1.015,40	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 28 / LOTE 29	20,00	1.015,40	1.014,80	0,60	20,00	12,00	MA-04D
	LOTE 29 / LOTE 30	20,00	1.014,80	1.014,80	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 30 / LOTE 31	20,00	1.014,80	1.014,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	LOTE 31 / LOTE 32	20,00	1.014,40	1.014,40	0,00	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 32 / LOTE 33	20,00	1.014,40	1.014,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE

MA-16D	0,00	0,00	0,00
FP-01G	37,00	0,00	11,10
		ALV.COMPLEM	36,01

Empreendimento: **PEDREGULHO E**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.29.E.0.0.EP

Data: 05/10/2023

DIVISA LATERAL - COM O SISTEMA VIÁRIO

RUA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
RUA 400/ RUA 700	QUADRA 48 - LOTE 1	18,97	0,60	0,40	0,50	18,97	9,49	MA-07D	11,38	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
RUA 500/ RUA 700	QUADRA 48 - LOTE 25	18,76	0,40	0,20	0,30	18,76	0,00	FP-01G	5,63	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
RUA 400/ RUA 800	QUADRA 48 - LOTE 24	22,54	0,60	0,40	0,50	22,54	11,27	MA-04D	13,52	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
RUA 500/ RUA 800	QUADRA 48 - LOTE 48	18,24	0,40	0,20	0,30	18,24	0,00	FP-01G	5,47	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

MA-14D	0,00	0,00
MA-15D	0,00	0,00
MA-16D	0,00	0,00

Empreendimento: **PEDREGULHO E**

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.29.E.0.0.EP

Data: 05/10/2023

DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU OU COM TERCEIROS EDIFICADOS (COM COTA SUPERIOR)

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR		
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
48	LOTE 1/LOTE 25	12,09	1.015,80	1.015,60	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 2/LOTE 26	7,50	1.015,80	1.015,60	0,20	0,20	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 3/LOTE 27	7,50	1.015,40	1.015,25	0,15	0,15	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 4/LOTE 28	7,50	1.015,40	1.015,25	0,15	0,15	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 5/LOTE 29	7,50	1.014,85	1.014,80	0,05	0,05	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 6/LOTE 30	7,50	1.014,85	1.014,80	0,05	0,05	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 7/LOTE 31	7,50	1.014,45	1.014,40	0,05	0,05	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 8/LOTE 32	7,50	1.014,45	1.014,40	0,05	0,05	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 9/LOTE 33	7,50	1.014,80	1.013,95	0,85	0,85	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 10/LOTE 34	7,50	1.014,00	1.013,95	0,05	0,05	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 11/LOTE 35	7,50	1.013,60	1.013,55	0,05	0,05	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 12/LOTE 36	7,50	1.013,60	1.013,55	0,05	0,05	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 13/LOTE 37	7,50	1.013,20	1.013,05	0,15	0,15	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 14/LOTE 38	7,50	1.013,20	1.013,05	0,15	0,15	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 15/LOTE 39	7,50	1.012,80	1.012,65	0,15	0,15	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 16/LOTE 40	7,50	1.012,80	1.012,65	0,15	0,15	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 17/LOTE 41	7,50	1.012,40	1.012,25	0,15	0,15	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 18/LOTE 42	7,50	1.012,40	1.012,25	0,15	0,15	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 19/LOTE 43	7,50	1.012,00	1.011,90	0,10	0,10	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 20/LOTE 44	7,50	1.012,00	1.011,90	0,10	0,10	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 21/LOTE 45	7,50	1.011,60	1.011,50	0,10	0,10	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 22/LOTE 46	7,50	1.011,60	1.011,50	0,10	0,10	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 23/LOTE 47	7,50	1.011,20	1.011,10	0,10	0,10	0,00	0,00	N.A.
	LOTE 24/LOTE 48	9,40	1.011,20	1.011,10	0,10	0,10	0,00	0,00	N.A.

1. Introdução

Com base nas “Normas e Especificações Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem”, foram elaborados os estudos de viabilidade técnico-econômico, cujos resultados orientaram o projeto ora apresentado.

2. Orientação do Projeto

Tendo em vista a topografia do terreno e o partido urbanístico adotado, o projeto de Terraplenagem teve os seguintes condicionantes que deverão ser seguidos durante a execução.

a. Execução de serviços preliminares, tais como: limpeza e remoção da camada de solo vegetal, na espessura média de 0,10 m, de acordo com as especificações gerais.

b. Todas as vias de acesso ao Conjunto deverão ser concordadas planialtimetricamente para dar continuidade aos greides das vias projetadas.

c. As vias projetadas e os platôs deverão obedecer às cotas apresentadas nas plantas de Terraplenagem.

d. Os taludes de testada dos lotes serão sempre concordados numa faixa de 3,00 m de largura, a contar do alinhamento das vias.

e. Os taludes em corte deverão ter inclinação máxima de 45º ou razão de 1 por 1 (vertical e horizontal).

f. Os taludes em aterro deverão ter inclinação máxima de +/- 34º ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal).

g. O volume de terra resultante da diferença entre o volume de corte e de aterro (bota-fora) deverá ser lançado em área pré-determinada pela Prefeitura Municipal e aceita pela fiscalização.

h. As áreas de empréstimo utilizadas para execução de aterros, resultante da diferença entre o volume de corte e de aterro deverão ser pré-determinadas pela Prefeitura Municipal e aceitas pela fiscalização.

i. Em todos os taludes entre fundos de lotes e com terceiros com altura de até 1,40m, serão executadas obras de proteção contra erosão com o plantio de grama pelo processo de enleivamento em toda extensão do talude e acrescido 1,00 m além do pé e 0,50 m da crista do referido talude. Nos taludes entre laterais de lotes até 0,40m será prevista cobertura com grama acrescido 0,50 m além do pé e 0,50 m da crista do referido talude.

j. Antes do início das obras de terraplenagem verificar as recomendações do Parecer Geotécnico e de Fundações.

k. De acordo com o Parecer Geotécnico e de Fundações, datado de 02/10/2023, deverá ser executado corte e recompactação em camadas de 0,20m, numa espessura de 0,20m sob a fundação das unidades habitacionais e muros de arrimo, preservando o grau de compactação mínimo de 98% de Proctor Normal com teor de umidade ótima de +/-2%.

3. Resumo das Quantidades:

3.1- Limpeza, bem como remoção do solo vegetal na espessura média de 0,10 m, incluindo carga e transporte para uma distância de até 1,0 km .....7.383,50 **m²**

3.2- Transporte para bota-fora de material de qualquer natureza, situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 4,3 km) .....3.174,91 **m³xkm**

3.3- Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte (distância 1,0km).....62,67 **m³**

3.4- Compactação de aterro em camadas de 0,20m de espessura, com grau de compactação maior ou igual à 98% P.N., medido no aterro compactado.....1.605,20 **m³**

3.5- Corte e reaterro compactado a 1,00 m além do radier na profundidade de 0,20 m abaixo da fundação das uh's para melhoria da capacidade de suporte do solo.....882,10 **m³**

3.6- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20 m abaixo da fundação dos muros de arrimo para melhoria da capacidade de suporte do solo.....10,80 **m³**

3.7- Fornecimento de material para aterro, incluindo corte, carga, transporte (para uma distância de até 1,0km), descarga e espalhamento, medido no aterro compactado..... 1.667,17 **m³**

3.8- Transporte de material de 1ª e 2ª categoria (empréstimo), obtido em local externo ao empreendimento (distância da obra a jazida 4,3 km) .....7.168,83 **m³xkm**

3.9- Plantio de grama pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada.....919,50 **m²**

OBS: Para o cálculo do volume de material, medido no corte, necessário à execução dos aterros, é adotado o valor 1,15 para a relação Vc/Va, onde:

Vc = volume de corte

Va = volume de aterro

4. Método de cálculo utilizado

Todos os elementos analíticos foram calculados através de *softwares* específico para a área de construção civil, com erro máximo tolerável de +/- 0,05 m, tendo como fundamento

teórico o estudo econômico e as Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem desta Companhia.

5. Apresentação
5.1 - Planta de Terraplenagem e Secções transversais - **fl. 01/01**
5.2 - Especificações de Muros Arrimos e Fechamentos
5.3 - Situações de Implantação de Muros e fechamentos

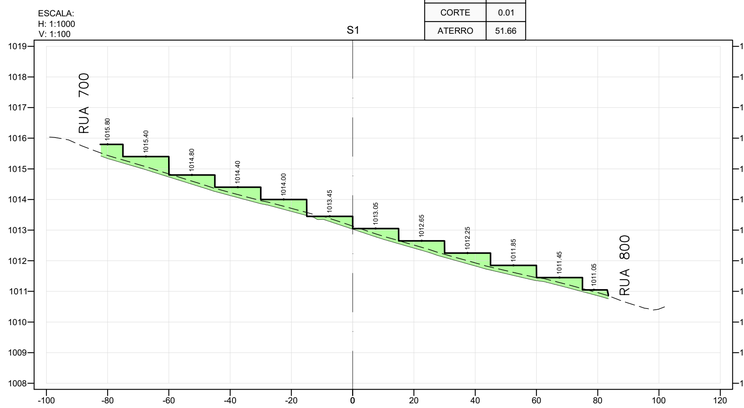
6. Equipe Responsável pelo Projeto de Terraplenagem:

_____	_____
PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO

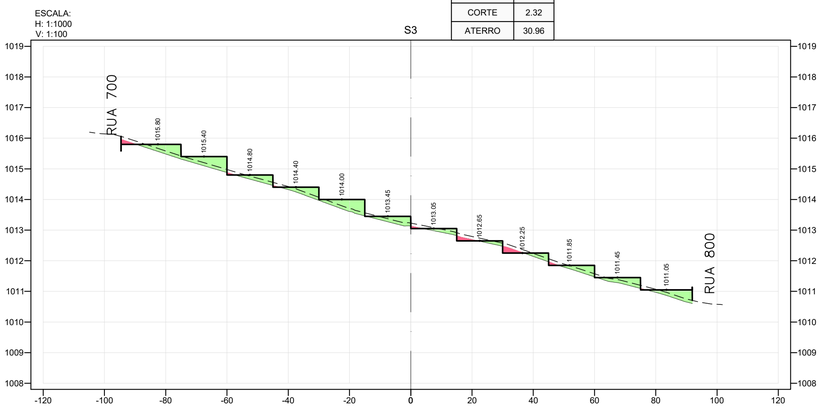


TABELA DE MUROS					
Nº	Comp. (m) Fundação	H. (m) H_1. (m)	H. (m) H_2. (m)	A. (m²) Alv. Com.	TIPO
1	18,97	0,60	0,40	9,49	MA07-D
2	22,54	0,60	0,40	11,27	MA04-D
3	20,00	0,60	0,60	12,00	MA04-D
4	20,00	0,55	0,55	11,00	MA04-D

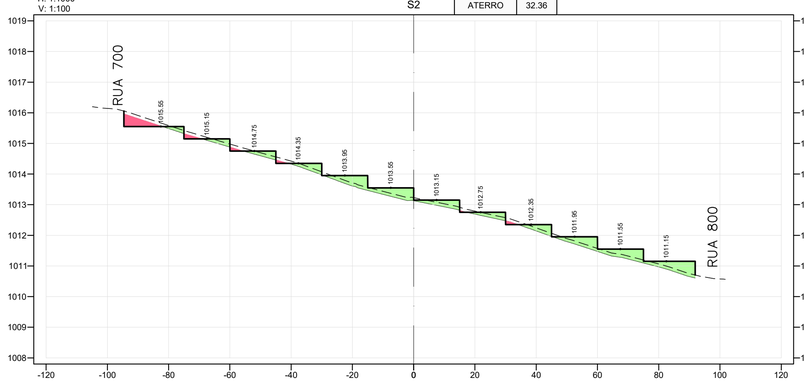
ÁREA SEÇÃO 1	
MATERIAL	ÁREA (m²)
CORTE	0.01
ATERRO	51.66



ÁREA SEÇÃO 3	
MATERIAL	ÁREA (m²)
CORTE	2.32
ATERRO	30.96



ÁREA SEÇÃO 2	
MATERIAL	ÁREA (m²)
CORTE	3.93
ATERRO	32.36



ÁREA SEÇÃO 4	
MATERIAL	ÁREA (m²)
CORTE	0.00
ATERRO	45.73

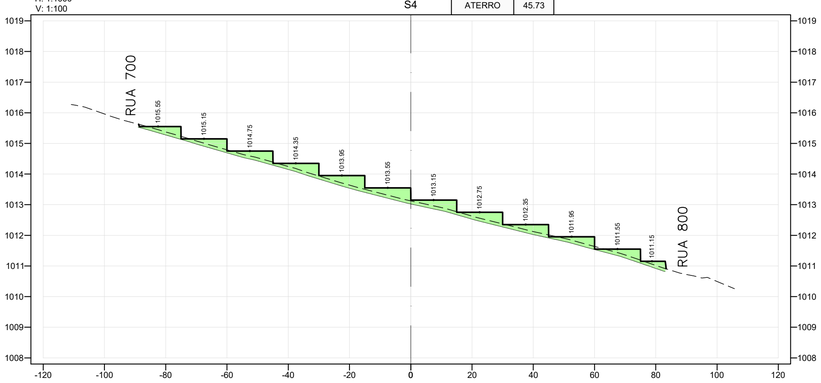


TABELA DE VOLUME								
ESTACA	SEÇÃO	ÁREA CORTE (m²)	ÁREA ATERRO (m²)	VOLUME CORTE (m³)	VOLUME ATERRO (m³)	VOLUME ACUMULADO CORTE (m³)	VOLUME ACUMULADO ATERRO (m³)	VOLUME LÍQUIDO (m³)
0+9.68	S1	0.01	51.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1+9.64	S3	2.32	30.96	23.31	824.57	23.31	824.57	-801.26
1+9.68	S2	3.93	32.36	0.13	1.27	23.44	825.84	-802.40
2+9.64	S4	0.00	45.73	39.23	779.36	62.67	1605.20	-1542.53

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – OUT/2022

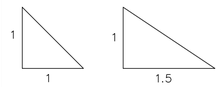
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI – GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA – COORD. SETORIAL
ARQ RENATA QUEVEDO LOPES – GESTOR

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
LUIZ CARLOS LOPES – TÉC. PROJ. II
MARIANA SANTOS EDA – AUX. TÉCNICO

LEGENDAS

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
TERRENO NATURAL
CAMADA DE LIMPEZA = 0,10m
TALUDE ENTRE LOTES E FUNDOS/ GRAMA = 1.307,34m²
PROJ. DA EDIFICAÇÃO
COTA DE NÍVEL DO PATAMAR DO LOTE
Nº DO LOTE
MURO DE ARRIMO MA040-01 (h= 0.40 a 0.80m) SAPATA PARA DENTRO DO TERRAPLENO
MURO DE ARRIMO MA070-01 (h= 0.40 a 0.80m) SAPATA PARA FORA DO TERRAPLENO
MURO DE FECHAMENTO FPO1-G
CORTE: 62,67 m3
ATERRO: 1.605,20 m3

OBS: ANTES DA EXECUÇÃO DA TERRAPLENAGEM, VERIFICAR AS ORIENTAÇÕES DO PARECER GEOTÉCNICO E DE FUNDAÇÕES

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM EQ – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 1010.361m – SABESP (VER PLANTA)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO – E
Nº UNIDADES: 48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA 700 – ÁREA INSTITUCIONAL I
LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA–PEDREGULHO – SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 01/01

ASSUNTO
PLANTA DE COTAS
SEÇÕES TRANSVERSAIS DE 1 a 4

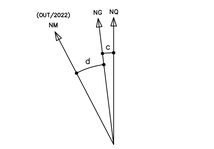
ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: H1:1000 V1:1000 | DATA: OUT/23

ASSINATURAS
proprietário | cgc
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

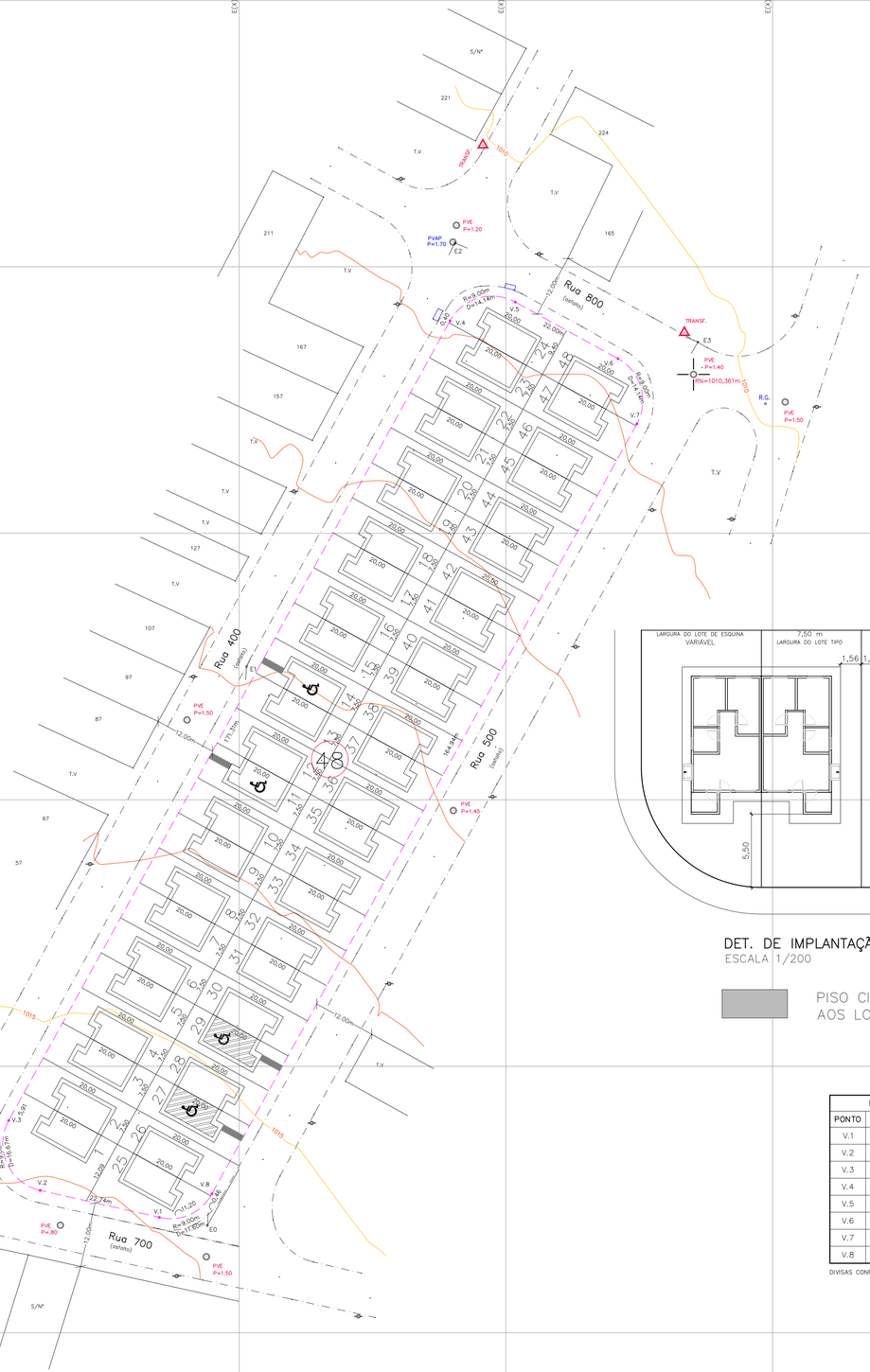
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

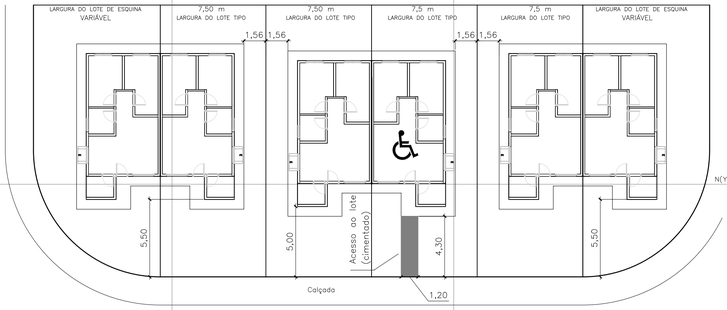
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 9	E	0	0	P B



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -45° (UTM - FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= +00°51'22"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°53'00", V.A.= -00°06'00"





DET. DE IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE HABITACIONAL NO LOTE
ESCALA 1/200

PISO CIMENTADO DE ACESSO AOS LOTES - 20,64 m²

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.1	7.760.821,6683	241.485,0430
V.2	7.760.826,7174	241.462,7036
V.3	7.760.839,8425	241.456,8068
V.4	7.760.989,8470	241.539,5379
V.5	7.760.993,3814	241.551,7653
V.6	7.760.982,7567	241.571,0296
V.7	7.760.970,5293	241.574,5640
V.8	7.760.826,1004	241.494,9080

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 14.055 R.I. DE PEDREGULHO - SP

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.760.820,1061	241.494,0330	1015,633
E1	7.760.924,9927	241.501,3900	1012,910
E2	7.761.004,4537	241.540,4291	1010,645
E3	7.760.985,8846	241.585,9966	1010,418

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU - OUT/2022

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ RENATA QUEVEDO LOPES — GESTORA

AUTORES / COLABORADORES
ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — ARQUITETA
CAU: A28458-0 — RRT: 13501383

LEGENDA/TABELAS

EDIFICAÇÕES

Residenciais			Área de Construção (m2)		
Tipo	Número	Unidade Autonoma	De Uso Comum	Total/UH	Total
TG22E-02 (02 DORM.)	48	48,99	---	48,99	2.351,52

Complementares e de Serviços	Quantidade	Área de Construção (m2) por Edificação	Total

Equipamentos Sociais/Comerciais	Quantidade	Área de Construção (m2) por Edificação	Total

TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA	2.351,52

LEGENDA (UH-Unidade Habitacional)

TG22E-02 - GEMINADA
48 UHs

UNIDADE HABITACIONAL TG22E-02
DESTINADA À PcD: 02 UH's

UNIDADE HABITACIONAL TG22E-02
DESTINADA À PcD CADEIRANTE: 02 UH's

NOTAS:
1- TODOS OS RAIOS DE CONCORDÂNCIA SÃO DE 9,00m, EXCETO ONDE INDICADO

2- NA AUSÊNCIA DE LEGISLAÇÃO MAIS RESTRITIVA, DEVERÃO SER DESTINADAS 7% DAS UNIDADES HABITACIONAIS PARA AS PESSOAS PORTADORAS DE NECESSIDADES ESPECIAIS, NA OPORTUNIDADE DA HABILITAÇÃO DOS MORADORES, POR PARTE DA PREFEITURA E/OU CDHU, ESTA DEMANDA DEVERÁ SER VERIFICADA E A DESTINAÇÃO DAS UNIDADES READEQUADA ANTES DA CONCLUSÃO DAS OBRAS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM E0 - P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 - IBGE
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE - COTA 1010,361m - SABESP (VER PLANTA)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
PEDREGULHO - E

Nº UNIDADES
48

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA 700 - ÁREA INSTITUCIONAL I
LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA-PEDREGULHO - SP

TÍTULO
URBANISMO

ÁREA
URB

FOLHA
01/01

ASSUNTO
IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA
0 5 10 15(m)

ESCALA NOMINAL
1/500

DATA
MAI/2023

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto - responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra - responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
12	06	29	E	00	PB	

RELATÓRIO DE SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO
Sondagem à Percussão (SPT)

INTERESSADO	:	COMPANHIA DE DESEVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
OBRA	:	8381 - CONTRATO Nº 0035/2021 - CDHU LOTE 4
CÓDIGO:	:	12.06.29.E.0.0.S.P. - CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO E
RELATÓRIO Nº	:	SONDAG00027-23-01
CONTEÚDO	:	ANEXO A - BOLETIM DE SONDAGEM ANEXO B - BOLETINS DE CAMPO ANEXO C - ART - DENISE MARIA OLIVE ESTEVES ANEXO D - ART - CRISTIANO JOSÉ DE ARAÚJO ANEXO E - PLANTA DE SONDAGEM

Relatório nº : SONDAG00027-23-01

Programação nº: 23-009.172

Relatório de Sondagem à Percussão (SPT)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 3
1.1. OBJETIVOS 3
2. METODOLOGIA 3
2.1. SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT – STANDARD PENETRATION TEST) 3
2.1.1. DESCRIÇÃO TÁTIL VISUAL 4
3. OBSERVAÇÕES DO NIVEL DE ÁGUA FREÁTICO 5
4. PROFUNDIDADE DAS PERFURAÇÕES 5
ANEXO A - BOLETIM DE SONDAGEM 6
ANEXO B - BOLETINS DE CAMPO 12
ANEXO C - ART - DENISE MARIA OLIVE ESTEVES 18
ANEXO D - ART - CRISTIANO JOSÉ DE ARAÚJO 35
ANEXO E - PLANTA DE SONDAGEM 42

Este relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostragem nas atuais condições, não sendo extensivo a quaisquer lotes mesmo que similares. Sua reprodução só poderá ser completa e dependerá de prévia autorização do órgão emissor.

TEXTE - Engenharia e Tecnologia Ltda

Rua José dos Santos Júnior, 193 - Brooklin - CEP:04609-010 - Fone: (011) 5041-8333

Relatório nº : SONDAG00027-23-01

Programação nº: 23-009.172

INTERESSADO: *COMPANHIA DE DESEVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU*
ENDEREÇO: *RUA 700 - ÁREA INSTITUCIONAL - LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA*
OBRA: *8381 - CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO E* ***CÓDIGO: 12.06.29.E.0.0.S.P.***

Relatório de Sondagem à Percussão (SPT)

1. INTRODUÇÃO

Para a execução das sondagens à percussão foram utilizados os procedimentos descritos na norma técnica ABNT NBR 6484/2020 – Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio e a descrição tátil visual e as classificações geológicas foram realizadas conforme norma técnica ABNT NBR 6502/95: Rochas e Solos – Critério de Classificação.

Os resultados obtidos foram apresentados no Anexo I na forma de Perfil Geológico-Geotécnico e o croqui de localização das sondagens.

1.1. OBJETIVOS

O objetivo principal das sondagens à percussão executadas é determinar:

- Os tipos de solo em suas respectivas profundidades de ocorrência e sua classificação geológica local;
- Os índices de resistência à penetração do ensaio SPT (N) a cada metro perfurado e a posição do nível da água;

2. METODOLOGIA

2.1. SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT – STANDARD PENETRATION TEST)

O método utilizado para execução da sondagem à percussão SPT em 4”1/2 (quatro polegadas e meia) foi iniciada com o emprego da cavadeira até aproximadamente 0,50m e depois a utilização do trado concha até a profundidade de 1,00m onde se instalou o primeiro segmento do tubo de revestimento dotado de sapata cortante.

A execução da sondagem segue com a realização do ensaio de penetração e a coleta de solo. A partir do momento em que a perfuração com o emprego do trado passou a ser inferior a 50 mm após 10 minutos de operação passou-se a utilizar o método de perfuração por circulação de água, também chamado por lavagem, utilizando-se o trépano de lavagem como ferramenta de perfuração.

A cada metro de perfuração, a partir de 1 metro de profundidade, foram coletadas amostras de solos por meio de amostrador-padrão após a execução do ensaio SPT. As amostras coletadas foram acondicionadas em sacos plásticos para posterior descrição tátil visual e classificação geológica.

O ensaio de SPT foi executado da seguinte forma:

1. O martelo de bater (65kg) foi acoplado à haste de cravação do amostrador-padrão;
2. A haste é marcada com um giz, em um segmento de 45 cm, dividido em três trechos iguais de 15 cm;
3. A penetração foi feita por meio de impactos sucessivos do martelo padronizado caindo livremente de uma altura de 75 cm;
4. A elevação do martelo até a altura de 75cm, marcada na haste-guia, foi feita por meio de corda flexível, de sisal, com diâmetro de 25mm;
5. Anota-se o número de golpes necessários à cravação de cada segmento de 15 cm do amostrador-padrão;
6. A cravação do amostrador-padrão foi interrompida quando a cravação atingiu 45 cm e o índice de resistência à penetração N foi estabelecido a partir da soma do número de golpes requeridos para a segunda e terceira etapa de penetração de 15 cm;

Este relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostragem nas atuais condições, não sendo extensivo a quaisquer lotes mesmo que similares. Sua reprodução só poderá ser completa e dependerá de prévia autorização do órgão emissor.

O processo de perfuração por circulação de água, associado aos ensaios penetrométricos seguiu os seguintes critérios de paralização:

1. Conforme solicitado pelo projetista e a contratante.

2.1.1. DESCRIÇÃO TÁTIL VISUAL

As amostras coletadas metro a metro de cada sondagem foram acondicionadas em sacos plásticos e etiquetadas com as informações do cliente, juntamente com as informações obtidas durante o ensaio SPT executado.

Na recepção das amostras houve a ordenação pela profundidade e agrupamento conforme a profundidade e suas características físicas semelhantes.

O exame visual das amostras permite avaliar a predominância do tamanho dos grãos, sendo possível individualizar grãos de tamanho superior a décimo de milímetro, admitidos como visíveis a olho nu.

A classificação pedológica foi feita pela definição da classe de solos e suas subdivisões conforme os seguintes critérios: grau de evolução do solo e desenvolvimento de seu perfil.

A classificação geológica identifica a natureza genética, segundo seus processos de formação e evolução geológica.

A classificação geotécnica tendo como base os princípios de mecânica dos solos classifica as propriedades e características de seus elementos constituintes, conforme tabela abaixo:

Solo	Índice de resistência à penetração *N*	Designação [a]
Areias e siltes arenosos	≤ 4	Fofa(o)
	5 a 8	Pouco compacta(o)
	9 a 18	Medianamente compacta(o)
	19 a 40	Compacta(o)
	> 40	Muito compacta(o)
Argilas e siltes argilosos	≤ 2	Muito mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Média(o)
	11 a 19	Rija(o)
	20 a 30	Muito rija(o)
	> 30	Dura(o)

[a] As expressões empregadas para a designação da compacidade das areias (fofa, compacta etc.) são referências à deformabilidade e à resistência destes solos, sob o ponto de vista de fundações, e não podem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para a designação da compacidade relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios críticos, definidos na mecânica dos solos.

Tabela 2.1.1 - Estados de Compacidade e de Consistência.

A classificação pedológica foi feita pela definição da classe de solos e suas subdivisões conforme os seguintes critérios: grau de evolução do solo e desenvolvimento de seu perfil.

3. OBSERVAÇÕES DO NIVEL DE ÁGUA FREÁTICO

A determinação do nível de água freático segue o método de ensaio da Norma Brasileira NBR-6484/2020.
Os resultados dessas medições estão apresentados nos perfis de sondagem em anexo e na tabela abaixo.

Este relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostragem nas atuais condições, não sendo extensivo a quaisquer lotes mesmo que similares. Sua reprodução só poderá ser completa e dependerá de prévia autorização do órgão emissor.

NÚMERO DO FURO	PROFUNDIDADE N.A.
SP-01	SECO
SP-02	SECO
SP-03	SECO
SP-04	SECO
SP-05	SECO

Tabela 2 *– Nível de água das sondagens realizadas*

4. PROFUNDIDADE DAS PERFURAÇÕES

Para esta obra os pontos foram paralisados de acordo com a solicitação do contratante.

De acordo com esse critério, as sondagens apresentaram as profundidades, conforme apresentado na tabela 3.

Sondagem	Quantidade perfurada (m)	Sondador Responsável	Data de início e término
SP-01	8,45	Rafael	03/06/2023 a 03/06/2023
SP-02	8,45	Rafael	03/06/2023 a 03/06/2023
SP-03	8,45	Rafael	04/06/2023 a 04/06/2023
SP-04	8,45	Rafael	04/06/2023 a 04/06/2023
SP-05	8,45	Rafael	04/06/2023 a 04/06/2023

Tabela 3 *– Informações das sondagens realizadas (data de execução, profundidade e sondador responsável).*

OBSERVAÇÕES

Esse relatório cancela e substitui o anterior de mesmo número. Corrigido o relatório conforme solicitação nº PEDRG_E_RAP_518_05_23_SON_SP_A1_R0.

São Paulo, 04 de Julho de 2023.

DENISE MARIA OLIVE ESTEVES:11308029810

Assinado de forma digital por DENISE MARIA OLIVE ESTEVES:11308029810
Dados: 2023.07.04 11:10:22 -03'00'

TEXTE ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA.

Engº Denise Maria Olive Esteves

CREA: 0601715121-SP

Este relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostragem nas atuais condições, não sendo extensivo a quaisquer lotes mesmo que similares. Sua reprodução só poderá ser completa e dependerá de prévia autorização do órgão emissor.

ANEXO A

BOLETIM DE SONDAGEM

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMP. DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO E

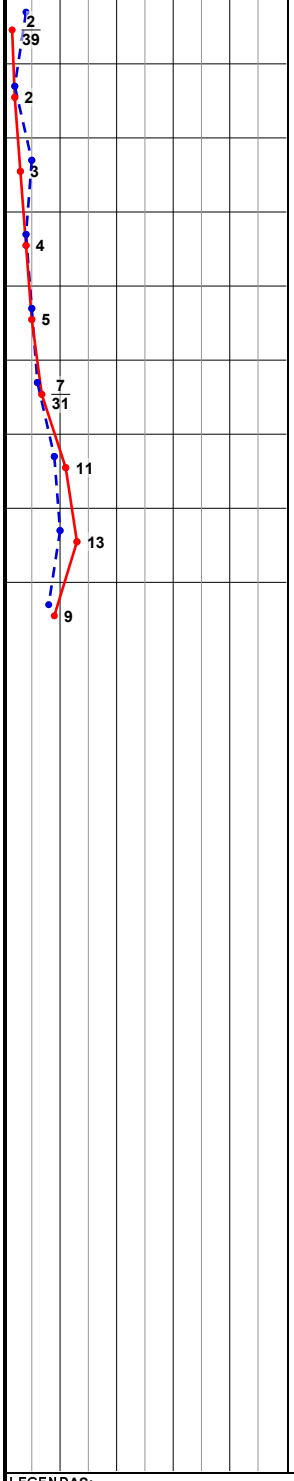
LOCAL: RUA 700 - ÁREA INSTITUCIONAL - LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-01

INÍCIO: 03/06/2023 **TÉRMINO:** 03/06/2023 **COTA:** 1015,83

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7760834,4456 **E:** 241466,5058

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	3/15 1/15 1/24	4	2/39	SR	00	0,10	CAMADA VEGETAL	SECO	
1,00	1/15 1/15 1/15	2	2		01				
2,00	3/15 2/15 1/15	5	3		02		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MOLE, COR MARROM, POUCO PLÁSTICO		
3,00	2/15 2/15 2/15	4	4		03				
4,00	3/15 2/15 3/15	5	5	SR	04	4,45			TH
5,00	3/15 3/15 4/16	6	7/31		05				
6,00	4/15 5/15 6/15	9	11		06		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA A RIJA, COR VARIEGADA, POUCO PLÁSTICO		
7,00	4/15 6/15 7/15	10	13		07				
8,00	4/15 4/15 5/15	8	9	SR	08	8,45			8,45
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS - - - - *30 cm FINAIS* ——— *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 03/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
05/06/2023	SPTXT-016/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMP. DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO E

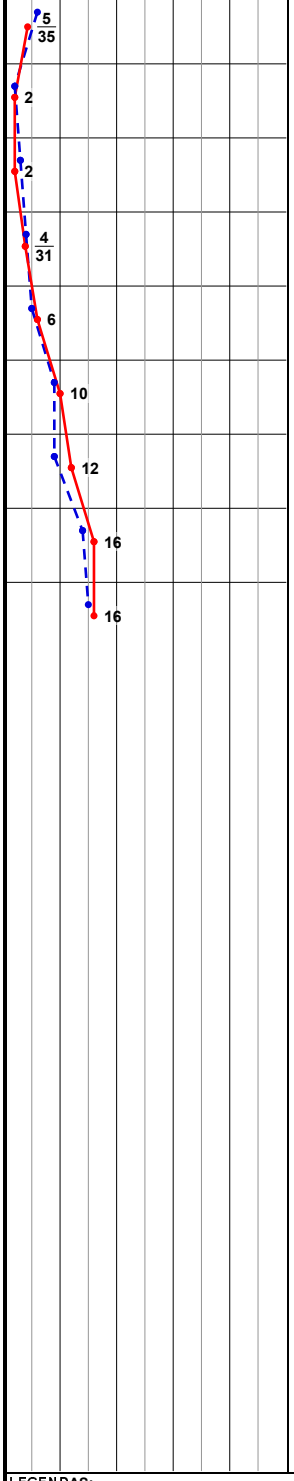
LOCAL: RUA 700 - ÁREA INSTITUCIONAL - LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: **SP-02**

INÍCIO: 03/06/2023 **TÉRMINO:** 03/06/2023 **COTA:** 1014,51

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7760865,0762 **E:** 241503,9554

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	3/15 3/15 2/20	6	5/35	SR	00	0,10	CAMADA VEGETAL	SECO	
1,00	1/15 1/15 1/15	2	2		01		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MOLE, COR MARROM, POUCO PLÁSTICO		
2,00	2/15 1/15 1/15	3	2	SR	02	2,45			
3,00	2/15 2/15 2/16	4	4/31		03		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A RIJA, COR VARIEGADA, POUCO PLÁSTICO		TH
4,00	2/15 3/15 3/15	5	6		04				
5,00	4/15 5/15 5/15	9	10		05				
6,00	4/15 5/15 7/15	9	12		06				
7,00	7/15 7/15 9/15	14	16		07				
8,00	7/15 8/15 8/15	15	16	SR	08	8,45			8,45
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS - - - - *30 cm FINAIS* ——— *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 03/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
05/06/2023	SPTXT-016/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMP. DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO E

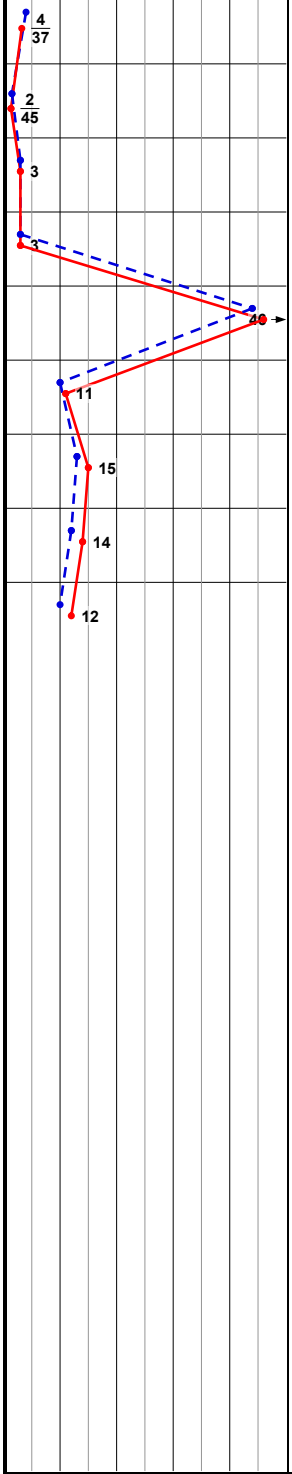
LOCAL: RUA 700 - ÁREA INSTITUCIONAL - LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-03

INÍCIO: 04/06/2023 **TÉRMINO:** 04/06/2023 **COTA:** 1013,23

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7760910,8814 **E:** 241508,6619

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	2/15 2/15 2/22	4	4/37	SR	00	0,10	CAMADA VEGETAL	SECO	
1,00	1/15 1/25 1/20	2/40	2/45		01		ARGILA SILTOSA COM PEDREGULHOS, FINA A MÉDIA, MOLE, COR MARROM, POUCO PLÁSTICO		
2,00	1/15 2/15 1/15	3	3	SR	02	2,45			
3,00	1/15 2/15 1/15	3	3		03				
4,00	3/15 41/15 5/15	44	46		04				TH
5,00	5/15 5/15 6/15	10	11		05		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A DURA, COR VARIEGADA, POUCO PLÁSTICO		
6,00	6/15 7/15 8/15	13	15		06				
7,00	5/15 7/15 7/15	12	14		07				
8,00	4/15 6/15 6/15	10	12	SR	08	8,45			8,45
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS — — — *30 cm FINAIS* ——— *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 04/05/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
05/06/2023	SPTXT-016/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMP. DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO E

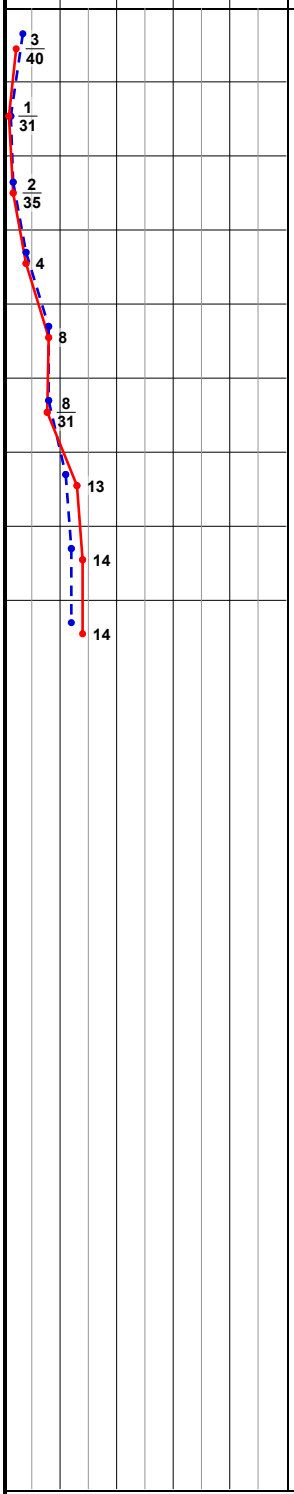
LOCAL: RUA 700 - ÁREA INSTITUCIONAL - LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-04

INÍCIO: 04/06/2023 **TÉRMINO:** 04/06/2023 **COTA:** 1012,08

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7760939,3007 **E:** 241544,8919

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	2/15 2/20 1/20	4/35	3/40	SR	00	0,10	CAMADA VEGETAL	SECO	
1,00	1/15 1/31 -	2/46	1/31		01		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE, COR MARROM, POUCO PLÁSTICO		
2,00	1/15 1/20 1/15	2/35	2/35	SR	02	2,50			
3,00	2/15 2/15 2/15	4	4		03		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, COR VARIEGADA, POUCO PLÁSTICO		TH
4,00	4/15 4/15 4/15	8	8		04				
5,00	4/15 4/15 4/16	8	8/31	SR	05	5,46			
6,00	5/15 6/15 7/15	11	13		06		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA RIJA, COR VERMELHO E CINZA, POUCO PLÁSTICO		
7,00	6/15 6/15 8/15	12	14		07				
8,00	5/15 7/15 7/15	12	14	SR	08	8,45			8,45
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS *30 cm FINAIS* *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 04/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
05/06/2023	SPTXT-016/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMP. DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

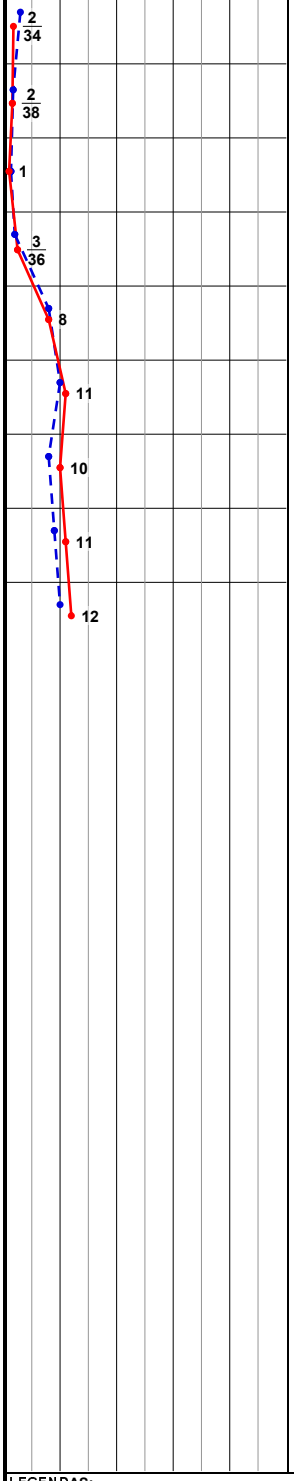
OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO E

LOCAL: RUA 700 - ÁREA INSTITUCIONAL - LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-05

INÍCIO: 04/06/2023 **TÉRMINO:** 04/06/2023 **COTA:** 1010,95

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7760985,1059 **E:** 241549,5985



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	2/15 1/15 1/19	3	2/34	SR	00	0,10	CAMADA VEGETAL	SECO	
1,00	1/15 1/20 1/18	2/35	2/38		01		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE, COR MARROM, POUCO PLÁSTICO		
2,00	1/15 1/30 -	2/45	1	SR	02	2,45			
3,00	1/15 1/15 2/21	2	3/36	SR	03	3,51	ARGILA SILTOSA COM PEDREGULHOS, FINA A MÉDIA, MUITO MOLE, COR MARROM, POUCO PLÁSTICO		
4,00	4/15 4/15 4/15	8	8		04				TH
5,00	5/15 5/15 6/15	10	11		05				
6,00	4/15 4/15 6/15	8	10		06		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA A RIJA, COR VARIEGADA, POUCO PLÁSTICO		
7,00	4/15 5/15 6/15	9	11		07				
8,00	5/15 5/15 7/15	10	12	SR	08	8,45			8,45
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

AMOSTRADOR BIPARTIDO:

Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**

Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**

SISTEMA MANUAL

LEGENDAS:

30 cm INICIAIS — — — — *30 cm FINAIS* ——— *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*

*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:

1) SECO em 04/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
05/06/2023	SPTXT-016/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

ANEXO B

BOLETINS DE CAMPO

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: Conjunto habitacional

LOCAL: Pedregulho - SP

Furo: SP-01

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

(X) FORN. CLIENTE ( ) LOCADA EMPRESA

	SISTEMA	COORDENADAS
X	SIRGAS 2000	E: 241466,5058
	SAD 69	N: 7760834,4456
	OUTRO	Cota (m): 1015,83

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)		
1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS
Início: 03/06/23
Término: 03/06/23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Met.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
0,00	0,54	3	1	1/24	SPT	0	0,00 a 10cm Vegetação Presente Argila siltosa cor marron.	SN
1,00	1,45	1	1	1	TH	1	"	SN
2,00	2,45	3	2	1	TH	2	"	SN
3,00	3,45	2	2	2	TH	3	"	SN
4,00	4,45	3	2	3	TH	4	"	SN
5,00	5,46	3	3	4/16	TH	5	Argila siltosa cor variegado	SN
6,00	6,45	4	5	6	TH	6	"	SN
7,00	7,45	4	6	7	TH	7	"	SN
8,00	8,45	4	4	5	TH	8	"	SN

LEGENDA
TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	
DE	—
ATÉ	—

BENTONITA (m)	
DE	—
ATÉ	—

NÍVEL DE ÁGUA			
DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
			SECO

Visto

Fiscal

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: Conjunto Habitacional

LOCAL: Pedregulho - SP

Furo: SP-02

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

(X)FORN. CLIENTE ( )LOCADA EMPRESA

SISTEMA		COORDENADAS
X	SIRGAS 2000	E: 241503,9554
	SAD 69	N: 7760865,0762
	OUTRO	Cota (m): 1014,51

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)		
1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS

Início: 03/06/23

Término: 03/06/23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Mét.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
0,00	0,50	3	3	2/20	SPT	0	0,00 a 10 cm Vegetação Presente.	
							Argila Siltosa com matacão.	SN
1,00	1,45	1	1	1	TH	1	"	
							"	SN
2,00	2,45	2	1	1	TH	2	"	
							"	SN
3,00	3,46	2	2	2/16	TH	3	Argila Siltosa com variegado	
							"	SN
4,00	4,45	2	3	3	TH	4	"	
							"	SN
5,00	5,45	4	5	5	TH	5	"	
							"	SN
6,00	6,45	4	5	7	TH	6	"	
							"	SN
7,00	7,45	7	7	9	TH	7		
								SN
8,00	8,45	7	8	8	TH	8		
								SN

LEGENDA
TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	
DE	—
ATÉ	—

BENTONITA (m)	
DE	—
ATÉ	—

NÍVEL DE ÁGUA			
DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
			SECO

Visto

Fiscal

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: Conjunto Habitacional

LOCAL:

Furo: SP-03

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

(X) FORN. CLIENTE ( ) LOCADA EMPRESA

SISTEMA	COORDENADAS
X SIRGAS 2000	E: 241508,6619
SAD 69	N: 7760910,8814
OUTRO	Cota (m): 1013,23

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)	1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS

Início: 04 / 06 / 23

Término: 04 / 06 / 23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Mét.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
0,00	0,52	2	2	2/22	SPT	0	0,00 a 10cm vegetação Presente Argila siltosa com Pedregulho cor marron.	SN
1,00	1,60	1	1/25	1/20	TH	1	"	SN
2,00	2,45	1	2	1	TH	2	"	SN
3,00	3,45	1	2	1	TH	3	argila siltosa cor variegado	SN
4,00	4,45	3	4	5	TH	4	"	SN
5,00	5,45	5	5	6	TH	5	"	SN
6,00	6,45	6	7	8	TH	6	"	SN
7,00	7,45	5	7	7	TH	7	"	SN
8,00	8,45	4	6	6	TH	8	"	SN

LEGENDA
TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	
DE	—
ATÉ	—

BENTONITA (m)	
DE	—
ATÉ	—

NÍVEL DE ÁGUA			
DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
			SECO

Visto

Fiscal

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: Conjunto Habitacional

LOCAL: Pedregulho - SP

Furo: SP-04

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

(X) FORN. CLIENTE ( ) LOCADA EMPRESA

SISTEMA	COORDENADAS
(X) SIRGAS 2000	E: 241544, 8919
( ) SAD 69	N: 7760 939,3007
( ) OUTRO	Cota (m): 3042,08

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)		
1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS

Início: 04/06/23

Término: 04/06/23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Mét.Avanço (TC,TH,CA)	N° Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
0,00	0,55	2	2/20	1/20	SPT	0	0,00 a 10cm vegetação Presente Argila siltosa cor marron.	SN
1,00	1,46	1	1/31	-	TH	1	" "	SN
2,00	2,50	1	1/20	1/15	TH	2	" "	SN
3,00	3,45	2	2	2	TH	3	Argila siltosa cor variegado "	SN
4,00	4,45	4	4	4	TH	4	" "	SN
5,00	5,46	4	4	4/16	TH	5	" "	SN
6,00	6,45	5	6	7	TH	6	Argila siltosa cor vermelho e cinza	SN
7,00	7,45	6	6	8	TH	7	" "	SN
8,00	8,45	5	7	7	TH	8	" "	SN

LEGENDA
TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	
DE	-
ATÉ	-

BENTONITA (m)	
DE	-
ATÉ	-

NÍVEL DE ÁGUA			
DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
			SECO

Visto

Fiscal

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: Conjunto Habitacional

LOCAL: Pedregulho - SP

Furo: SP-05

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

(X) FORN. CLIENTE ( ) LOCADA EMPRESA

SISTEMA	COORDENADAS
(X) SIRGAS 2000	E: 241549,5985
( ) SAD 69	N: 7760985,1059
( ) OUTRO	Cota (m): 1010,95

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)		
1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS

Início: 04 / 06 / 23

Término: 04 / 06 / 23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Mét.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
0,00	0,49	2	1	1/19	SPT	0	0,00 a 10 cm vegetação Presente Argila siltosa cor marron.	SN
1,00	1,53	1	1/20	1/18	TH	1	" "	SN
2,00	2,45	1	1/30	–	TH	2	" "	SN
3,00	3,51	1	1	2/21	TH	3	Argila siltosa com Pedregulho cor marron.	SN
4,00	4,45	4	4	4	TH	4	Argila siltosa cor variegado "	SN
5,00	5,45	5	5	6	TH	5	" "	SN
6,00	6,45	4	4	6	TH	6	" "	SN
7,00	7,45	4	5	6	TH	7	" "	SN
8,00	8,45	5	5	7	TH	8	" "	SN

LEGENDA

TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	
DE	–
ATÉ	–

BENTONITA (m)	
DE	–
ATÉ	–

NÍVEL DE ÁGUA			
DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
			SECO

Visto

Fiscal

ANEXO C

ART - DENISE MARIA OLIVE ESTEVES

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 1/16

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230230870791

Substituição retificadora à 28027230230741528
Individual à 28027230210583573

1. Responsável Técnico

DENISE MARIA OLIVE ESTEVES

Título Profissional: **Engenheira Civil**

RNP: **2603193074**
Registro: **0601715121-SP**
Registro: **0390846-SP**

Empresa Contratada: **TEXTE ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua BOA VISTA**
N°: **170**

Complemento: **DO 3º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-000**

Contrato: **0035/21**
Celebrado em: **08/04/2021**
Vinculada à Art n°: **28027230210583573**

Valor: R$ **1.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida 15**
N°:

Complemento:
Bairro:

Cidade: **Riolândia**
UF: **SP**
CEP: **15495-000**

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:
Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua CARMO FONTANA ROSA**
N°:

Complemento:
Bairro: **JARDIM SANTA LUCIA**

Cidade: **Sertãozinho**
UF: **SP**
CEP: **14165-534**

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:
Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida DEOLINDA ROSA SERRANA**
N°:

Complemento:
Bairro:

Cidade: **Serrana**
UF: **SP**
CEP: **14150-000**

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:
Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida JOSÉ MARTINS MIRAVETI**
N°:

Complemento:
Bairro: **PARQUE INDUSTRIAL I**

Cidade: **Votuporanga**
UF: **SP**
CEP: **15503-015**

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida MARECHAL CASTELO BRANCO** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Monte Azul Paulista** UF: **SP** CEP: **14730-000**

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida MARIA DE LOURDES ALMEIDA GERIM** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Ipuã** UF: **SP** CEP: **14610-000**

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida CAPITÃO MANOEL JOAQUIM SANTANA, S/N** Nº:

Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Ipuã** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua GRIZANTE MANOEL COSTA** Nº:

Complemento: **CASA DA MULHER** Bairro:

Cidade: **Restinga** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de Término: **12/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida JAIME ÁVILA** Nº:

Complemento: **UNIDADE DE SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Ipuã** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/07/2022**

Previsão de Término: **08/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida 63 - S/N** Nº:

Complemento: **Casa SP AFRO** Bairro:

Cidade: **Barretos** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida 63 - S/N** N°:
Complemento: **CASA DA MULHER** Bairro:
Cidade: **Barretos** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua 700 - Área Institucional I Loteamento** N°:
Complemento: **Conjunto Habitacional Pedregulho E** Bairro:
Cidade: **Pedregulho** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **25/05/2023**
Previsão de Término: **01/06/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Quadra A E B - LOTEAMENTO RESIDENCIAL** N°:
Complemento: **EMPREENDIMENTO CONJUNTO HABITACIONAL SANTA CLARA D'OESTE - C** Bairro: **VILA BELMIRO**
Cidade: **Santa Clara D'Oeste** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **23/10/2021**
Previsão de Término: **03/11/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO-CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Alagoas, s/nº** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Tanabi** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **23/06/2022**
Previsão de Término: **08/07/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Alameda Rio Tiete** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Santa Fé do Sul** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **18/07/2022**
Previsão de Término: **21/07/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Alcir Zander** N°:

Complemento: Bairro:
Cidade: **Monte Alto** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **22/03/2022**
Previsão de Término: **22/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Amadeu Garcia, s/n°** N°:
Complemento: **Casa da Juventude** Bairro:
Cidade: **Igarapava** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **16/03/2023**
Previsão de Término: **23/03/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida América** N°: **194**
Complemento: **Polícia Juduciária** Bairro:
Cidade: **São José do Rio Preto** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **12/12/2022**
Previsão de Término: **19/12/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Antonio Matheus Filho, s/nº** N°:
Complemento: **CASA DA JUVENTUDE** Bairro:
Cidade: **Olímpia** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **23/06/2022**
Previsão de Término: **08/07/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Antonio Nhoato** N°:
Complemento: Bairro:
Cidade: **José Bonifácio** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **22/03/2022**
Previsão de Término: **22/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Antônio Milhorini** N°:
Complemento: **Casa de Convivência** Bairro:
Cidade: **Pedranópolis** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **15/08/2022**
Previsão de Término: **26/08/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Aparecido Roberto da Silva** Nº:
Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:
Cidade: **Miguelópolis** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **16/01/2023**
Previsão de Término: **23/01/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Arlindo Martinelli** Nº:
Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:
Cidade: **Guapiaçu** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **02/02/2023**
Previsão de Término: **14/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Arthur Caetano Dourado** Nº:
Complemento: **Casa de Convivência** Bairro:
Cidade: **Planalto** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **03/11/2022**
Previsão de Término: **11/11/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua ATÍLIO SANTIN** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Bebedouro** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **12/10/2021**
Previsão de Término: **22/10/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO-CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Augusto Esteves Andrade** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **São José da Bela Vista** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Recanto Balneário Municipal** Nº:
Complemento: **ESTRUTURAS NAÚTICAS - EQUIPAMENTOS LADO TERRA** Bairro:
Cidade: **Santa Clara D'Oeste** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **02/02/2023**
Previsão de Término: **14/02/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Castelo Branco e Av. Zilda Cuoghi Pires - Quadra C, D e E** Nº:

Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL GUARIBA C** Bairro: **Residencial Alpheu Bellodi**

Cidade: **Guariba** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **30/01/2023**

Previsão de Término: **06/02/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida CALIXTO HONÓRIO CARDOSO** Nº:

Complemento: **JABOTICABAL F - VIDA LONGA** Bairro:

Cidade: **Jaboticabal** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/12/2022**

Previsão de Término: **29/12/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida da Saudades, s/n°** Nº:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Ibirá** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **20/02/2023**

Previsão de Término: **27/02/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua das Palmas** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Rubinéia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua das Palmeiras** Nº:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Jales** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **10/10/2022**

Previsão de Término: **17/10/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida dos Pinheiros, s/nº** Nº:

Complemento: **CASA DA JUVENTUDE** Bairro:

Cidade: **Santa Fé do Sul** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Deputado Anísio Moreira** N°:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Macedônia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de Término: **12/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Dez** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Riolândia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Dez** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Riolândia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Dimas Lievana de Camargo, s/n°** N°:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Votuporanga** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **04/04/2023**

Previsão de Término: **14/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Estrada Vicinal Dr. Manoel Mendes Pequito** N°:

Complemento: **D CONJUNTO HABITACIONAL** Bairro:

Cidade: **Mirassolândia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **19/08/2022**

Previsão de Término: **26/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Parque Ecoturístico da Areia Branca** N°:

Complemento: Bairro:
Cidade: **Três Fronteiras** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Eglatino americano de freitas** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Viradouro** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **22/03/2022**
Previsão de Término: **22/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Ernesto Tertulino Pereira Luz** Nº:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Barretos** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **23/06/2022**
Previsão de Término: **08/07/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Espírito Santo, 2497** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Votuporanga** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **08/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Eugenio Ponchio** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Mirassolândia** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **22/03/2022**
Previsão de Término: **22/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua FLORIANO PEIXOTO, S/Nº** Nº:
Complemento: **CASA DA JUVENTUDE** Bairro:
Cidade: **Igarapava** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **23/06/2022**
Previsão de Término: **08/07/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Francisco R. da Silva** Nº:
Complemento: **CASA DA MULHER** Bairro:
Cidade: **Igarapava** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **23/06/2022**
Previsão de Término: **08/07/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Grizante Manoel Costa** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Restinga** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua IPIRANGA** Nº:
Complemento: **CASA DA JUVENTUDE** Bairro:
Cidade: **Jales** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Jaime Margato / Rua - A** Nº:
Complemento: **Fazenda Moinho do Jaraguá - GLEBA 01-B** Bairro:
Cidade: **Rifaina** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **05/06/2023**
Previsão de Término: **12/06/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua JERCY CASSIANO DA SILVA** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Cajuru** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **13/10/2021**
Previsão de Término: **23/10/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO-CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Jorge Augusto Rigo Fabiano** Nº:
Complemento: **Casa de Convivência** Bairro:
Cidade: **Votuporanga** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **17/04/2023**
Previsão de Término: **24/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua José Carlos Machado, s/nº** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Ibirá** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida José Lucas Teixeira, s/nº** Nº:

Complemento: **CASA DA JUVENTUDE** Bairro:

Cidade: **Guapiaçu** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida José Rodrigues Lisboa** Nº:

Complemento: **Casa SP Afro** Bairro:

Cidade: **São José do Rio Preto** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **10/10/2022**

Previsão de Término: **17/10/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua JOÃO MATEUS DE LIMA** Nº:

Complemento: **D** Bairro:

Cidade: **Santo Antônio da Alegria** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/03/2022**

Previsão de Término: **22/09/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Júlia Rosa de Matos** Nº:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Ouroeste** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de Término: **12/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Luiz Avezum, s/n°** Nº:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Igarapava** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **01/03/2023**
Previsão de Término: **08/03/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Luiz Vian** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Olímpia** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/07/2022**
Previsão de Término: **08/08/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Marginal Lúcio Gonçalves, s/nº** N°:
Complemento: **CENTRO DE CONVIVÊNCIA** Bairro:
Cidade: **Mira Estrela** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **23/06/2022**
Previsão de Término: **08/07/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Mário Benez** N°:
Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:
Cidade: **Fernandópolis** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **10/10/2022**
Previsão de Término: **17/10/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua MÁRIO MARANGONI** N°: **175**
Complemento: Bairro:
Cidade: **Bálsamo** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Moacir Portugal Linhares** N°:
Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL GRANADA E** Bairro: **Chácara Palmeiras**
Cidade: **Nova Granada** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **30/01/2023**
Previsão de Término: **06/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Monte Sereno** N°:

Complemento: **CASA DE CONVIVÊNCIA** Bairro:
Cidade: **Pradópolis** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/07/2022**
Previsão de Término: **08/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Estrada Municipal Icem - 010** Nº:
Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:
Cidade: **Icém** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **25/11/2022**
Previsão de Término: **30/11/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Neder Cagliari** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Aramina** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **22/03/2022**
Previsão de Término: **22/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Olimpio Ferreira de Castro** Nº:
Complemento: **Casa da Mulher** Bairro:
Cidade: **Cristais Paulista** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **26/04/2023**
Previsão de Término: **03/05/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Olmindo Virginio dos Santos** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Ubarana** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **28/12/2022**
Previsão de Término: **04/01/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua PASCOAL CATALANI** Nº:
Complemento: **CENTRO DE CONVIVÊNCIA** Bairro:
Cidade: **José Bonifácio** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **02/02/2023**
Previsão de Término: **14/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Pedro Borella** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Brodowski** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **18/07/2022**
Previsão de Término: **21/07/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Praia Fluvial** N°:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Mira Estrela** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **22/03/2022**
Previsão de Término: **22/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Profª Nair Santos Cunha, s/n°** N°:
Complemento: Bairro: **Praça da Cidadania**
Cidade: **São José do Rio Preto** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **27/03/2023**
Previsão de Término: **03/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Projetada 2** N°:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Bady Bassitt** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **22/03/2022**
Previsão de Término: **22/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua PROJETADA 1,** N°:
Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL VOTUPORANGA - S** Bairro: **FAZENDA SANTO ANTÔNIO DO VIRADOURO**
Cidade: **Votuporanga** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **22/03/2022**
Previsão de Término: **22/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Área REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO / SÃO JOSÉ DO RIO PRETO** N°:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Ribeirão Preto** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Romilda Minari Zangirolami, s/n** Nº:

Complemento: **CASA DA CONVIVÊNCIA** Bairro:

Cidade: **Olímpia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida ROMILDA MINARI ZANGIROLAMI** Nº:

Complemento: **EMPREENDIMENTO CONJUNTO HABITACIONAL OLÍMPIA - J - VIDA LONGA** Bairro:

Cidade: **Olímpia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Rui Barbosa** Nº:

Complemento: **Casa da Mulher** Bairro:

Cidade: **Ribeirão Corrente** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **15/08/2022**

Previsão de Término: **26/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua São Sebastião Silvério** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Santa Rosa de Viterbo** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida SESSENTA E TRÊS** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Barretos** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **13/10/2021**

Previsão de Término: **23/10/2021**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO-CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua THEODORO JOSÉ DE SOUZA** Nº:

Complemento: **CASA DA CONVIVÊNCIA** Bairro:

Cidade: **Indiaporã** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **05/08/2022**
Previsão de Término: **12/08/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Alameda Tupi** N°:
Complemento: **Casa da Mulher** Bairro:
Cidade: **Ribeirão Preto** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **05/08/2022**
Previsão de Término: **12/08/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua TUFFIC JOSÉ ABIMUSSI X AV. LAIS SADALLA** N°:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Guariba** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **13/10/2021**
Previsão de Término: **23/10/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO-CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Um** N°:
Complemento: Bairro: **Jd. Roma**
Cidade: **Colina** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Condução de Serviço Técnico 1	**Controle de qualidade**	**de controle de qualidade na construção civil**		**2,00000**	**ano**
Execução 2	**Controle de qualidade**	**de sondagem geotécnica**	**a percussão**	**3481,30500**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS E SERVIÇOS, AVALIAÇÃO DE PRODUTOS E REALIZAÇÃO DE SONDAGENS PARA OS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DA CDHU, DESCRITOS NO TERMO DE REFERÊNCIA - ANEXO X, DISTRIBUÍDOS NO LOTE 4 - REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO / SÃO JOSÉ DO RIO PRETO DETERMINADOS NO ANEXO XI DO EDITAL DA LICITAÇÃO 152/18 CONTRATO Nº9.01.03.00/6.00.00.00/0035/21. CONSÓRCIO CONTROLE: TEXTE 60,00%, PENTAGONO (LENC 40,00% VALOR TOTAL DO CONTRATO R$ 4.428.182.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 16/16

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ ____ **de** _____ **de** _____

Local | **data**

DENISE MARIA OLIVE ESTEVES:11308029810

Assinado de forma digital por DENISE MARIA OLIVE ESTEVES:11308029810
Dados: 2023.06.06 10:45:09 -03'00'

DENISE MARIA OLIVE ESTEVES - CPF: 113.080.298-10

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **06/06/2023** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230230870791** Versão do sistema

Impresso em: 06/06/2023 10:19:48

ANEXO D

ART - CRISTIANO JOSÉ DE ARAÚJO

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230230879032

Substituição retificadora à 28027230230760023
Corresponsabilidade- vinculada à 28027230210583573

1. Responsável Técnico

CRISTIANO JOSE DE ARAUJO
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **1414004508**
Registro: **5070641866-SP**
Empresa Contratada: **CRISTIANO JOSE DE ARAUJO ME**
Registro: **2268330-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Texte Engenharia e Tecnologia Ltda**
CPF/CNPJ: **61.775.730/0001-59**
Endereço: **Rua JOSÉ DOS SANTOS JÚNIOR**
N°: **193**
Complemento:
Bairro: **CAMPO BELO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04609-010**
Contrato:
Celebrado em: **15/08/2022**
Vinculada à Art n°: **28027230210583573**
Valor: R$ **1.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua 700**
N°:
Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO - E**
Bairro: **Loteamento Jardim América**
Cidade: **Pedregulho**
UF: **SP**
CEP: **14470-000**
Data de Início: **01/06/2023**
Previsão de Término: **30/06/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro**
Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua Amadeu Garcia, s/n°**
N°:
Complemento: **Casa da Juventude**
Bairro:
Cidade: **Igarapava**
UF: **SP**
CEP: **14540-000**
Data de Início: **01/03/2023**
Previsão de Término: **31/03/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro**
Código:

Endereço: **Avenida AMÉRICA**
N°:
Complemento: **Polícia Judiciária - Lote 4**
Bairro: **VILA DINIZ**
Cidade: **São José do Rio Preto**
UF: **SP**
CEP: **15013-310**
Data de Início: **01/06/2023**
Previsão de Término: **30/06/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua Antônio Milhorini, s/n°**
N°:
Complemento: **Casa de Convivência**
Bairro:
Cidade: **Pedranópolis**
UF: **SP**
CEP: **15630-000**
Data de Início: **01/06/2023**
Previsão de Término: **30/06/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro**
Código:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua APARECIDO ROBERTO DA SILVA,** Nº:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Miguelópolis** UF: **SP** CEP: **14530-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Rua Arthur Caetano Dourado, S/N** Nº:
Complemento: **Casa de Convivência** Bairro:
Cidade: **Planalto** UF: **SP** CEP: **15260-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Rua ARLINDO MARTINELLI** Nº:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Guapiaçu** UF: **SP** CEP: **15110-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Recanto BALNEÁRIO MUNICIPAL** Nº:
Complemento: **ESTRUTURAS NÁUTICAS - EQUIPAMENTOS LADO TERRA** Bairro:
Cidade: **Santa Clara D'Oeste** UF: **SP** CEP: **15785-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Avenida CALIXTO HONÓRIO CARDOSO** Nº:
Complemento: **JABOTICABAL F - VIDA LONGA** Bairro: **SOLAR CORINTHIANO**
Cidade: **Jaboticabal** UF: **SP** CEP: **14876-125**
Data de Início: **25/11/2022**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua CASTELO BRANCO E AV. ZILDA CUOGHI PIRES - QUADRA C, D E E** Nº:
Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL GUARIBA C** Bairro:
Cidade: **Guariba** UF: **SP** CEP: **14840-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Avenida DA SAUDADES** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Ibirá** UF: **SP** CEP: **15860-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua DAS PALMEIRAS** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro: **ALTO DO IPÊ**
Cidade: **Jales** UF: **SP** CEP: **15706-030**
Data de Início: **10/10/2022**
Previsão de Término: **12/10/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua DIMAS LIÉVANA DE CAMARGO** N°:
Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro: **PARQUE VIDA NOVA VOTUPORANGA III**
Cidade: **Votuporanga** UF: **SP** CEP: **15507-241**
Data de Início: **01/04/2023**
Previsão de Término: **31/05/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Rua ESPÍRITO SANTO** N°: **2497**
Complemento: Bairro: **VILA NOVA**
Cidade: **Votuporanga** UF: **SP** CEP: **15501-221**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Estrada Vicinal ESTRADA VICINAL DR. MANOEL MENDES PEQUITO** N°:
Complemento: **D CONJUNTO HABITACIONAL** Bairro:
Cidade: **Mirassolândia** UF: **SP** CEP: **15145-000**
Data de Início: **08/08/2022**
Previsão de Término: **02/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Estrada Municipal Icem 010** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Icém** UF: **SP** CEP: **15460-000**
Data de Início: **27/11/2022**
Previsão de Término: **28/11/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua JORGE AUGUSTO RIGO FABIANO** N°:
Complemento: **Casa de Convivência** Bairro: **PARQUE BOA VISTA II**
Cidade: **Votuporanga** UF: **SP** CEP: **15507-225**
Data de Início: **01/04/2023**
Previsão de Término: **31/05/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Avenida JOSÉ RODRIGUES LISBOA** N°:
Complemento: **CASA SP AFRO** Bairro: **JARDIM ALICE**
Cidade: **São José do Rio Preto** UF: **SP** CEP: **15041-215**
Data de Início: **14/10/2022**
Previsão de Término: **17/10/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua Luiz Avezum, s/n°** N°:
Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:
Cidade: **Igarapava** UF: **SP** CEP: **14540-000**
Data de Início: **01/03/2023**
Previsão de Término: **31/03/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Rua MÁRIO BENEZ** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro: **JARDIM RESIDENCIAL ANA LUIZA**
Cidade: **Fernandópolis** UF: **SP** CEP: **15603-762**
Data de Início: **12/10/2022**
Previsão de Término: **14/10/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Fazenda Moinho do Jaraguá, Gleba 01-B, Av. Jaime Margato, Rua-A** N°:
Complemento: **LOTEAMENTO RIFAINA - E** Bairro:
Cidade: **Rifaina** UF: **SP** CEP: **14490-000**
Data de Início: **01/06/2023**
Previsão de Término: **30/06/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Avenida MOACIR PORTUGAL LINHARES** N°:
Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL GRANADA E** Bairro:
Cidade: **Nova Granada** UF: **SP** CEP: **15440-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Rua Olímpio Ferreira de Castro** N°:

Complemento: **Casa da Mulher** Bairro:
Cidade: **Cristais Paulista** UF: **SP** CEP: **14460-000**
Data de Início: **01/04/2023**
Previsão de Término: **31/05/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Avenida OLMINDO VIRGINIO DOS SANTOS** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Ubarana** UF: **SP** CEP: **15225-000**
Data de Início: **25/11/2022**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua PASCOAL CATALANI** Nº:
Complemento: **CENTRO DE CONVIVÊNCIA** Bairro:
Cidade: **José Bonifácio** UF: **SP** CEP: **15200-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Rua PROFESSORA NAIR SANTOS CUNHA** Nº:
Complemento: **Praça da Cidadania** Bairro: **DISTRITO INDUSTRIAL WALDEMAR DE OLIVEIRA VERDI**
Cidade: **São José do Rio Preto** UF: **SP** CEP: **15035-200**
Data de Início: **01/04/2023**
Previsão de Término: **31/05/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua RUI BARBOSA** Nº:
Complemento: **CASA DA MULHER** Bairro:
Cidade: **Ribeirão Corrente** UF: **SP** CEP: **14445-000**
Data de Início: **08/08/2022**
Previsão de Término: **02/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Assistência 1	**Ensaio**	**de sondagem geotécnica**	**a percussão**	**1215,00000**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Execução de ensaios de sondagem tipo SPT com posterior elaboração de laudo técnico dos ensaios executados.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Franca - SP **Local** 20/ **de** Junho **data** **de** 2023

CRISTIANO JOSE DE ARAUJO - CPF: 109.711.096-64

Texte Engenharia e Tecnologia Ltda - CPF/CNPJ: 61.775.730/0001-59

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

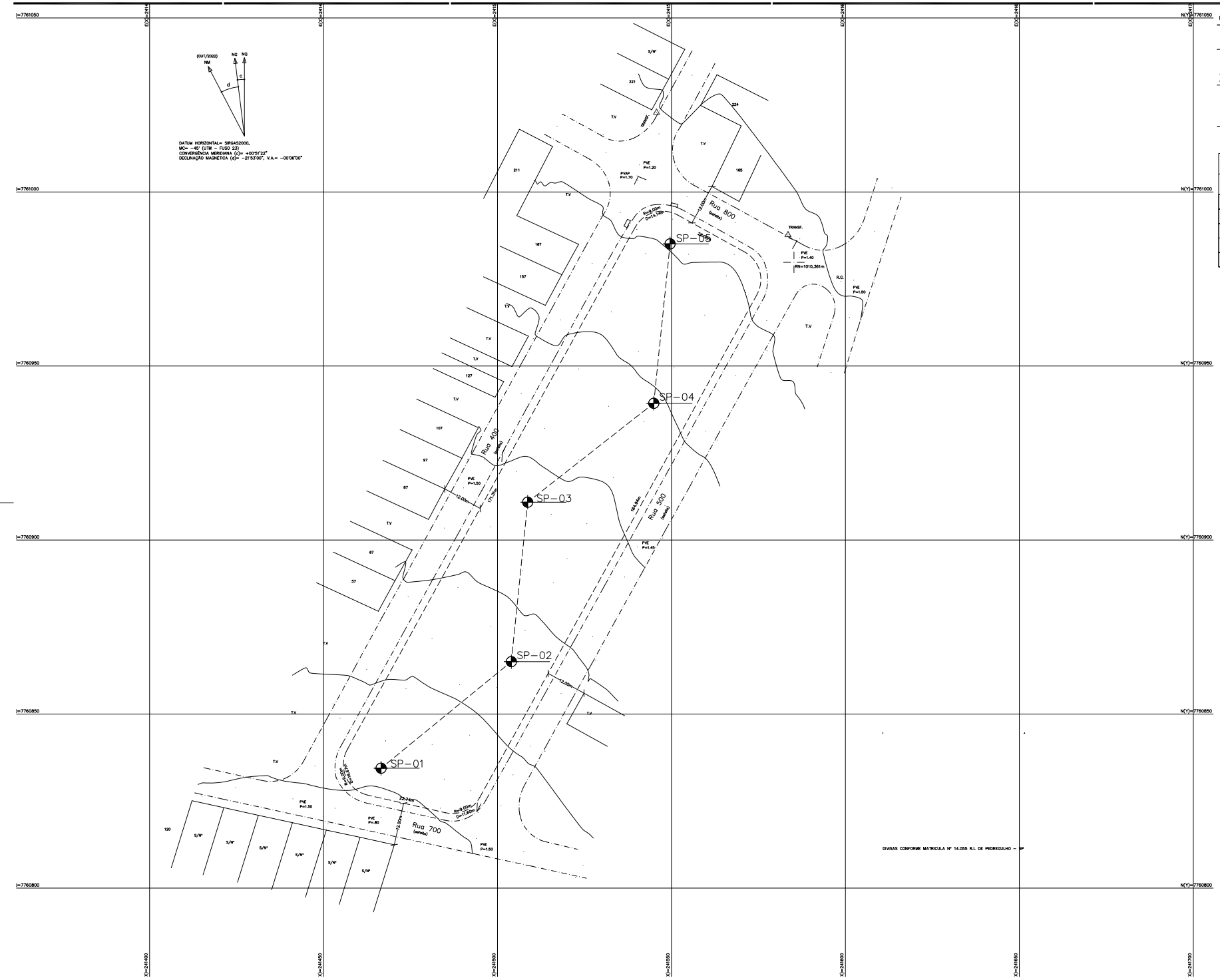
CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **20/06/2023** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230230879032** Versão do sistema

Impresso em: 20/06/2023 08:42:02

ANEXO E

PLANTA DE SONDAGEM



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – OUT/2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. LIDIANE PEREIRA CHIAVEGATTI — GESTORA
CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ RENATA QUEVEDO LOPES — GESTORA

RESPONSÁVEL PELA SONDAGEM

TEXTE ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA
RUA JOSÉ DOS SANTOS JUNIOR, 193 – BROOKLIN – SÃO PAULO/SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO

ENGa. CIVIL – DENISE MARIA OLIVE ESTEVES
CREA: 0601715121-SP

LEGENDA/TABELAS

COORDENADAS DOS PONTOS DE SONDAGEM

ID. FURO	COORDENADAS UTM Km N	Km E	cota
SP-01	7760834.4456	241466.5058	1015,83
SP-02	7760865.0762	241503.9554	1014,51
SP-03	7760910.8814	241508.6619	1013,23
SP-04	7760939.3007	241544.8919	1012,08
SP-05	7760985.1059	241549.5985	1010,95



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM EO – P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 – IBGE
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE – COTA 1010.361m – SABESP (VER PLANTA)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO – E — Nº UNIDADES:

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA 700 – ÁREA INSTITUCIONAL I
LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA–PEDREGULHO – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
SONDAGEM	GEO	01/01

ASSUNTO

Localização dos furos de sondagem
ÁREA= 7.383,50 m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15(m)	1/500	OUT/2022

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

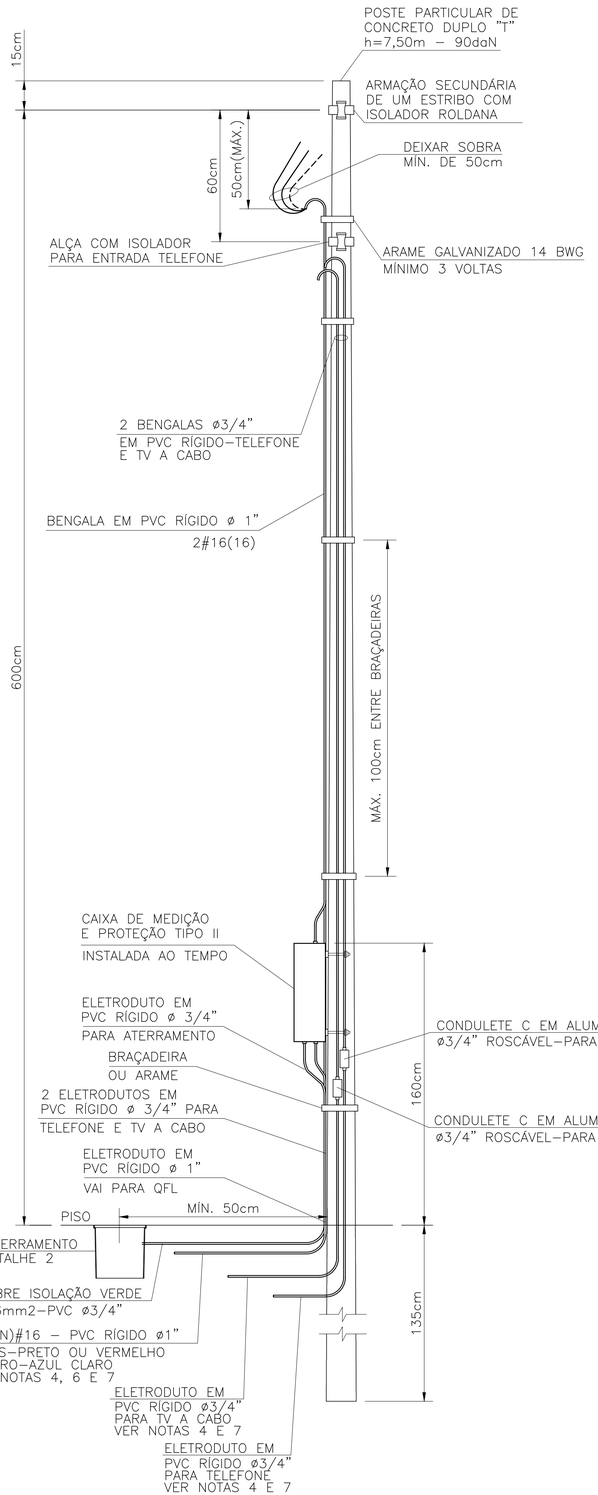
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

05 FUROS – PROFUNDIDADE DE ATÉ 8,45m CADA FURO

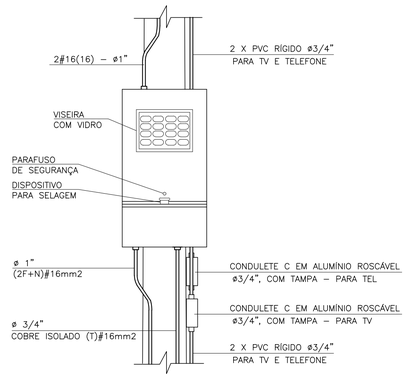
1. Em todos os Perfis individuais de sondagem devem ser indicadas as espessuras da camada vegetal (camada de limpeza/raspagem para os serviços de terraplenagem), logo abaixo da descrição do material. Caso não exista camada vegetal, indicar: CAMADA VEGETAL AUSENTE logo abaixo da descrição do material.
2. Como se trata de Sondagem à Percussão, deverá ser feito um ensaio de SPT logo abaixo da camada vegetal. Caso não exista camada vegetal, fazer ensaio de SPT na cota zero.
   Obs.: Indicar esses ensaios nos respectivos Perfis e nos Boletins de campo.
3. Observar as orientações constantes no Manual de Sondagens CDHU – Anexo V

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

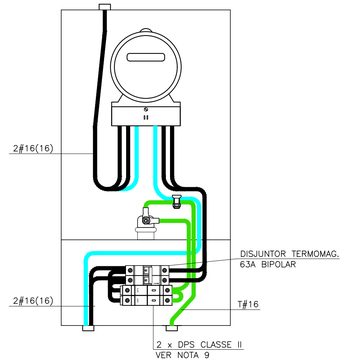
Programa	Região	Município	Tamanho	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	2 9	E	0	0	S P



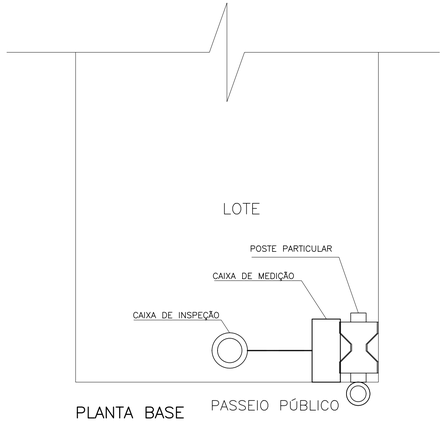
DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA



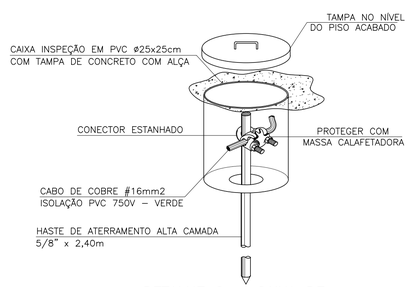
DETALHE 1
VISTA FRONTAL CAIXA TIPO II
ESCALA 1:10



VISTA FRONTAL CAIXA II ABERTA
ESCALA 1:5



PLANTA BASE
SEM ESCALA



DETALHE 2 – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO " II "	01	PÇ
03	DISJUNTOR (MINI) GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 63A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 1", COM 4,00m DE COMPRIMENTO.	01	PÇ
05	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM 4,00m DE COMPRIMENTO PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
06	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE, TV E ATERRAMENTO	04	m
07	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	01	m
08	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – FASE, NA COR PRETA	12	m
09	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – NEUTRO, NA COR AZUL CLARO	06	m
10	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – TERRA, NA COR VERDE	03	m
11	CAIXA DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO 25x25x25cm, COM TAMPA DE CONCRETO E ALÇA	01	PÇ
12	HASTE DE ATERRAMENTO COPPPERWELD COBREADA DE 5/8" X 2,40m	01	PÇ
13	PRESSBOW COM 1 (UMA) ROLDANA TIPO PESADO	02	PÇ
14	ARAME DE AÇO GALVANIZADO #14BWG	10	m
15	PARAFUSO CABEÇA FRANCESA ø 5/8" X 7" (COMPRIMENTO MÍNIMO), COM 2 PORCAS E 2 ARRUELAS PARA FIXAÇÃO DO PRESSBOW	02	PÇ
16	PARAF. CABEÇA FRANCESA ø 5/16" X 9", C/ 2 PORCAS E 2 ARRUELAS P/ FIXAÇÃO DA CAIXA DE MEDIÇÃO AO POSTE	02	PÇ
17	CONECTOR PARA INTERLIGAÇÃO DA HASTE COBREADA COM FIO DE COBRE ISOLADO (ATERRAMENTO)	01	PÇ
18	CONECTOR "SPLIT–BOLT" PARA CABOS 16mm2	01	PÇ
19	TERMINAL DE COMPRESSÃO ESTANHADO PARA CABOS 16mm2	02	PÇ
20	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 3/4"	02	PÇ
21	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	01	PÇ
22	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	01	PÇ
23	CONDULETE TIPO "C" ø3/4" COM TAMPA, EM ALUMÍNIO, ROSCÁVEL – PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
24	MASSA EPÓXI PARA VEDAÇÃO	0,1	kg
25	FITA ISOLANTE 19mm	05	m
	REDE DE ALIMENTADORES		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE E TV	30	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	12	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – FASE COR PRETO	28	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – NEUTRO COR AZUL CLARO	14	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4"	02	pç
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	02	pç
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4" x 90°	04	pç
08	CURVA EM PVC RÍGIDO ø1" x 90°	02	pç
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ°. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — RRT

ENG°. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — Projetista de Elétrica — 28027230190135534 ART

NOTAS:

1 – É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA, ANTES DA EXECUÇÃO, SUBMETER ESTE PROJETO À APRECIAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA LOCAL.

2 – PROJETO ELABORADO SEGUNDO DESENHO 5, (SEQUÊNCIAS 3/5 E 5/5) E TABELA 1A (CATEGORIA B1) DA NORMA GED–13.

3 – O POSTE DE ENTRADA DEVE SER INSTALADO NO LIMITE DA PROPRIEDADE COM A VIA PÚBLICA.

4 – OS ELETRODUTOS (PARA O QD–FL, TVA CABO E TELEFONIA), NO TRECHO ENTRE A ENTRADA DE ENERGIA E A CASA, DEVERÃO SER SUBTERRÂNEOS, A 0,50m DE PROFUNDIDADE, ENVELOPADOS EM CONCRETO MAGRO.

5 – A LISTA DE MATERIAIS REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD–FL, ISOLAÇÃO EM PVC 70°C 0,6/1,0kV – MEDIDA DE REFERÊNCIA: 28,0 m + 14,0 m AZUL CLARO (VER NOTA 7).

6 – NO TRECHO ENTRE A CAIXA DE MEDIÇÃO E O QD–FL E NOS DEMAIS ELETRODUTOS NO SOLO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV. OBS.: NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.

7 – PARA AS QUANTIDADES, O RECUO DA EDIFICAÇÃO NO LOTE FOI ESTIMADO EM 5,0 m. ESSAS QUANTIDADES PODERÃO VARIAR CONFORME A POSIÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR AS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO.

8 – EXCEPCIONALMENTE PODERÃO SER UTILIZADOS POSTES DE CONCRETO COM CAIXA DE MEDIÇÃO INCORPORADA, POR CONTA CONSTRUTOR, COM OS SEGUINTES DUTOS EMBUTIDOS NO POSTE: ELÉTRICA (ømín 32), TELEFONIA (Ø25) E TV A CABO (Ø25).

9 – PARA OS EMPREENDIMENTOS NA REGIÃO DA CPFL OS DPSs DEVEM SER INSTALADOS NA ENTRADA DE ENERGIA E NÃO NO QUADRO DE DISJUNTORES, PORTANTO, UTILIZAR NA ENTRADA DE ENERGIA OS DPSs QUE ESTÃO PROJETADOS E QUANTIFICADOS NO PROJETO ELÉTRICO DA EDIFICAÇÃO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–930. São Paulo. Tel. (11)2505.2000. CNPJ. 47.865.597/0001–09

PROJETO

ENTRADA DE ENERGIA – PADRÃO CPFL

CÓDIGO: E | E | 0 | 1 | E | – 01

TÍTULO: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 01/1

ASSUNTO

ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA UNIFAMILIAR PADRÃO CPFL
OPÇÃO: 220/127V
QUANTITATIVOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
(m)	INDICADA	JULHO/2019

ASSINATURAS

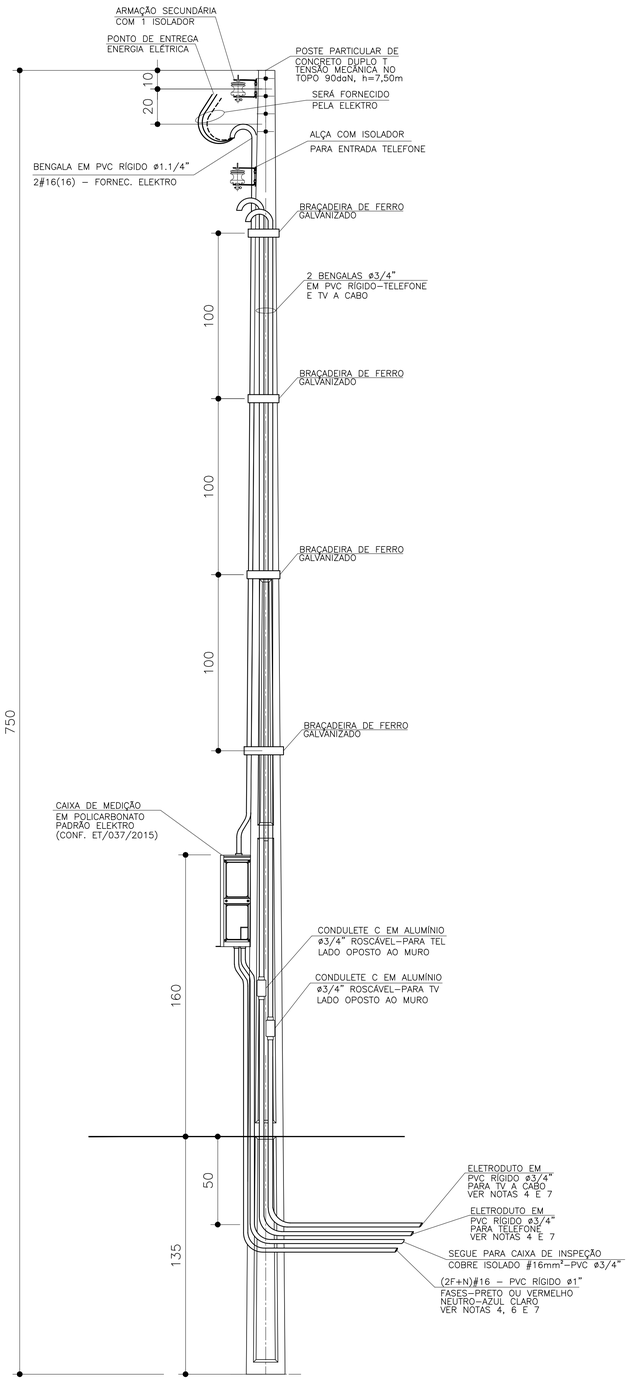
proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

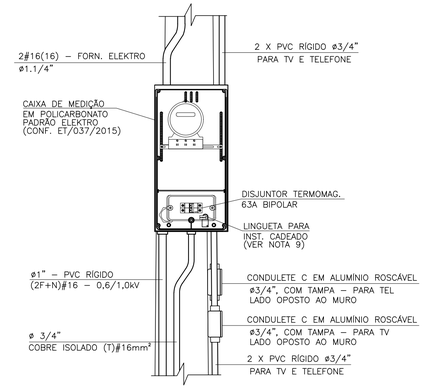
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E



DETALHE DO POSTE DE ENTRADA

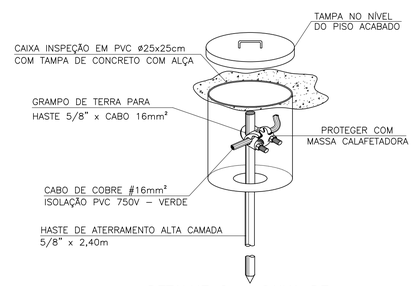
SEM ESCALA

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO EM POLICARBONATO PADRÃO ELEKTRO CONFORME DESENHO 2.1 DA ET/037/2015	01	PÇ
03	DISJUNTOR (MINI) GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 63A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø1.1/4", COM 4,00m DE COMPRIMENTO.	01	PÇ
05	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM 4,00m DE COMPRIMENTO PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
06	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm² – TERRA, NA COR VERDE	03	m
07	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE, TV E ATERRAMENTO	05	m
08	CONDULETE TIPO "C" ø3/4" COM TAMPA, EM ALUMÍNIO, ROSCÁVEL – PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
09	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	01	PÇ
10	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4"	02	PÇ
11	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1.1/4"	01	PÇ
12	PRESBOW COM 1 (UMA) ROLDANA TIPO PESADO	02	PÇ
13	HASTE DE ATERRAMENTO COPPPERWELD COBREADA DE 5/8" X 2,40m	01	PÇ
14	CONECTOR PARA INTERLIGAÇÃO DA HASTE COBREADA COM FIO DE COBRE ISOLADO (ATERRAMENTO)	01	PÇ
15	CAIXA DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO 25x25x25cm, COM TAMPA DE CONCRETO E ALÇA	01	PÇ
16	MASSA EPÓXI PARA VEDAÇÃO	0,1	kg
17	BRAÇADEIRA DE FERRO GALVANIZADO, CHAPA 16, LARGURA 1" X 3/32" COM 2 PARAFUSOS, 2 PORCAS	05	m
18	PARAFUSO CABEÇA FRANCESA ø 5/8" X 7" (COMPRIMENTO MÍNIMO), COM 2 PORCAS E 2 ARRUELAS PARA FIXAÇÃO		
	DO PRESSBOW	02	PÇ
19	PARAF. CABEÇA FRANCESA ø 5/16" X 9", C/ 2 PORCAS E 2 ARRUELAS P/ FIXAÇÃO DA CAIXA DE MEDIÇÃO AO POSTE.	02	PÇ
20	FITA ISOLANTE 19mm	02	m
	REDE DE ALIMENTADORES		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE E TV	30	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	12	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – FASE COR PRETO	28	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – NEUTRO COR AZUL CLARO	14	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4"	02	pç
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	02	pç
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4" x 90°	04	pç
08	CURVA EM PVC RÍGIDO ø1" x 90°	02	pç
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3



DETALHE 1
VISTA FRONTAL

SEM ESCALA



DETALHE 2 – CAIXA DE
INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO

SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ°. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — RRT

ENG°. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — Projetista de Elétrica — 28027230190135534 — ART

NOTAS:

1 – PARA ATENDIMENTO COM DJUNTORES NO MÁXIMO DE 63A, O RAMAL DE LIGAÇÃO SERÁ FORNECIDO PELA ELEKTRO ATÉ OS BORNES DE LIGAÇÃO NA ENTRADA DO MEDIDOR

2 – É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA, ANTES DA EXECUÇÃO, SUBMETER ESTE PROJETO À APRECIAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA LOCAL.

3 – O POSTE DE ENTRADA DEVE SER INSTALADO NO LIMITE DA PROPRIEDADE COM A VIA PÚBLICA, FICANDO ASSIM A TAMPA DA CAIXA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO TOTALMENTE EXTERNA.

4 – OS ELETRODUTOS (PARA O QD–FL, TVA CABO E TELEFONIA), NO TRECHO ENTRE A ENTRADA DE ENERGIA E A CASA, DEVERÃO SER SUBTERRÂNEOS, A 0,50m DE PROFUNDIDADE, ENVELOPADOS EM CONCRETO MAGRO.

5 – A LISTA DE MATERIAIS REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD–FL, ISOLAÇÃO EM PVC 70°C 0,6/1,0kV – MEDIDA DE REFE–RÊNCIA: 14,0 m + 14,0 m AZUL CLARO (VER NOTA 7).

6 – NO TRECHO ENTRE A CAIXA DE MEDIÇÃO E O QD–FL E NOS DEMAIS ELETRODUTOS NO SOLO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV. OBS.: NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.

7 – PARA AS QUANTIDADES, O RECUO DA EDIFICAÇÃO NO LOTE FOI ESTIMADO EM 5,0 m. ESSAS QUANTIDADES PODERÃO VARIAR CONFORME A POSIÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR AS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO.

8 – PROJETO ELABORADO SEGUNDO CATEG. B DA ET/036/2015 ELEKTRO, CARGA MÁXIMA INSTALADA ENTRE 11 E 23kW

9 – CADEADO A SER FORNECIDO PELO MORADOR.

10 – EXCEPCIONALMENTE PODERÃO SER UTILIZADOS POSTES DE CONCRETO COM CAIXA DE MEDIÇÃO INCORPORADA, POR CONTA CONSTRUTOR, COM OS SEGUINTES DUTOS EMBUTIDOS NO POSTE: ELÉTRICA (ømín 1.1/4"), TELEFONIA E TV A CABO (2x ø3/4").

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–930, São Paulo. Tel. (11)2505.2000. CNPJ. 47.865.597/0001–09

PROJETO

ENTRADA DE ENERGIA – PADRÃO ELEKTRO

CÓDIGO

E | E | 0 | 1 | H | – 01

TÍTULO — ÁREA — FOLHA

ELÉTRICA | ELE | 01/1

ASSUNTO

ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA UNIFAMILIAR
PADRÃO ELEKTRO
OPÇÃO: 220/127V
QUANTITATIVOS

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA

(m) | SEM ESCALA | JULHO/2019

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — 47.865.597/0001–09

c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

obra – responsável técnico

c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

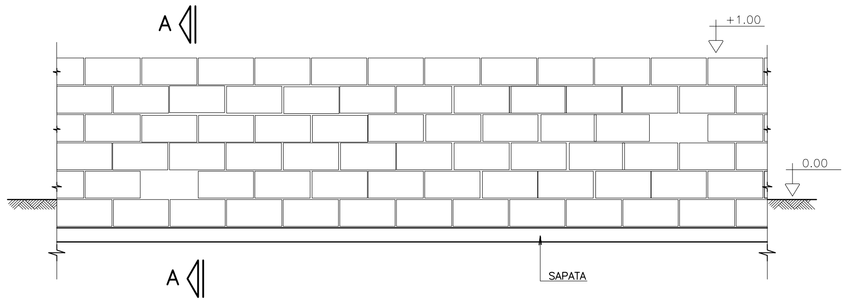
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

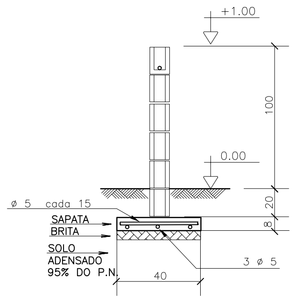
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E

ELEVAÇÃO

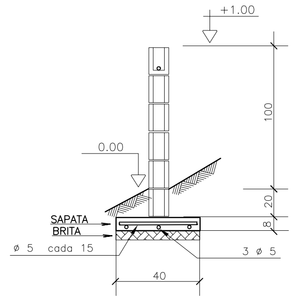


CORTE A–A

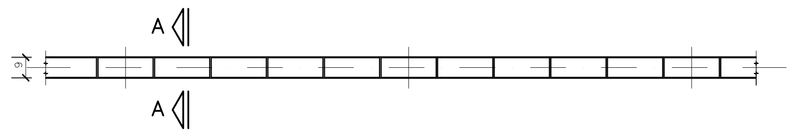
SITUAÇÃO TERRENO PLANO



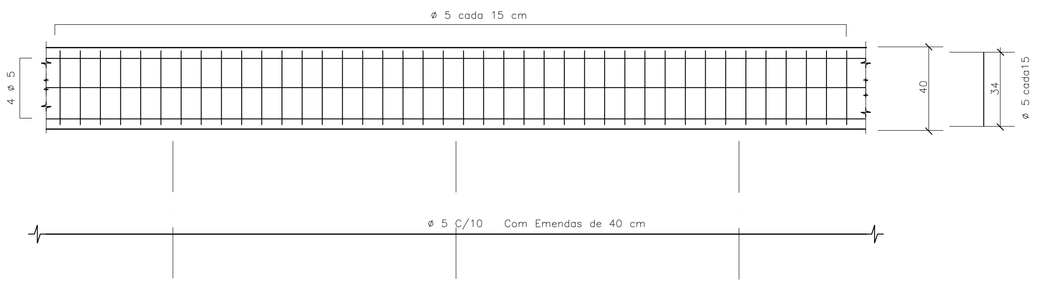
SITUAÇÃO TALUDE

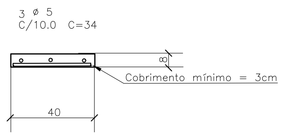


MURO DE DIVISA – PLANTA

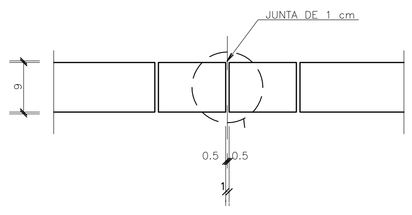


SAPATA DE 10/40

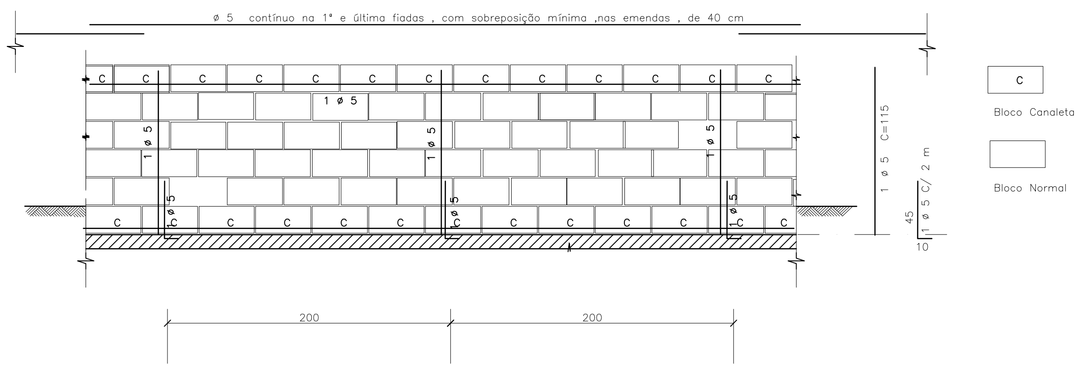




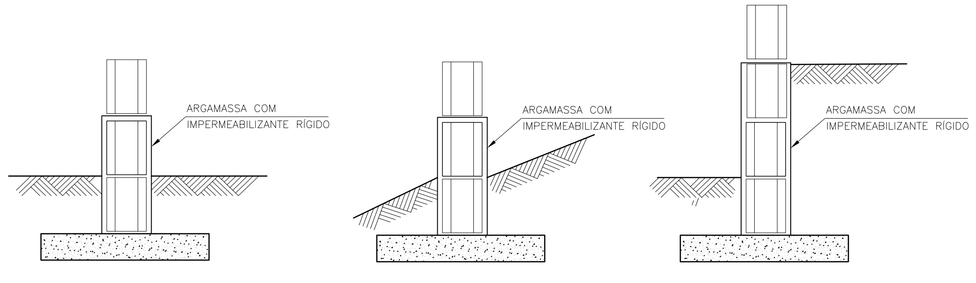
DET.1 JUNTAS SECA VERTICAL



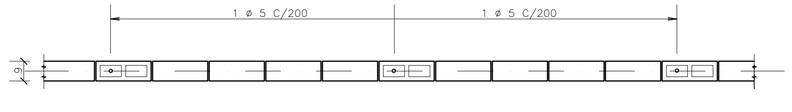
ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO



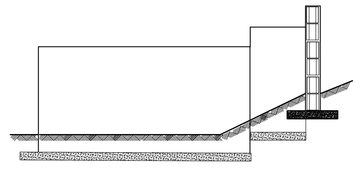
DET.2 – IMPERMEABILIZAÇÃO



DETALHE TÍPICO DA ARMADURA – PLANTA



DET.3 ESCALONAMENTO



FONTE / DADOS DE BASE

– BASE FP01B – DEZ/2000

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

Equipe Técnica:

MAURICIO PEDROSA – ESTAGIÁRIO DE ARQUITETURA

Responsável Técnico | ART

LEGENDA/TABELAS

IMPORTANTE :
A ALTERAÇÃO NA ALTURA DO MURO DEVE SER FEITA COM REFORÇO NA FUNDAÇÃO FEITA POR PROFISSIONAL HABILITADO

NOTAS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS

2– RESISTÊNCIA DO CONCRETO ESTRUTURAL DA SATAPA fck = 20 MPa

3– RESISTÊNCIA MÍNIMA DOS BLOCOS fbk = 2,5 MPa

4– RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk = 12 MPa

5– RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak = 4,0 MPa

6– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 3 cm

7– AÇO CA 50

8– QUANTITATIVOS PARA UM METRO DE MURO

VOLUME DE CONCRETO = 0,032 m³
BLOCO 09x19x39 = 10 UNIDADES
CANALETAS 09x19x39 = 5 UNIDADES
AÇO 5 mm PARA SAPATA = 5,5 m
AÇO 5 mm PARA PILARETE E CINTA= 2,85 m

9. QUANDO UM DOS LADOS DO MURO FICAR COM MAIS DE 40CM SOB O NÍVEL DO SOLO , UTILIZAR O MURO DE ARRIMO MA01–A
10. PREVER JUNTA SECA VERTICAL A CADA 6 M DE MURO , CONFORME DET –1
11. IMPERMEABILIZAR A BASE DO MURO , CONFORME DET 2
12. EM CASO DE TALUDES NO MURO DE FUNDO , ESCALONAR MURO CONFORME ESQUEMA DET.3
13. AS PAREDES DOS MUROS DEVERÃO SER CHAPISCADAS COM CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO 1:3 E POSTERIORMENTE CAIADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

R. Boa Vista, 170 . Centro . São Paulo . Tel.3061.3222 . CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

FECHAMENTO PADRÃO

CÓDIGO

F | P | 0 | 1 | G |

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/01

ASSUNTO

MURO DE DIVISA PADRÃO EM ALVENARIA ARMADA FORMAS, ARMAÇÃO E ELEMENTO VAZADO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	1:25	JUN/2005

ASSINATURAS

proprietário | ogc

aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | c.r.e.a. 20314/D | pref. | a.r.t.

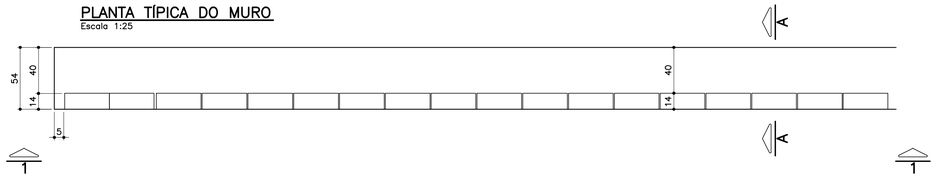
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0 0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

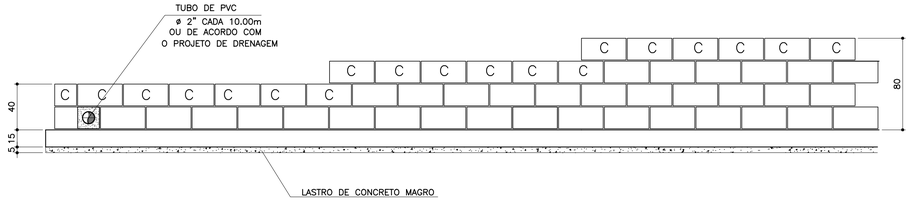
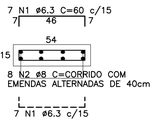


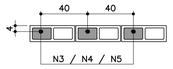
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	60	840
2	8	8	100	800
3	8	2.5	68	170
4	8	2.5	88	220
5	8	2.5	108	270
6	10	1	100	100

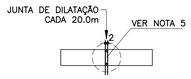
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

		MURO H=0,40M		MURO H=0,60M		MURO H=0,80M	
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
4	AÇO CA–50A	kg	1,31	kg	1,51	kg	1,71
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m^2	0,80	m^2	1,00	m^2	1,20
7	GRAUTE	m^3	0,019	m^3	0,025	m^3	0,031
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO						
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,11	m^3	0,11	m^3	0,11
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	0,54	m^2	0,54	m^2	0,54
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,027	m^3	0,027	m^3	0,027
14	AÇO CA–50A	kg	5,30	kg	5,30	kg	5,30
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,081	m^3	0,081	m^3	0,081
16	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03	m^3	0,03
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	9,70	3,88
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,61

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,20	4,08
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,81

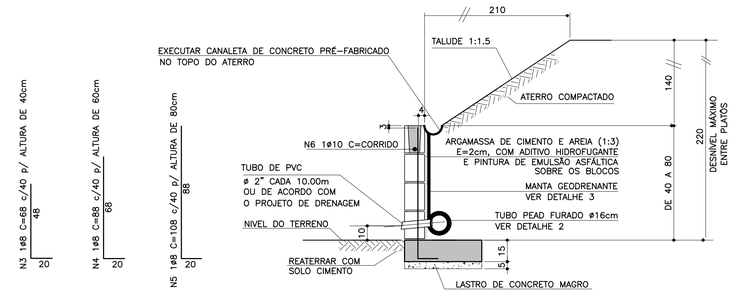
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,70	4,28
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			7,01

TABELA RESUMO

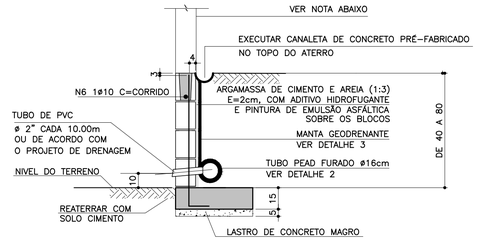
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

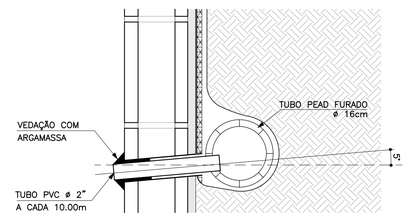


NOTA

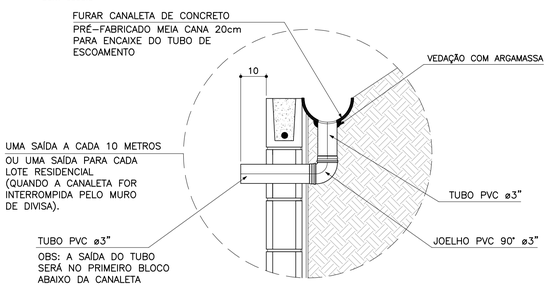
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

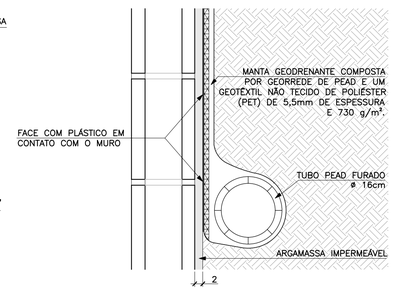
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Engº MARCELA LASCALLA – Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Engº AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546
Engº MARCIO SILVÉRIO – Autor – CREA 0600365973 – ART Nº 92221220130982204
LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.

2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa

3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.

4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa

5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.

6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO

7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm

8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO

9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS

10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
φ = 30°
γ = 1,8 tf/m^3

11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm^2

12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO

13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO

14– BLOCO CANALETA [C]

15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.

16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 4 | D | 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 04/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 40, 60 e 80 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 2016

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | 47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

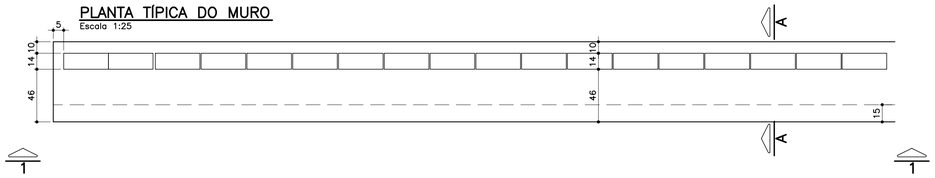
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

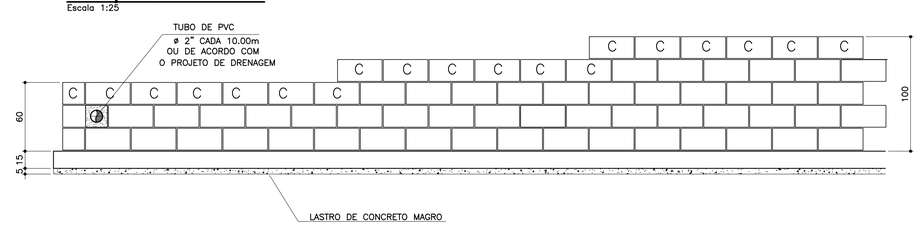
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

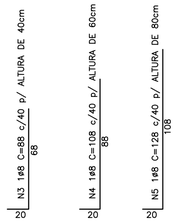
Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25





MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20

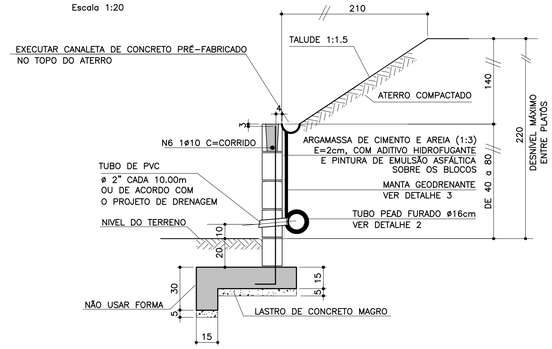
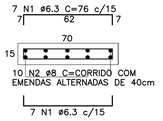


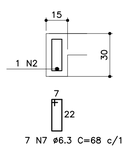
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	76	1064
2	8	11	100	1100
3	8	2.5	88	220
4	8	2.5	108	270
5	8	2.5	128	320
6	10	1	100	100
7	6.3	7	68	476

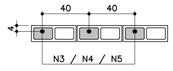
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



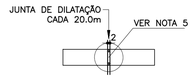
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



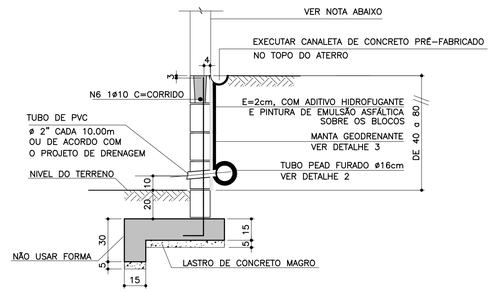
PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



NOTA
- MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
  OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
- A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

ITEM	MATERIAL	MURO H=0,40M		MURO H=0,60M		MURO H=0,80M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	0,60	m^2	0,80	m^2	1,00
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	0,60	m^2	0,80	m^2	1,00
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	0,60	m^2	0,80	m^2	1,00
4	AÇO CA-50A	kg	1,51	kg	1,71	kg	1,91
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m^2	0,80	m^2	1,00	m^2	1,20
7	GRAUTE	m^3	0,025	m^3	0,031	m^3	0,036
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO						
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,28	m^3	0,28	m^3	0,28
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	0,70	m^2	0,70	m^2	0,70
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,035	m^3	0,035	m^3	0,035
14	AÇO CA-50A	kg	8,25	kg	8,25	kg	8,25
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,128	m^3	0,128	m^3	0,128
16	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,092	m^3	0,092	m^3	0,092
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,40	3,85
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			9,76

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,40	3,85
8	0.40	13,70	5,48
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			9,96

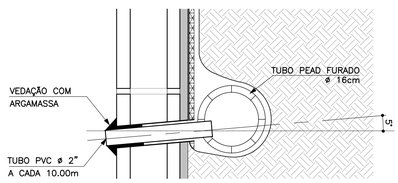
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,40	3,85
8	0.40	14,20	5,68
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			10,16

TABELA RESUMO

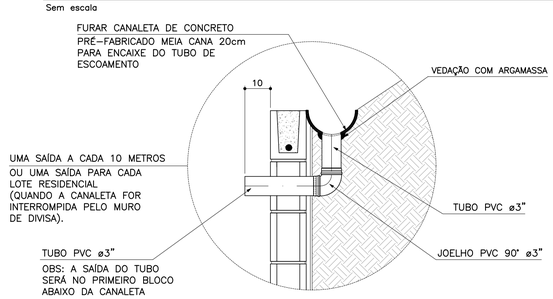
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

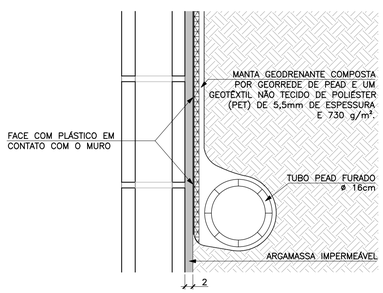
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU

Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Engº MARCELA LASCALLA – Análise

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA

Engº AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546
Engº MARCIO SILVÉRIO – Autor – ART Nº 92221220130982204 – CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MASTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
φ = 30°
γ = 1,8 tf/m³
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA C
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 7 | D | 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 07/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 40, 60 e 80 cm
EM SAPATA PARA FORA DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 2.5 5.0 7.5(m)	INDICADA	JUL/ 2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09

aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

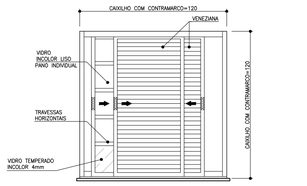
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0	0	0	P E

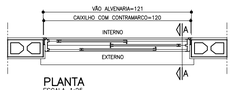
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

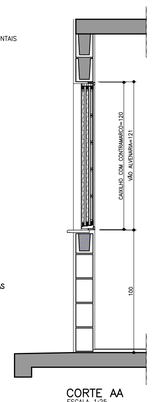


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



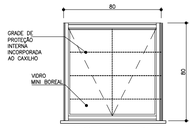
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

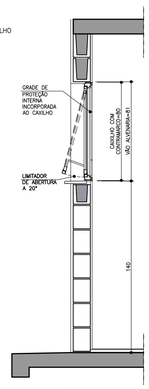
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



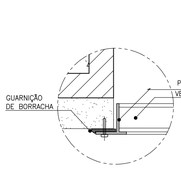
PLANTA
ESCALA 1:25



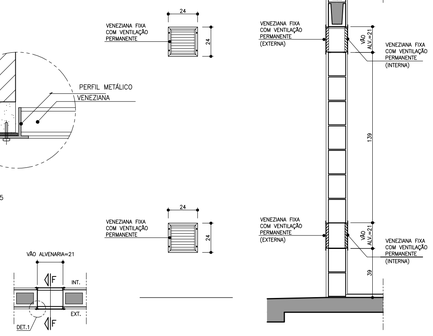
CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS EM PVC
(INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO PERMANENTE



DET. 1
ESCALA 1:2.5



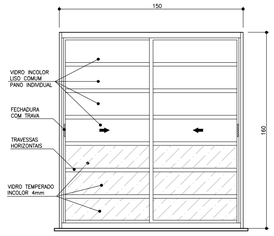
PLANTA
ESCALA 1:25

VISTA
ESCALA 1:25

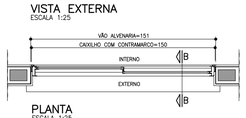
CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

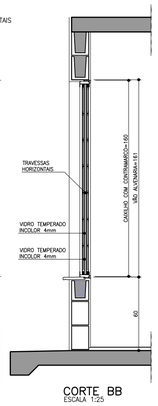
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



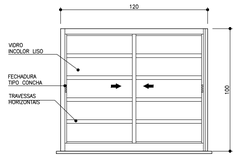
PLANTA
ESCALA 1:25



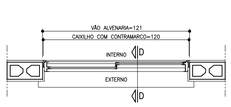
CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

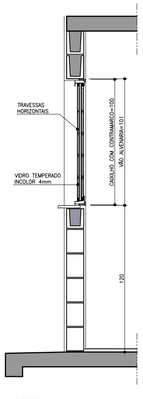
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



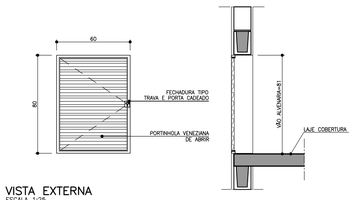
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

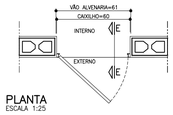
PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



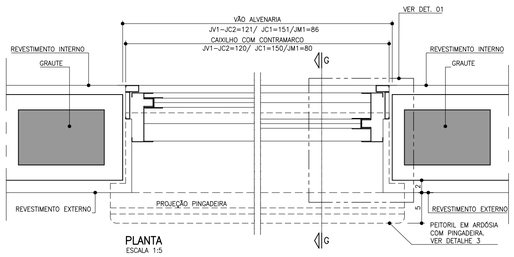
VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE EE
ESCALA 1:25

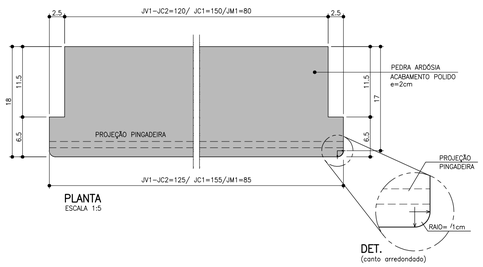


PLANTA
ESCALA 1:25

AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL

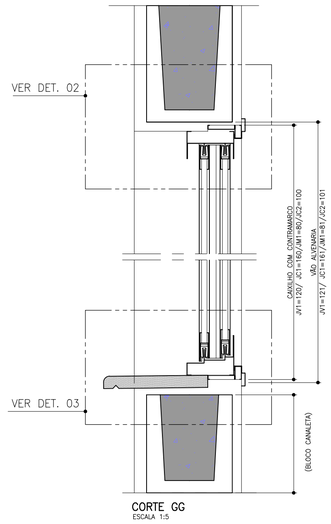


PLANTA
ESCALA 1:5

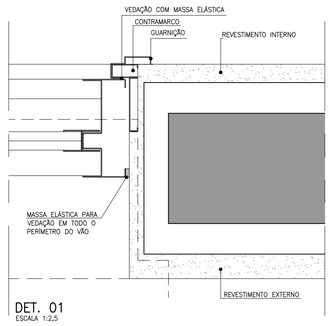


PLANTA
ESCALA 1:5

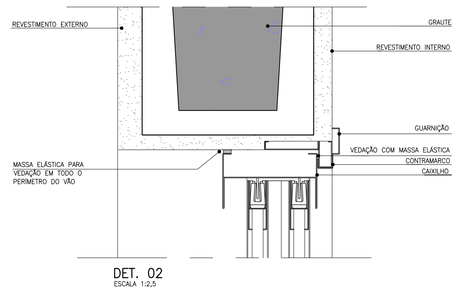
DET.
(canto arredondado)



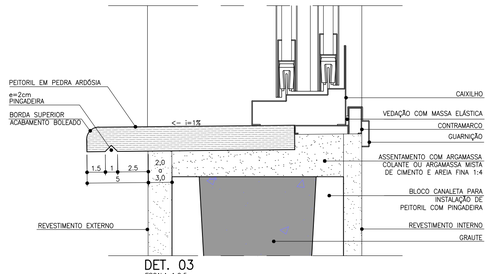
CORTE GG
ESCALA 1:5



DET. 01
ESCALA 1:2,5



DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ÉRIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

1. OS CAIXILHOS PODERÃO SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, COM EXCEÇÃO DA JANELA DE VENTILAÇÃO PERMANENTE QUE SERÁ EM PVC, TODOS COM CONTRAMARCO. OS VIDROS DEVERÃO TER NO MÍNIMO 4 MM.
2. NAS REGIÕES LITORÂNEAS, PODERÃO SER CAIXILHOS EM PVC MANTENDO-SE AS MESMAS DIMENSÕES E DETALHES ESPECIFICADOS NESSE PROJETO GARANTIDO O MESMO DESEMPENHO.
3. AS DIMENSÕES DOS CAIXILHOS INSTALADOS COM CONTRAMARCO SERÃO AJUSTADAS DE ACORDO COM AS ORIENTAÇÕES DOS FABRICANTES, DE MODO A MANTER OS VÃOS DE ALVENARIA INDICADOS NO PROJETO.
4. OS CONTRAMARCOS DEVEM SER INSTALADOS COM BUCHA E PARAFUSO, DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.
5. AJUSTAR A FIXAÇÃO DAS JANELAS DE MODO QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS E O TORQUE NOS PARAFUSOS SEJA DA MESMA INTENSIDADE.
6. AS CANALETAS PARA INSTALAÇÃO DE PEITORIL DEVERÃO SER EXECUTADOS PREVIAMENTE NO CANTEIRO DA OBRA ANTES DO ASSENTAMENTO.
7. INSTALAR PEITORIL COM O CAIMENTO INDICADO E EXECUTAR OS ARREMATES APÓS AS REQUADRAÇÕES DAS OMBREIRAS LATERIAS.
8. PROTEGER O PEITORIL COM PLÁSTICO DURANTE A FASE DE PINTURA DAS FACHADAS. OS VÃOS TAMBÉM DEVERÃO RECEBER O MESMO TIPO DE PINTURA (LATEX PVA) NO MÍNIMO 3 DEMÃOS.
9. PARA ARMAZENAMENTO DOS CAIXILHOS NA OBRA SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOS FABRICANTES.
10. ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02;
11. PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
12. PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
13. TODOS OS CAIXILHOS ESTÃO ESPECIFICADOS COM VÃOS COMPATÍVEIS COM MODULAÇÃO DOS BLOCOS ESTRUTURAIS PARA EVITAR ENCHIMENTOS E CORTES.
14. ESTE PROJETO É REFERENCIAL, OS FORNECEDORES DOS CAIXILHOS DEVERÃO GARANTIR QUE OS MESMOS ATENDEM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA-PENETRAÇÃO DE AR, E RESISTÊNCIA À IMPACTO E AS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.
15. JV1 E JC1 – POR REQUISITOS DE SEGURANÇA A NBR 10821–2 (ABNT, 2017) REQUER QUE OS VIDROS QUANDO APLICADOS ABAIXO DA COTA DE 1,10M DE ALTURA EM RELAÇÃO AO PISO, SEJAM DE VIDRO DE SEGURANÇA CONFORME A NBR 7199 (ABNT, 2016).

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO
ARQUITETURA

AREA | FOLHA
ARQ | 02/06

ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

ESCALA GRÁFICA
0 0,5 1,0 1,50 (m)

ESCALA NOMINAL
INDICADA

DATA
JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

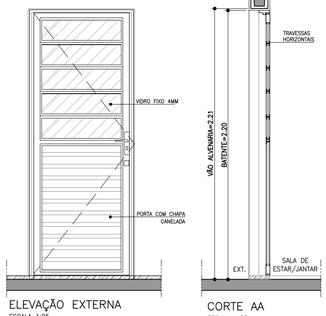
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

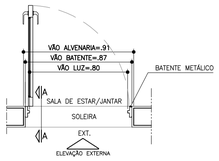
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

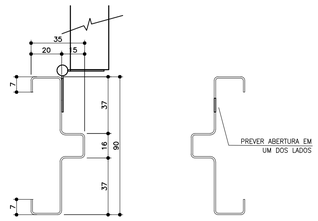


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

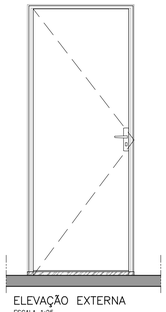


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

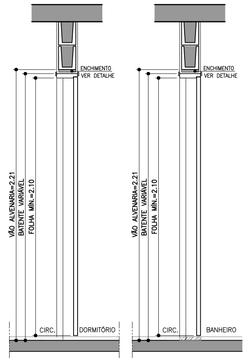
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

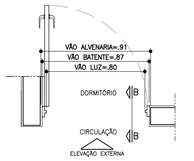
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



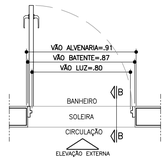
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



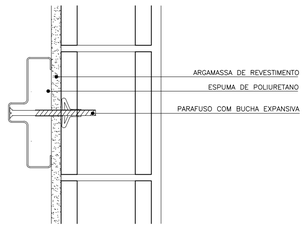
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



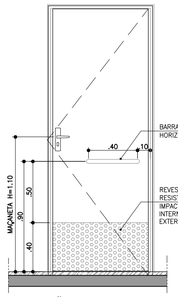
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

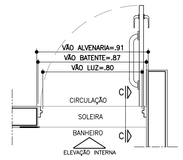
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

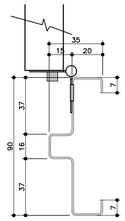


CORTE CC
ESCALA 1:25



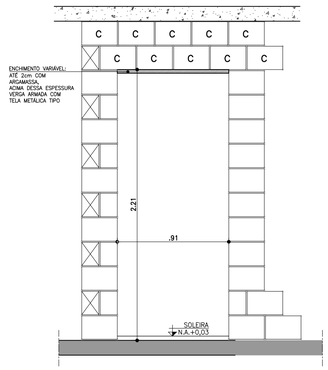
PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25





BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

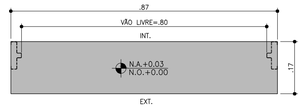
* MEDIDAS EM MILIMETROS



DETALHE GENÉRICO– VÃO DA PORTA

ESPESSURAS DE BATENTES VARIÁVEIS CONFORME FABRICANTE GARANTIR O VÃO LIVRE INDICADO EM CADA PORTA COM ALTURA MÍN. 2,10m

ESCALA 1:25



DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367P01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

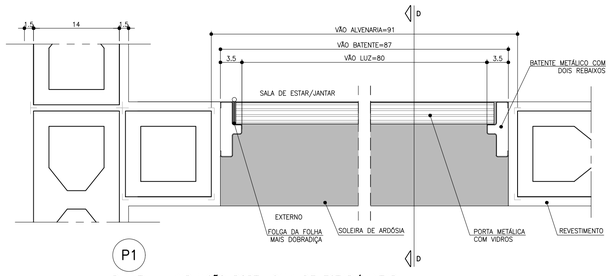
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

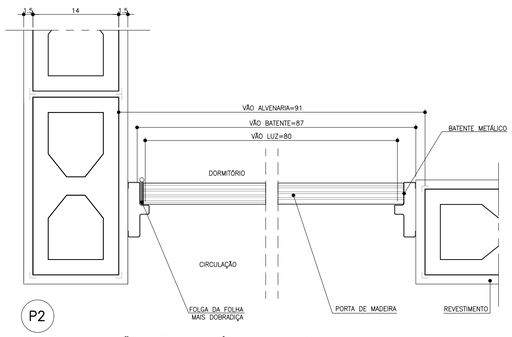
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 5mm (VÃO TOTAL).
3. TODAS AS QUINAS DAS PAREDES DEVERÃO TER ACABAMENTO BOLEADO NA ARGAMASSA DE REVESTIMENTO.
4. TODAS AS SOLEIRAS SERÃO EM PEDRA ARDÓSIA E ESTARÃO NO MESMO NÍVEL QUE O PISO ACABADO DE 0,03m
5. OS BATENTES DEVERÃO SER INSTALADOS APÓS A PINTURAS DOS VÃOS.
6. OS BATENTES DEVERÃO SER FIXADOS ATRAVÉS DE ESPUMA DE POLIURETANO E PARAFUSO COM BUCHA EXPANSIVA EM NO MÍNIMO 3 PONTOS, SEGUINDO AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.
7. PARA FIXAÇÃO DOS BATENTES, DISTRIBUIR OS ESFORÇOS DOS PARAFUSOS, DE MANEIRA QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS.
8. OS BATENTES SERÃO ENCOMENDADOS COM PINTURA FORNECIDA PELO FABRICANTE.
9. AS FOLHAS DAS PORTAS DE MADEIRA DEVERÃO SER INSTALADAS APÓS A PINTURA INTERNA DOS AMBIENTES. PARA PORTA DO SANITÁRIO UTILIZAR TRATAMENTO E PINTURA R.U.
10. TOLERÂNCIAS MÁXIMAS PARA FOLGA DAS FOLHAS DAS PORTAS:
    - FOLHAS DE MADEIRA INSTALADAS SOBRE BATENTE METÁLICO.
    - BATENTE SUPERIOR: MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
    - SOLEIRA: MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
    - LATERAIS (DOBREIRAS): MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
11. FOLHA METÁLICA: FOLHAS E AJUSTES EXECUTADOS PELO FABRICANTE.
12. ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG2E-02;
13. PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
14. PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
15. A PORTA DA SALA PODERÁ SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA.
16. ESTE PROJETO É REFERENCIAL. OS FORNECEDORES DAS PORTAS DEVERÃO GARANTIR QUE AS MESMAS ATENDAM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA, PENETRAÇÃO DE AR, RESISTÊNCIA À IMPACTO E ÀS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

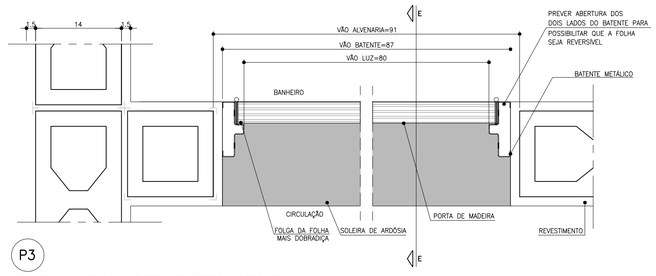
AMPLIAÇÃO E DETALHES



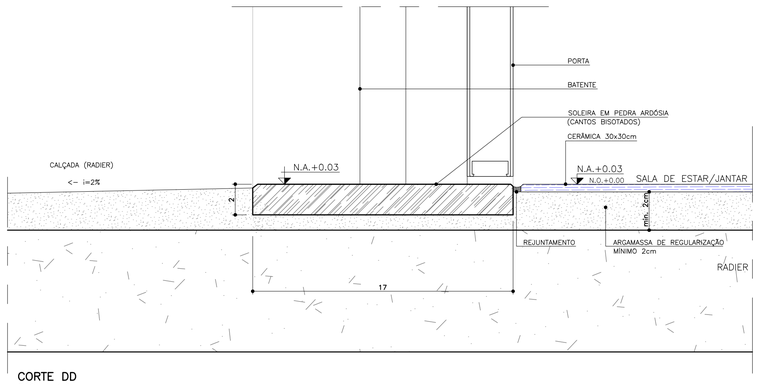
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



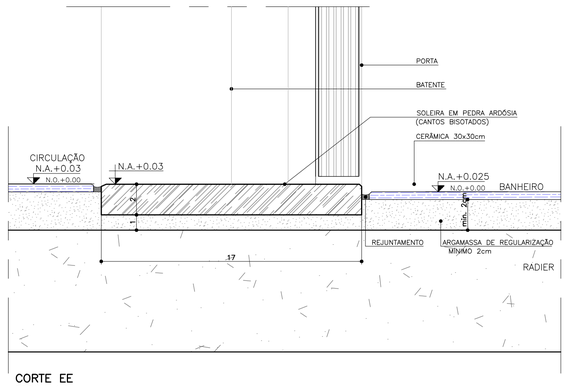
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:5



CORTE DD
ESCALA 1:2



CORTE EE
ESCALA 1:2

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	AREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	03/06

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.5m	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ

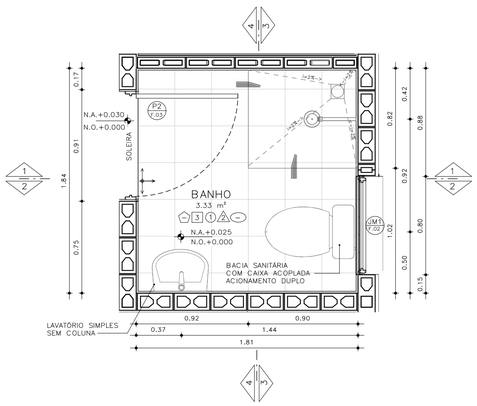
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

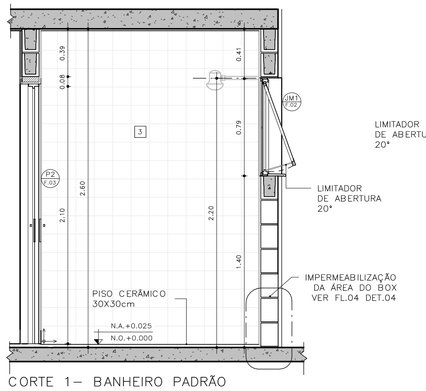
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

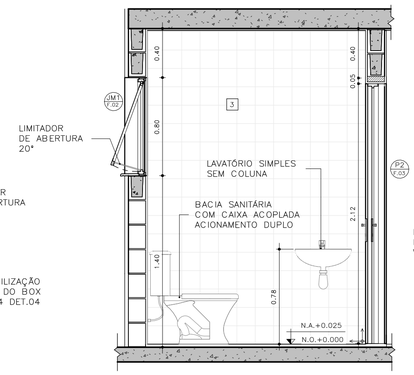
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



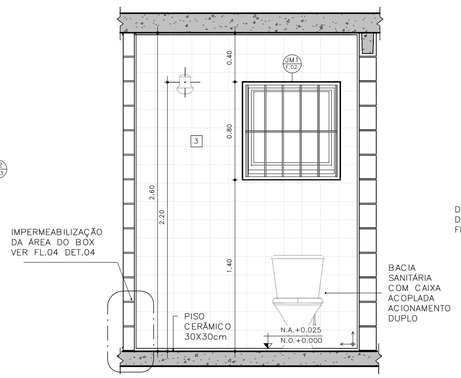
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



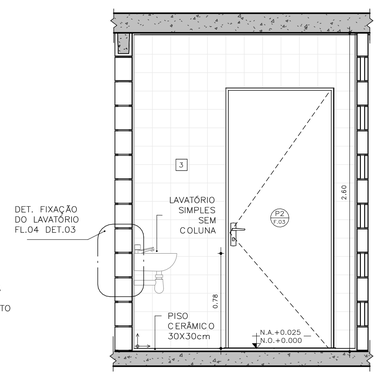
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



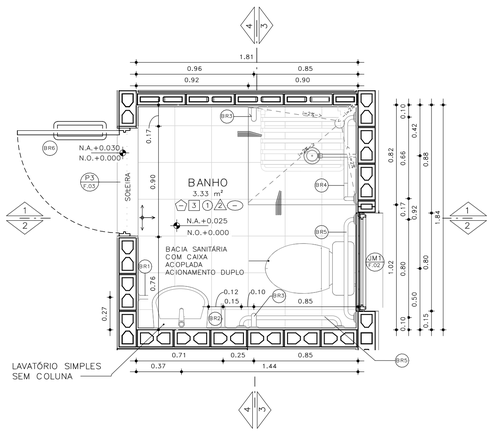
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



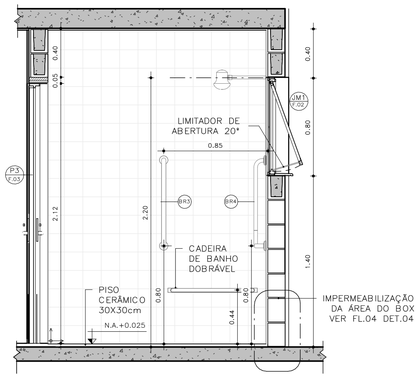
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



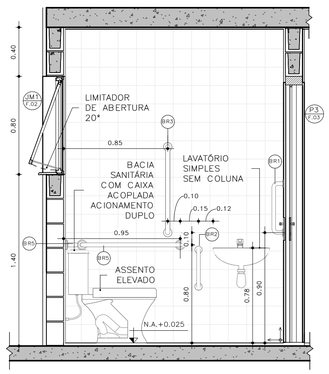
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



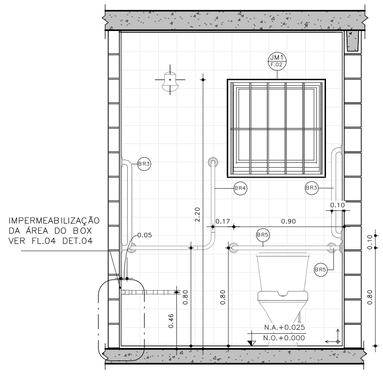
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



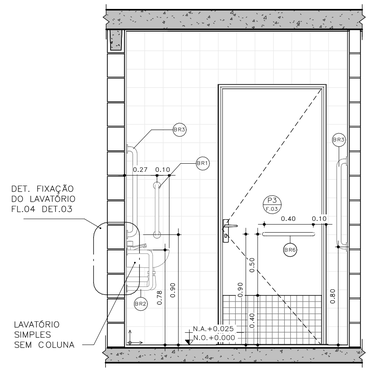
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

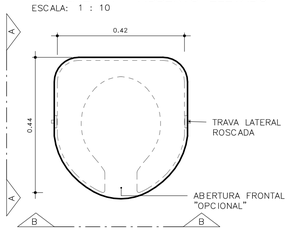


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

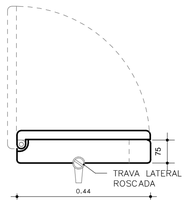


CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

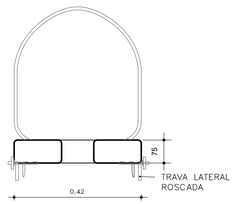
DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10



VISTA SUPERIOR

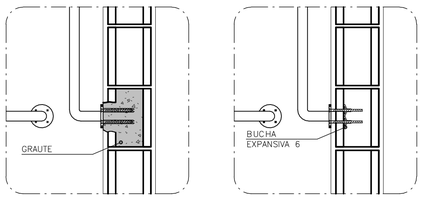


ELEVAÇÃO AA



ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

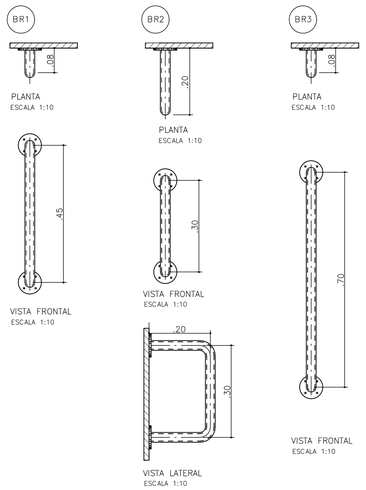
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6

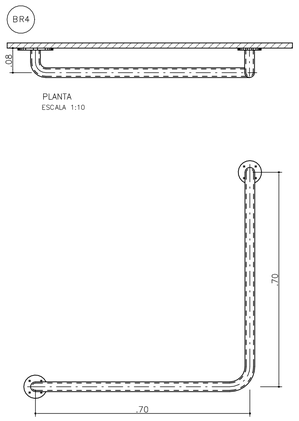


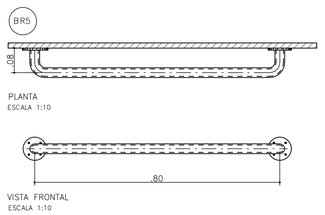
PLANTA VISTA

DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

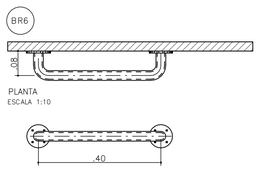
OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.

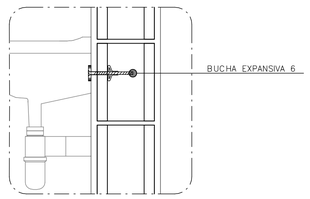




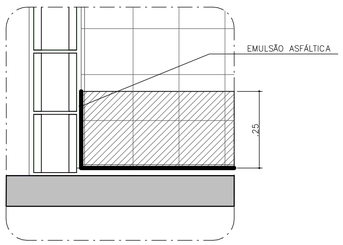


BARRAS DE APOIO PARA PORTA





DETALHE 3: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA



DETALHE 4: IMPERMEABILIZAÇÃO BOX
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ

1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm, ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D 'ÁGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 E 02

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 04/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO BANHEIRO
GEMINADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/23

ASSINATURAS

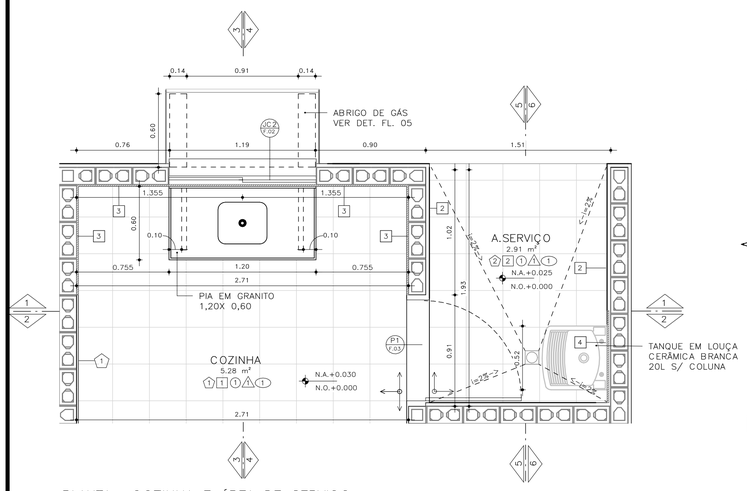
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

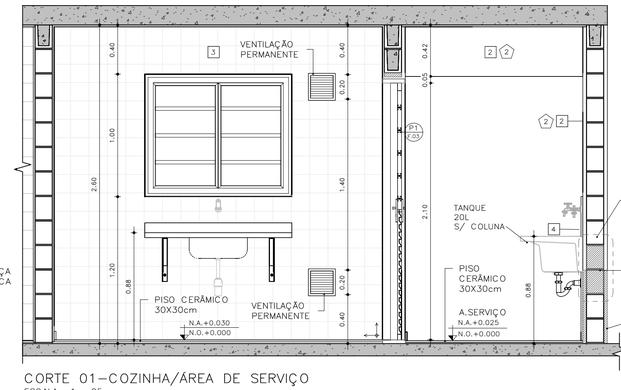
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

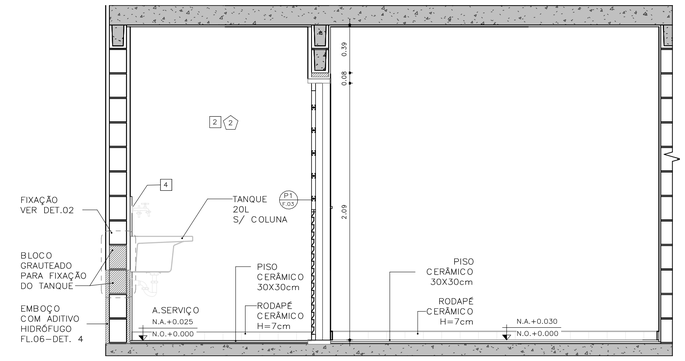
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



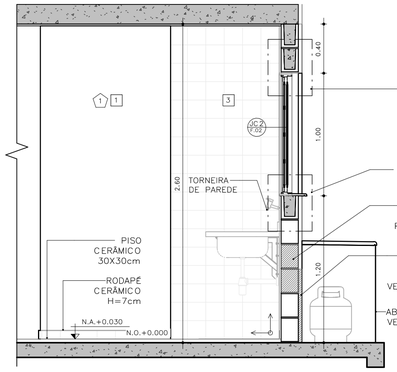
PLANTA– COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



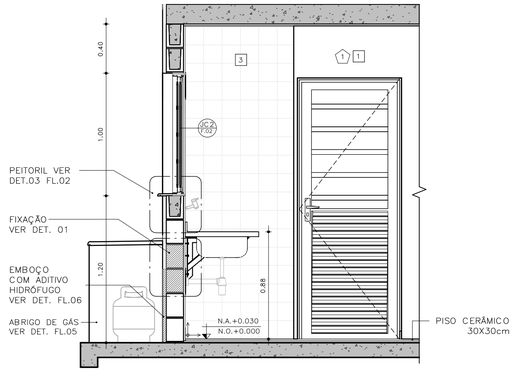
CORTE 01–COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



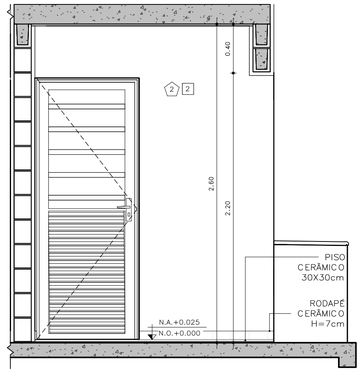
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



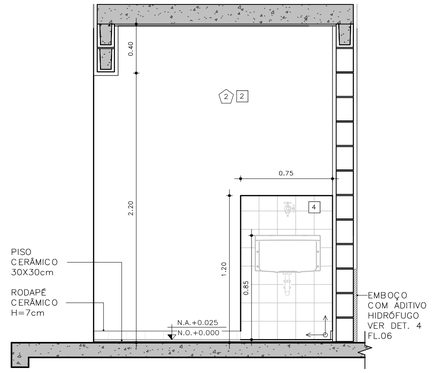
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

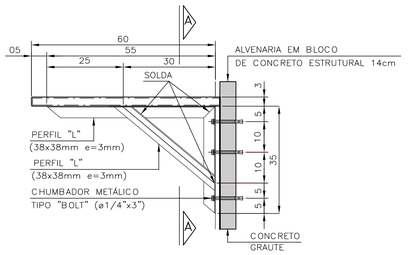


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

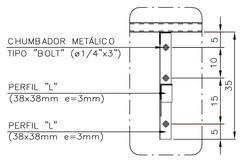


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

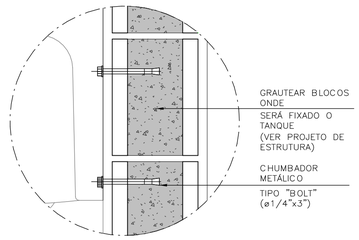
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

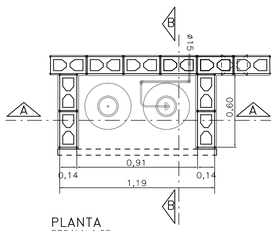


VISTA A–A

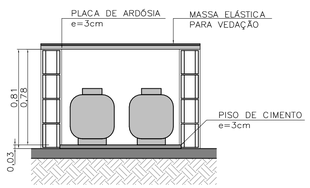


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

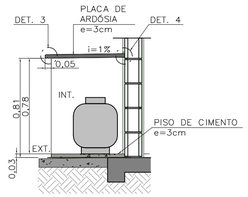
ABRIGO DE GÁS



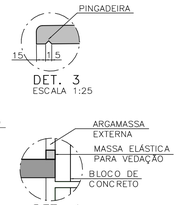
PLANTA
ESCALA 1:25



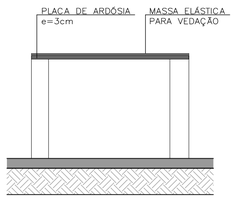
CORTE AA
ESCALA 1:25



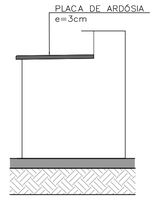
CORTE BB
ESCALA 1:25



DET. 4
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879–1
RRT: SI12974367R01CTD01

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222–5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285–3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ

RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:

1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D ´ÁGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:

INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	05/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DE ÁREAS MOLHADAS
GEMINADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

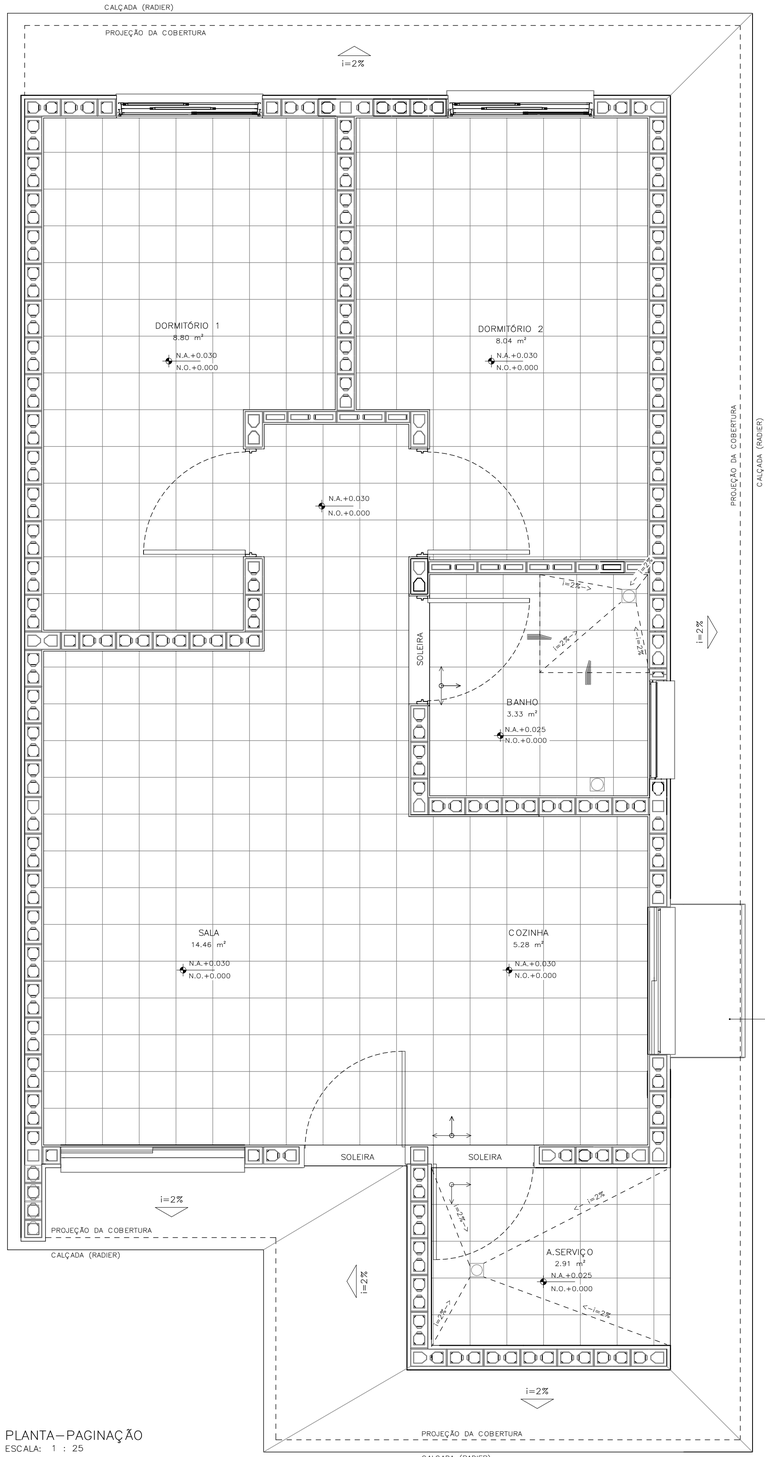
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

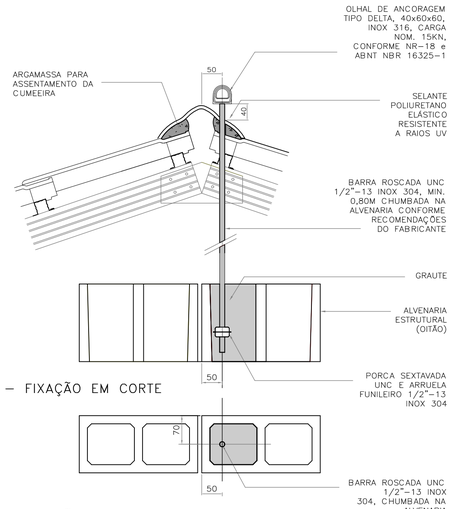
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA – PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

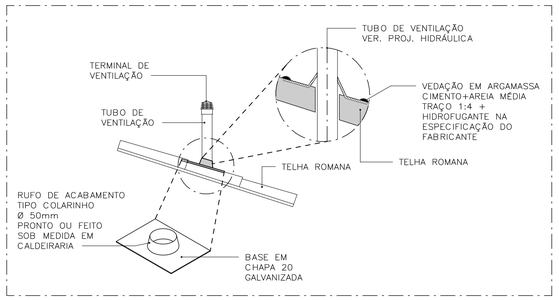
DETALHE 01 – ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

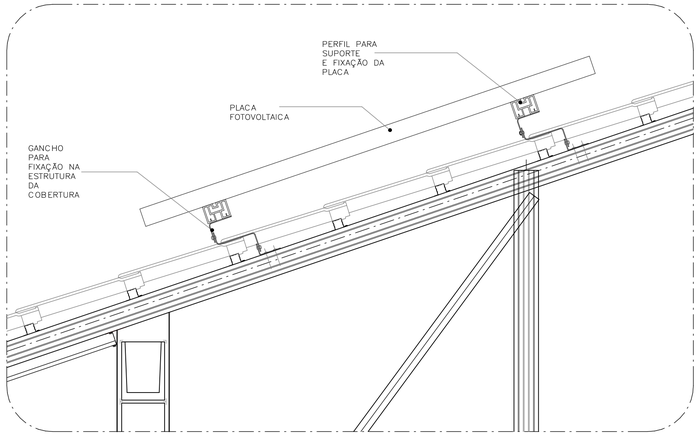


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

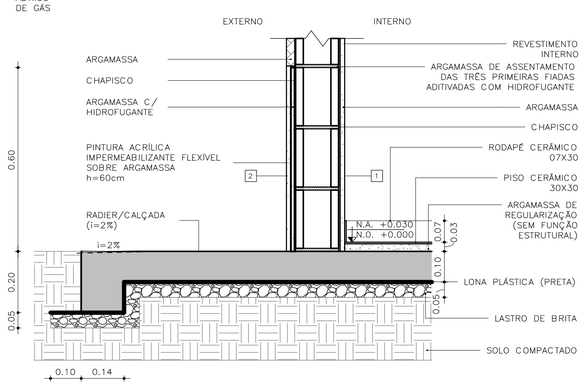
DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO

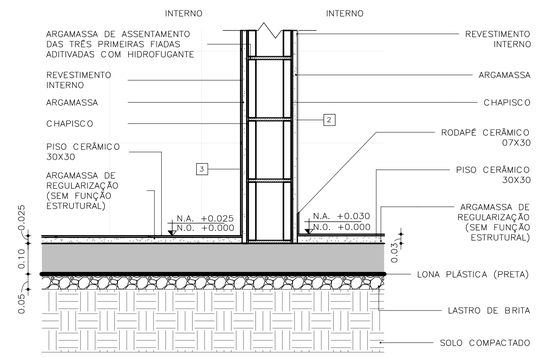




DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 04 – PAREDES EXTERNAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 05 – PAREDES INTERNAS
ESCALA: 1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879–1
RRT: SI12974367R01CT001

GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222–5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285–3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)
1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO
1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ
1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

NOTAS:
1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm, ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO, EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D´AGUA.
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA (FL.04 DET. 01).
9 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01).

LEGENDA:
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	06/06

ASSUNTO
PAGINAÇÃO DE PISOS E DETALHES
GEMINADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	JUL/23

ASSINATURAS

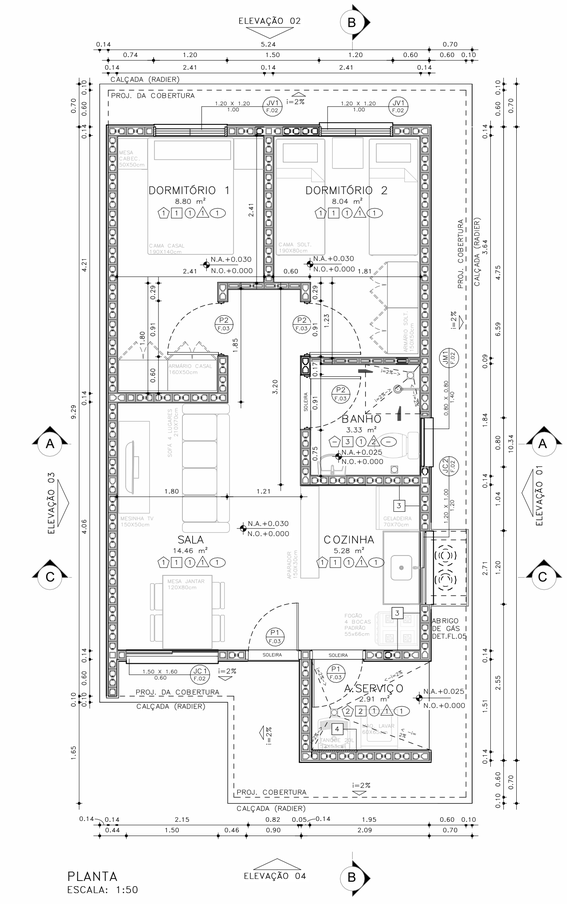
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

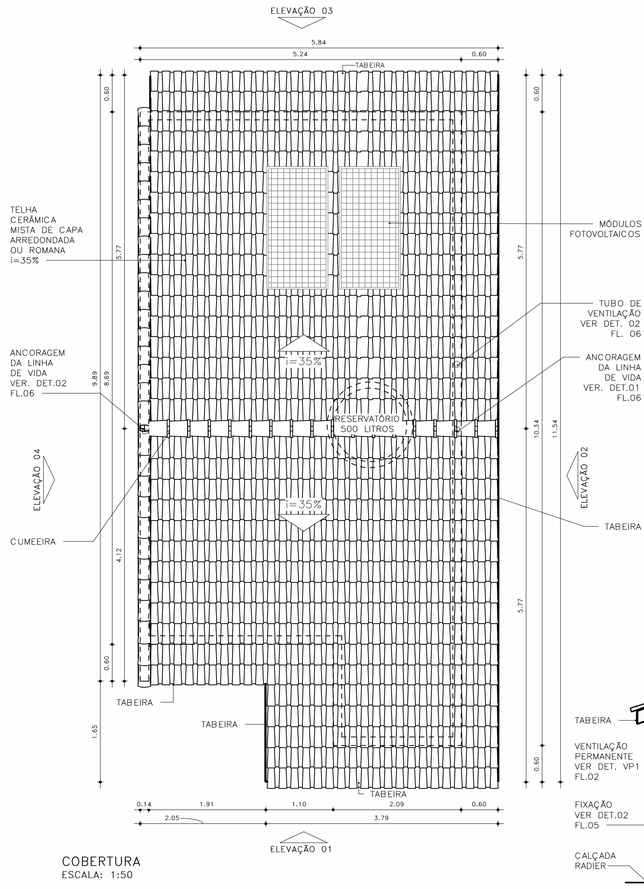
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

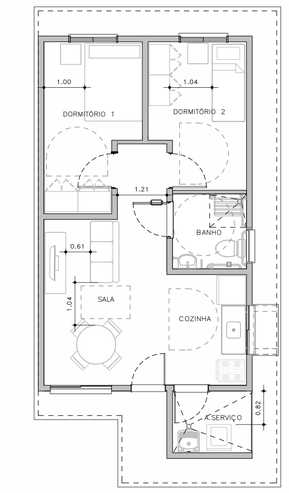
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA
ESCALA: 1:50

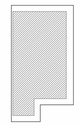


COBERTURA
ESCALA: 1:50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

ESQUEMAS DE IMPLANTAÇÃO
ESC.: 1:250



BLOCO (1 RESIDÊNCIA)
TIPOLOGIA GEMINADA
RADIER COM CALÇADA



PERSPECTIVA: SEM ESCALA

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
4 AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ

1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO /GESTÃO
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE – CAU: A12879-1 RRT: SI12974367R01CT001

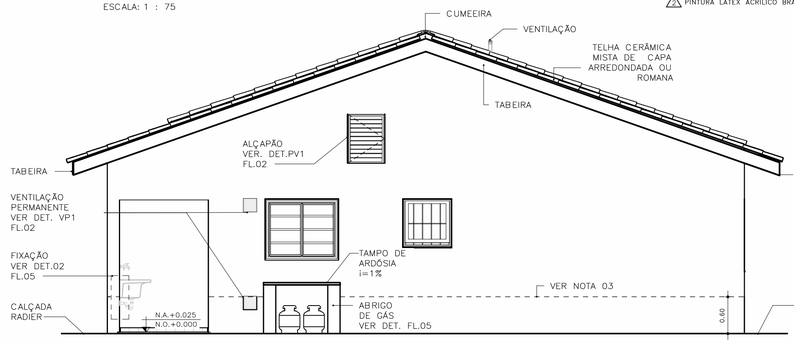
GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

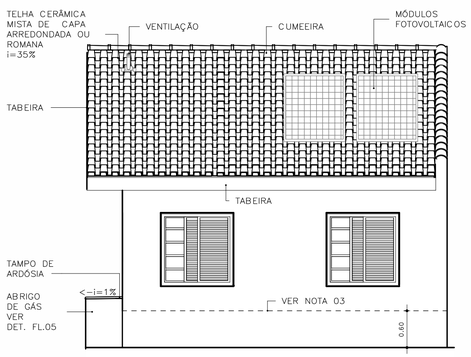
NOTAS:

1 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO;
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA);
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 30mm. ESPECIFICAMENTE NO BARRADO, APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:2) NO TRAÇO1:2:9 ESPESSURA DE 30 mm COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,60m, SOBRE PINTURA ACRÍLICA IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL. SOBRE O REVESTIMENTO DE ARGAMASSA, PINTAR COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO. EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4);
4 – FUNDAÇÃO EM RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE;
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO;
6 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D 'ÁGUA;
7 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO – VER DET. P3 FL. 03;
8 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ESPECIAL ELEVADO (FL. 04 DET.01);
9– FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA – VER DET.02 FL.06;
10– VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL;
11– VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA;
12– ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15.575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES;
13– INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL;
14– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DAS TIPOLOGIAS TI2ZE E TG22E;
15– PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
16– PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
17– DEVERÃO SER ATENDIDAS TODAS AS NORMAS TÉCNICAS E RECOMENDAÇÕES CONSTANTES DO "MEMORIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS".

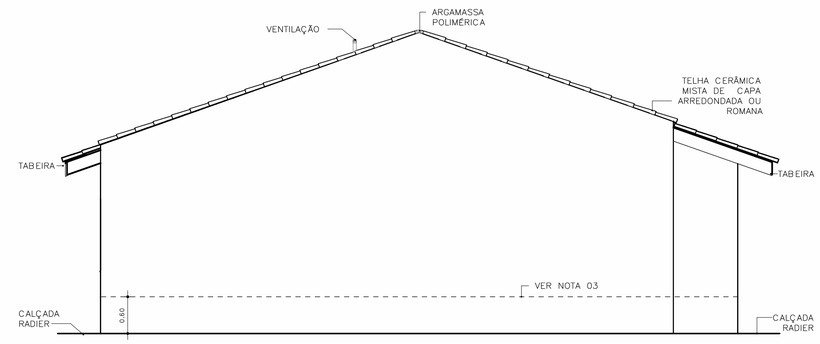
Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica



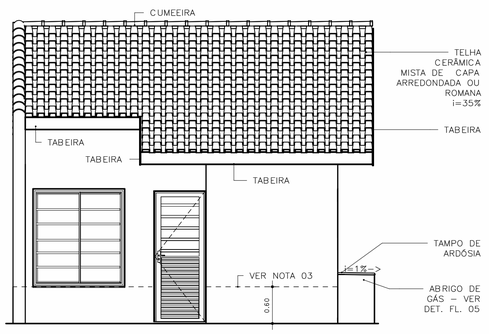
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1:50



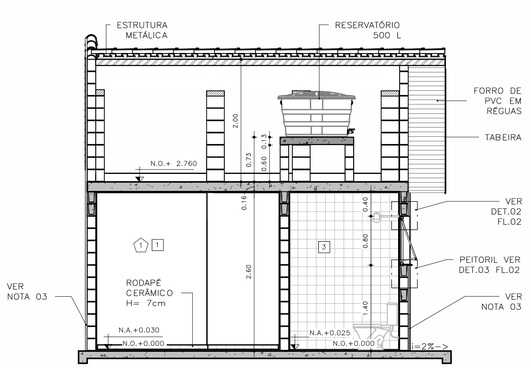
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



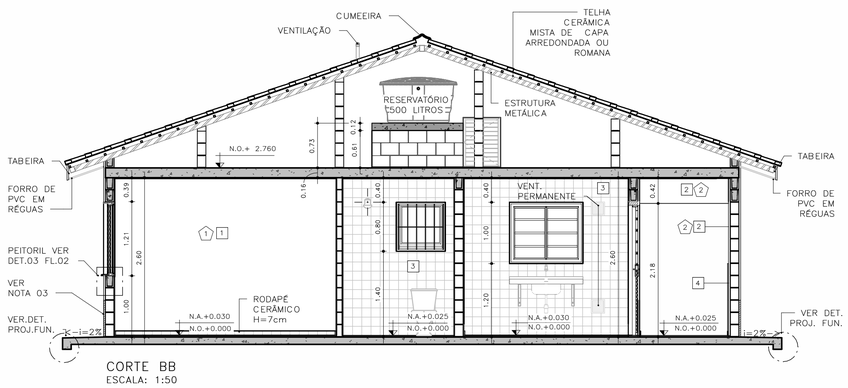
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



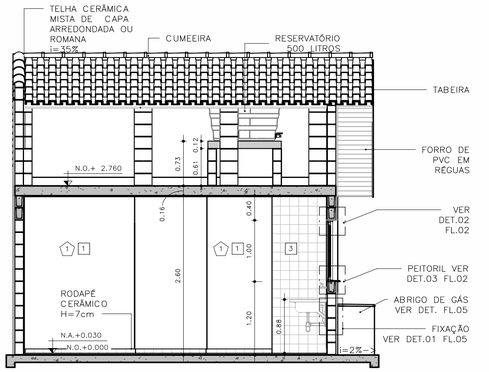
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



CORTE AA
ESCALA: 1:50



CORTE BB
ESCALA: 1:50



CORTE CC
ESCALA: 1:50

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 - São Paulo - Tel.2505.2000 - CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 E – 02

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 01/06

ASSUNTO
PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES
GEMINADA RADIER COM CALÇADA – ÁREA:48,99m²

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

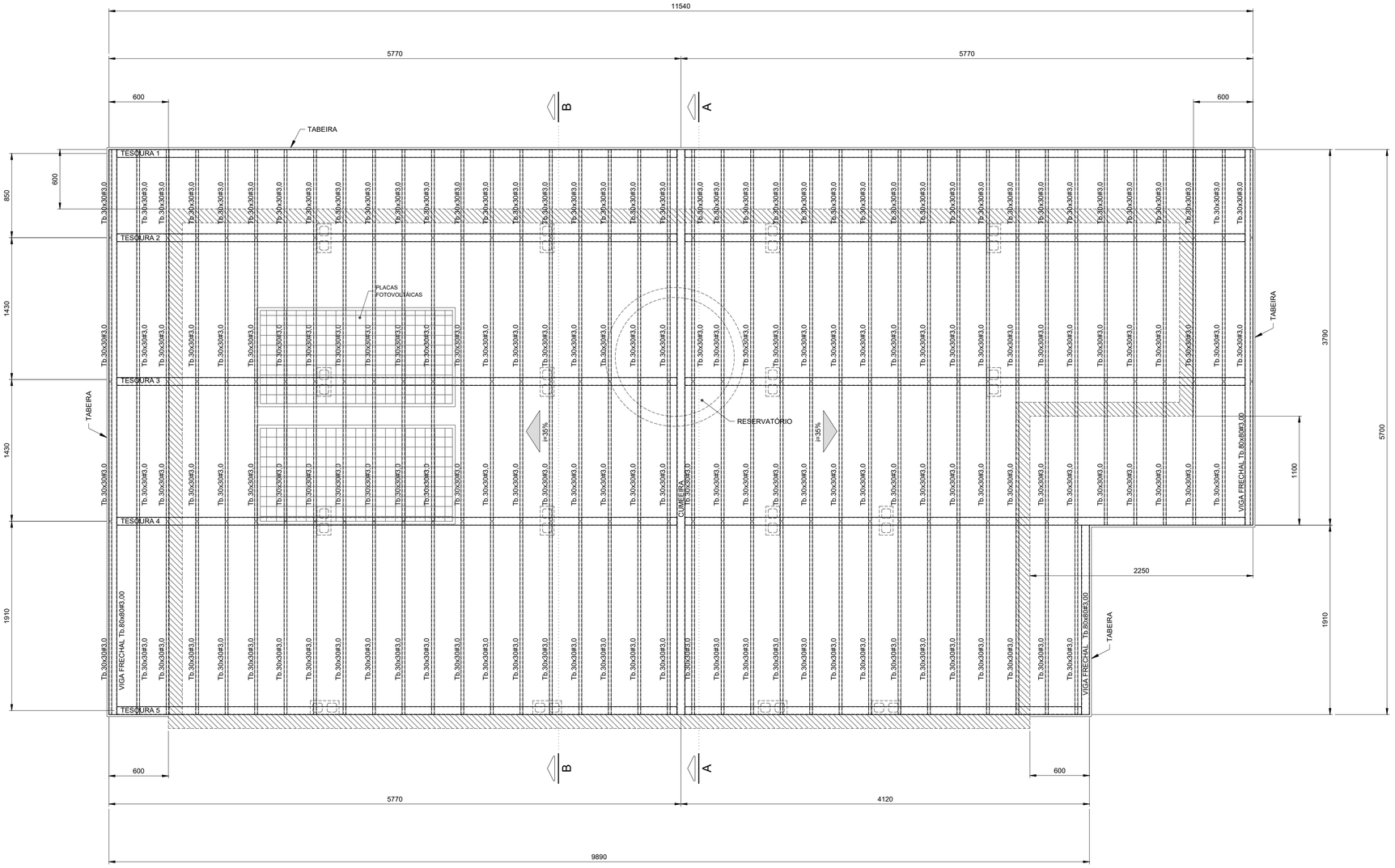
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA COBERTURA
Esc.1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:

CHAPAS DE BASE:	ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA:	ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS:	ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS

PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:

PESO PRÓPRIO:	18	kgf/m2
TELHAS CERÂMICA:	50	kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS:	15	kgf/m2
SOBRECARGA:	25	kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO):	65	kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | -02

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 02/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TG22E-02)
PLANTA COBERTURA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 1 1.25(m)	1:25	JUL/23

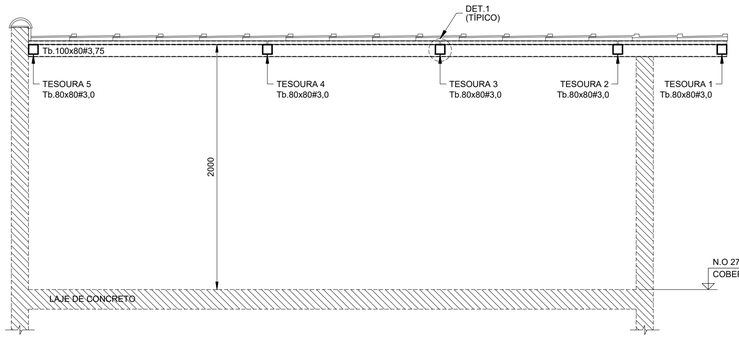
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

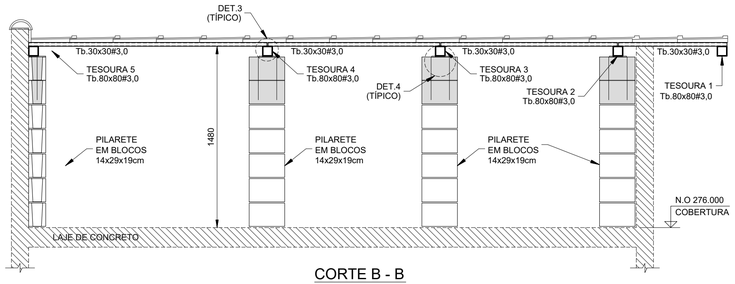
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

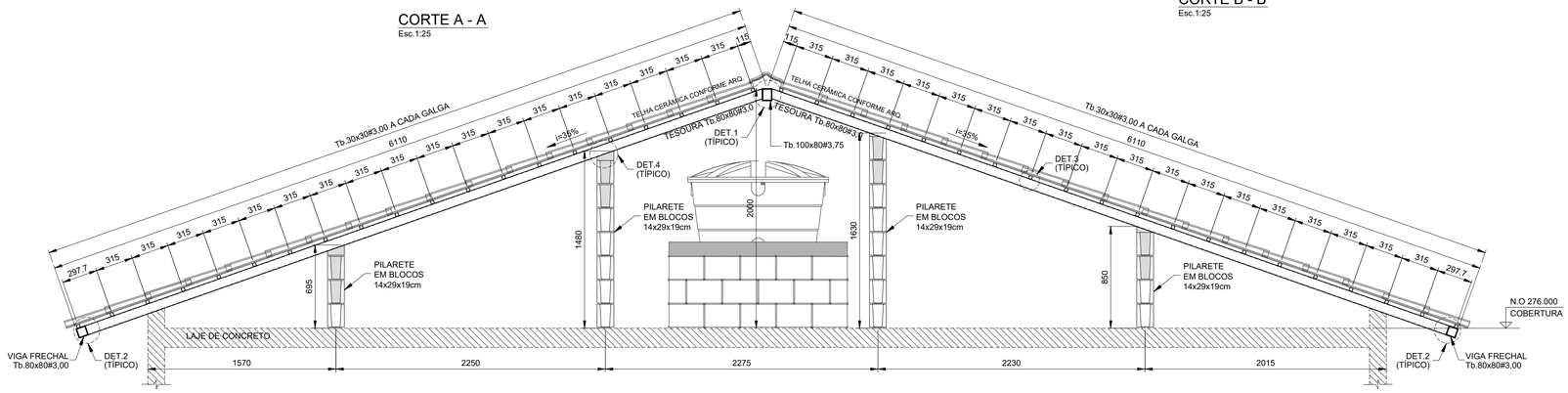
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



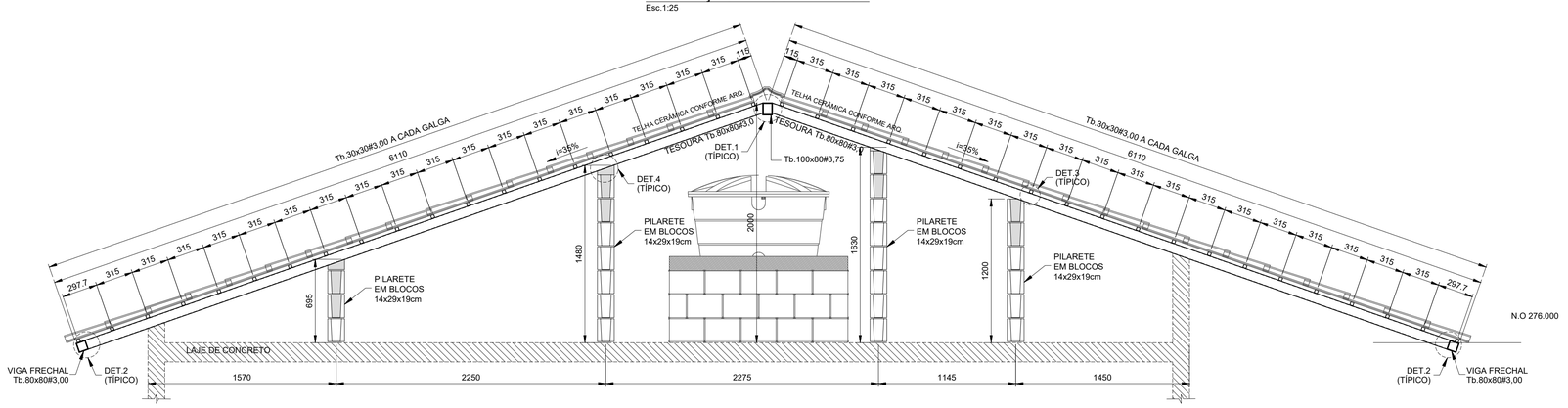
CORTE A - A
Esc.1:25



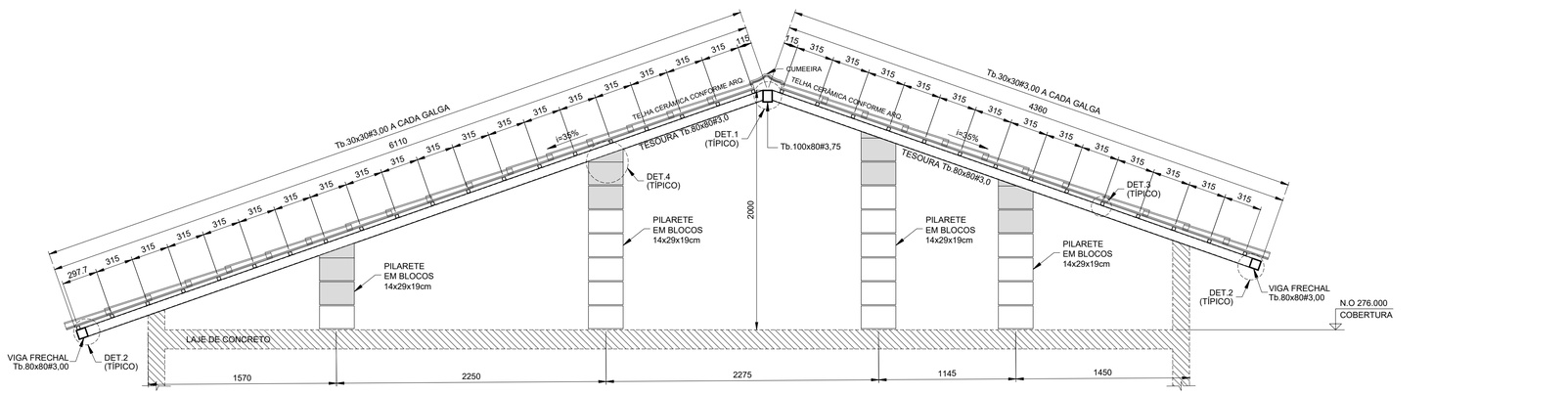
CORTE B - B
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

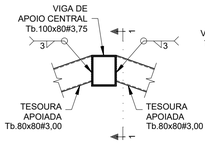


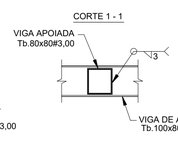
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25



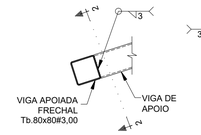
ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

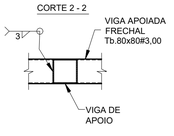
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	5,70 m	9,72 kg/m	55,40
Tb.80x80#3,00	70,75 m	6,98 kg/m	493,84
Tb.30x30#3,00	216,55 m	2,27 kg/m	481,57
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1054,24
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	52,72
		TOTAL	1106,96



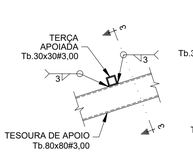


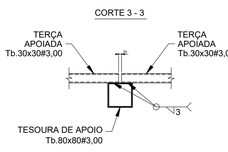
DET.1 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



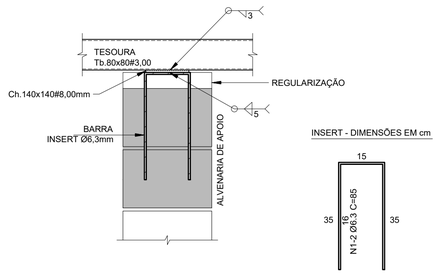


DET.2 (TÍPICO) - LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





DET.3 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TERÇAS Tb.30x30#3,00
Esc.1:10



DET.4 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS / ALVENARIA DE APOIO (x16)
Esc.1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENGº. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:
CHAPAS DE BASE: ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA: ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS: ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS
PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:
PESO PRÓPRIO: 18 kgf/m2
TELHAS CERÂMICA: 50 kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS: 15 kgf/m2
SOBRECARGA: 25 kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO): 65 kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 E -02

TÍTULO
ESTRUTURA

AREA / FOLHA
EST 03/03

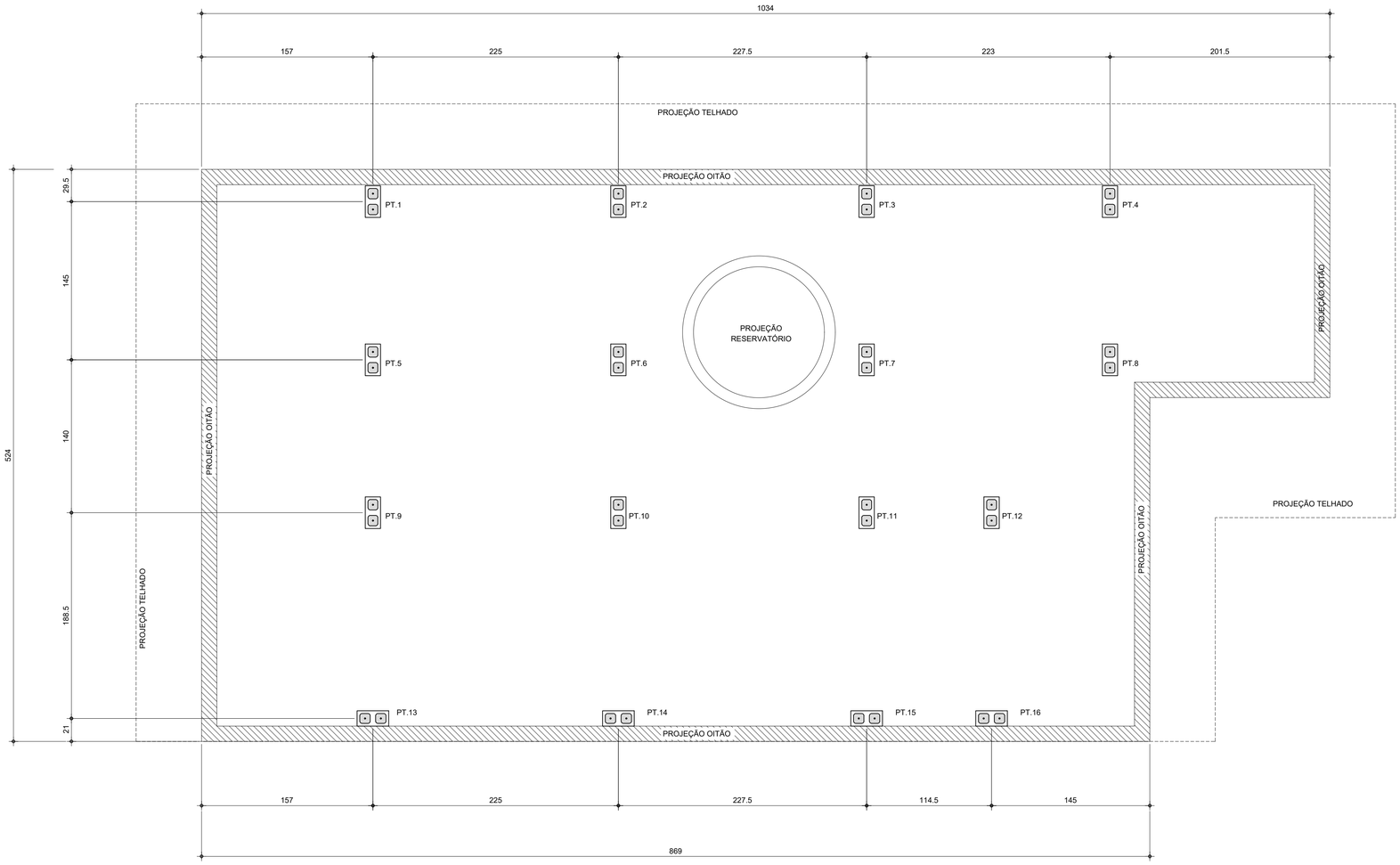
ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TG22E-02)
CORTES / ELEVAÇÕES E DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 1.25(m) / 0 1.10(m)
ESCALA NOMINAL: INDICADAS
DATA: JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA DE LOCAÇÃO DOS PILARETES

Esc.1:25

LISTA DE BLOCOS - QUANTIDADES		
BLOCO	TIPO	QUANTIDADE (un.)
Bloco de Concreto - Inteiro	14x29x19cm	92

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENG°. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832-SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM CENTÍMETRO, NÍVEIS EM METRO

2 - OS BLOCOS ESTRUTURAIS DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CARACTERISTICAS, CONFORME NBR 6136:
-RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA fbk ≥ 4,0 MPa.
-CLASSE B
-DESIGNAÇÃO M-15 OU M-20
(PARA REGIÕES ACIMA DO NÍVEL DO SOLO)
-RESISTÊNCIA DO GROUTE fgk ≥ 14MPa.
-RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak ≥ 4,0MPa.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | -02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 01/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TG22E-02)
PLANTA LOCAÇÃO DE PILARETES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 1 1.25(m) | 1:25 | JUL/23

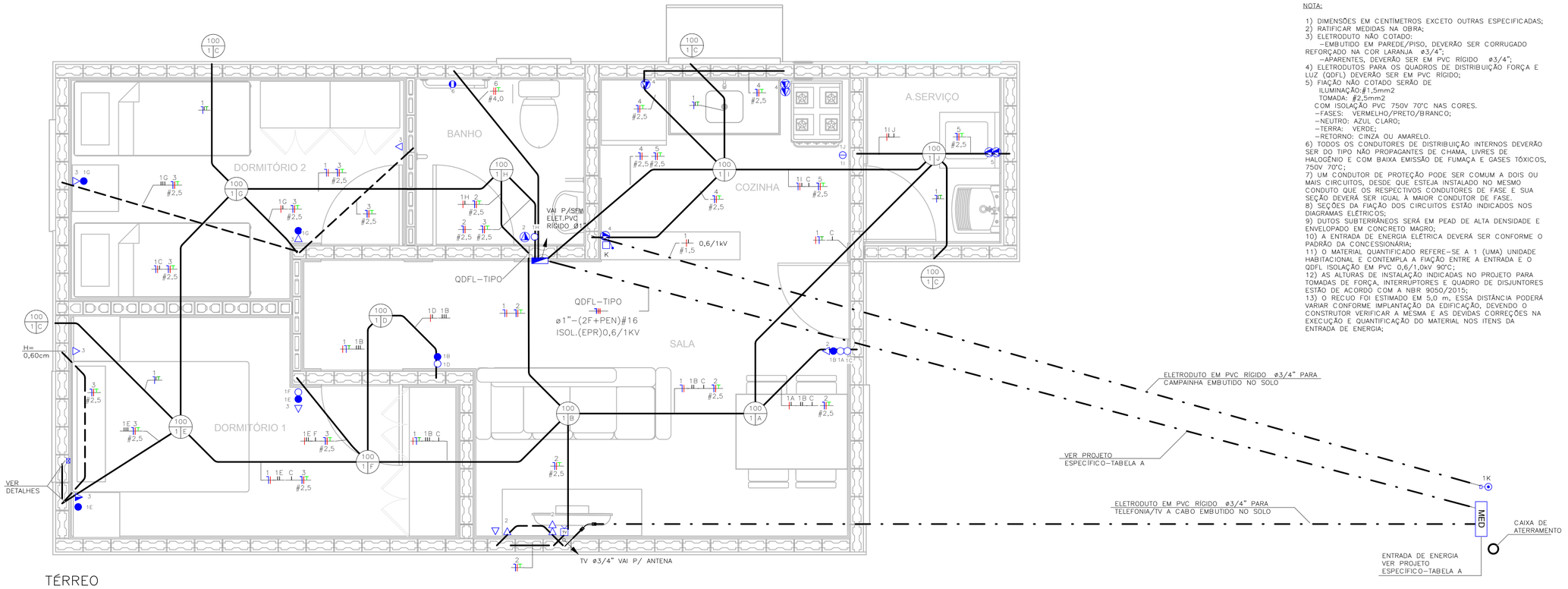
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO
ESC: 1 : 25

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
   -EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
   -APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
   ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
   TOMADA: #2,5mm2
   COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
   -FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
   -NEUTRO: AZUL CLARO;
   -TERRA: VERDE;
   -RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE-SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) O RECUO FOI ESTIMADO EM 5,0 m, ESSA DISTÂNCIA PODERÁ VARIAR CONFORME IMPLANTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR A MESMA E AS DEVIDAS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO MATERIAL NOS ITENS DA ENTRADA DE ENERGIA;

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

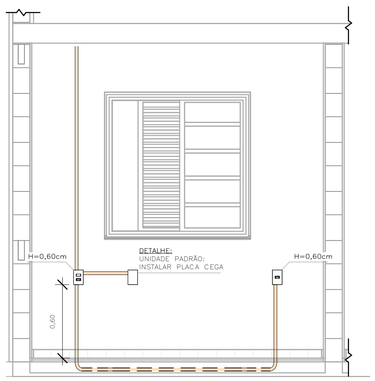
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

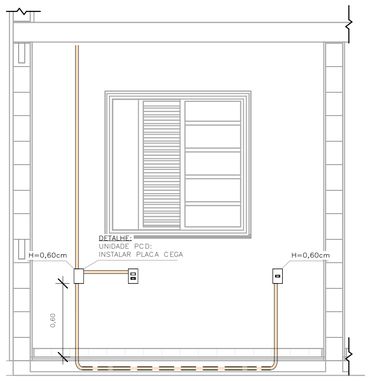
LEGENDA:

- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NA PAREDE/TETO
- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NO PISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO PISO
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL)
- INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"- H=1,00M
- 2 INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"- H=1,00M
- INTERRUPTOR MONOPOLAR PARALELO 10A/250V CX. 4"x2" – H=1,00M
- TOMADA BAIXA 2P+T 10A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=0,40M
- TOMADA MÉDIA 2P+T 20A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=1,00M
- PONTO DE FORÇA C/ PLACA SAÍDA DE FIO CX. 4"x2" – H=2,30M
- PONTO PARA TELEFONE CX.4"X2" – H=0,40M
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA CX.4"X2" – H=2,30M
- ACIONADOR DE CAMPAINHA CX.4"X2" – H=1,00M
- PONTO PARA TV CX.4"X2" – H=0,40M
- CONDUTORES NEUTRO/FASE/TERRA/RETORNO
- PONTO DE ILUMINAÇÃO NO TETO CX.4"X4" OCTOGONAL, A-POTÊNCIA DA LUMINÁRIA; B-NÚMERO DO CIRCUITO; C-COMANDO DA LUMINÁRIA.
- ELETRODUTO QUE SOBE/DESCE/PASSA

TABELA A – PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01N-01 (220/127V)	0100
CPFL	EE01E-01 (220/127V)	0104
ELEKTRO	EE01H-01 (220/127V)	0107
BANDEIRANTE	EE01B-01 (220/127V)	0110
ENEL	EE01L-01 (220/127V)	0113



DETALHE 01 – UNIDADE PADRÃO DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25



DETALHE 02 – UNIDADE PCD DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25

LISTA DE MATERIAIS

COD_CDHU	Descrição	Quant.
134788	Caixa de Luz 4"x2", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	5
134787	Caixa de Luz 4"x4", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	1
134792	Caixa octogonal 4"x4" com fundo móvel reforçado, em PVC na cor laranja para eletroduto corrugado	9
134493	Conjunto montado com 1 campainha tipo cigarra ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
132730	Conjunto montado com 1 Interruptor Paralelo, 10A 250V, 4"x2"	2
134494	Conjunto montado com 1 Pulsador para campainha, ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
135176	Conjunto montado de 1 Interruptor Paralelo+ 1 Tomada 2P+T, 10A, 4"x2"	2
130730	Conjunto montado de 1 Interruptor Simples + 1 Tomada 2P+T, 20A, 4"x2"	1
134939	Conjunto montado de 1 para Telefone, RJ11 (2Fios), 4"x2"	1
130740	Conjunto montado de 1 Placa para Saída de Fio Ø11mm, 4"x2"	1
135364	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 10A, posto horizontal, 4"x2"	7
135274	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 20A, posto horizontal, 4"x2"	2
407192	Conjunto montado de 1 tomada para antena de TV, para cabo coaxial de 75ohms, 4"x2"	1
135451	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 10A, postos horizontais, 4"x2"	1
135275	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 20A, postos horizontais, 4"x2"	2
135009	Conjunto montado de Interruptor com 1 tecla simples e 1 tecla paralelo, 4"x2"	2
134992	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples e 1 tecla paralelo, 4"x2"	1
130690	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples, 4"x2"	1
134698	Curva 90° para eletroduto rígido de PVC, DN25mm, rosca Ø3/4" BSP conforme ABNT NBR 15465	4
135510	DPS – Disjuntor de proteção contra surtos, monopolar, tensão nominal de operação UO 127/220V, máxima tensão de operação continua UC= 275 V, corrente de descarga máxima= 40kA, fixação em trilho DIN 35mm	2
134793	IDR Interruptor Diferencial Residual Tetrapolar In=63A, 30mA	1
134486	Luminaria completa tipo globo de plastico para lampada bulbo LED 14W E-27	9
135352	Luminaria tipo arandela lampada LED 14W	4
134574	Mini Disjuntor Monopolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	2
134916	Placa cega, 4"x2"	2
134972	Placa Cega, 4"x4"	1
135483	Quadro de Distribuição 18/24 Disjuntores, de embutir, fabricado em PVC antichamas, com barramento de terra e neutro, porta branca, dimensões 350x379x78,7mm.	1
414158	SISTEMA GERADOR FOTOVOLTAICO, MICROINVERSOR BIF.0,6KW, SAIDA 220V-60HZ, 2 MOD.375WP C/ TENSÃO E CORR.COMPAT.C/MICROINV. 992X1960MM, C.J.FIX.EM TELHA CERAM.EM ALUM.E MAT.NÃO OXIDAVEIS.SERVICO MONTAGEM E PROCESSO DO PROJ.ATE LIG.ENERGIA NA CONCESSIONARIA	1

ELETRODUTO FLEXÍVEL

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Embutido Parede/Teto ø25	80,30
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	7,08

ELETRODUTO PVC RÍGIDO

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
133980	Eletroduto de PVC Rígido Roscável,3/4" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	12,07
133990	Eletroduto de PVC Rígido Roscável, ø1" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	1,71

LISTA DE CABOS

1,5mm² PRETO	1,5mm² AZUL	1,5mm² BRANCO	1,5mm² VERDE	2,5mm² PRETO	2,5mm² VERMELHO	2,5mm² AZUL	2,5mm² VERDE	4,0mm² PRETO	4,0mm² VERMELHO	4,0mm² VERDE
55	49	178	20	46	61	107	107	7	7	7

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 - São Paulo - Tel.2505.2000 - CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
TG22E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	01/02

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM NEUTRO;
PLANTA TÉRREO;
LISTA DE MATERIAL.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	1:25	JULHO/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001-09

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

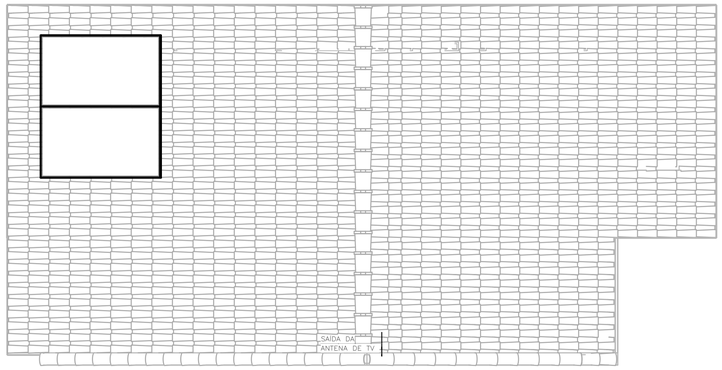
obra – responsável técnico — c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

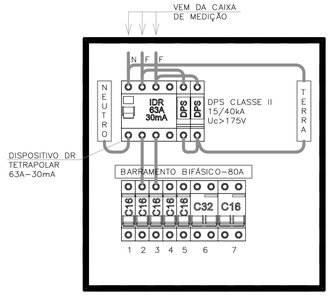
LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

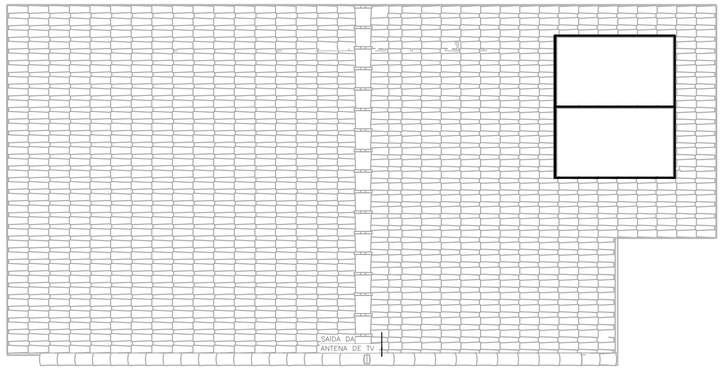
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P I E



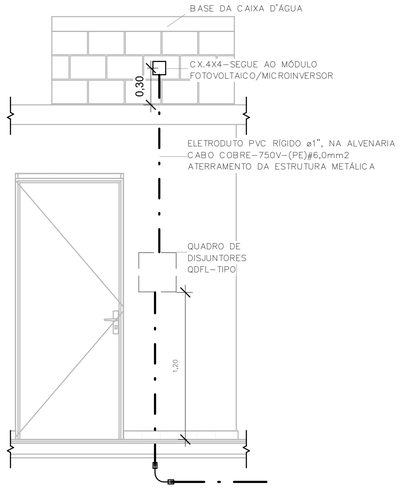
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



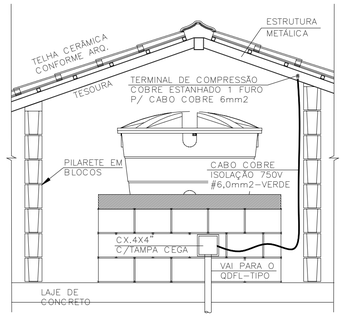
QDFL–TIPO
SEM ESCALA



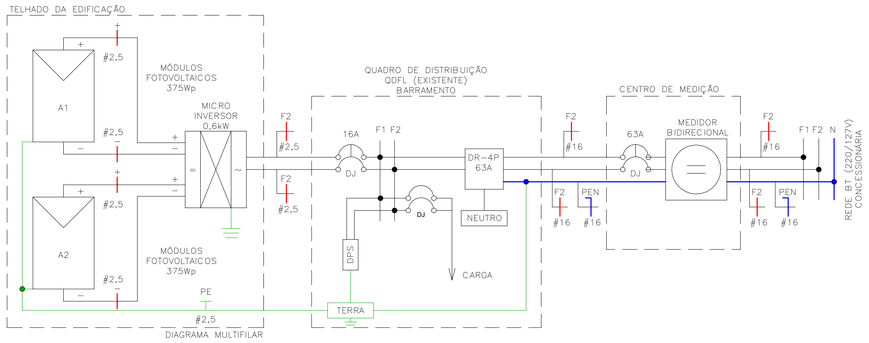
COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA



Painel: QDFL–TIPO

Cabo Alimentador: (2F+PEN)#16MM2 — Alimentação: 127/220V Bifásico (2F+PEN)
Montagem: Embutido
Notas:

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência Total (VA)	Corrente Nominal (A)	In: Disjuntor (A)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	A	B
1	ILUMINAÇÃO	127,00	FNT	1300 VA	10,24 A	16,00 A	1,5	1300 VA	
2	TOM. SALA/JANTAR E BANHO	127,00	FNT	1000 VA	7,87 A	16,00 A	2,5		1000 VA
3	TOM. DORMITÓRIO 1 E 2	127,00	FNT	1100 VA	8,66 A	16,00 A	2,5	1100 VA	
4	TOM. COZINHA	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	16,00 A	2,5		1800 VA
5	TOM. ÁREA DE SERVIÇO	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	16,00 A	2,5	1800 VA	
6	CHUVEIRO	220,00	FFT	5400 VA	24,55 A	32,00 A	4		2700 VA
6								2700 VA	
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	220,00	FFT	0 VA	0,00 A	16,00 A			0 VA
7								0 VA	
								6900 VA	5500 VA

Totais do Painel

Potência Instalada:	12400 VA
Potência Demandada:	9265 VA
Corrente Total:	56,36 A
Corrente Total Demandada:	42,11 A

IMPORTANTE:

ESTE PROJETO CONTÉM AS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DESEJÁVEIS PARA A CONSTRUÇÃO DOS GERADORES FOTOVOLTAICOS NESTA UNIDADE HABITACIONAL, PORTANTO, SEGUE APENAS COMO REFERÊNCIA.

PARA A INSTALAÇÃO DO SISTEMA O FORNECEDOR DEVERÁ SE RESPONSABILIZAR PELOS PROJETOS EXECUTIVOS, QUE DEVERÃO PASSAR PELO CRIVO DOS TÉCNICOS DA CDHU OU AINDA, ENDOSSAR O PROJETO ORA APRESENTADO, COMUNICANDO A DECISÃO POR CARTA E APRESENTAR TODAS AS VIAS COM A INDICAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO, DEVIDAMENTE ASSINADAS.

QUALQUER QUE SEJA O CASO, DEVERÁ SER FORNECIDA UMA ART DE PROJETO (OU COAUTORIA DO PROJETO, CONFORME O CASO) E DE EXECUÇÃO.

TODOS OS TRÂMITES DOCUMENTAIS COM A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA E DEMAIS ÓRGÃOS, NECESSÁRIOS À APROVAÇÃO DO PROJETOS E LIGAÇÃO DO SISTEMA À REDE PÚBLICA, SERÃO DE RESPONSABILIDADE DO INSTALADOR.

NÃO POSICIONAR OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRE A PROJEÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA E DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DO AQUECEDOR SOLAR (SE HOUVER).

O POSICIONAMENTO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS NOS TELHADOS DAS TIPOLOGIAS DEVERÃO SER DEFINIDOS PELO FORNECEDOR DE MODO QUE O SISTEMA TENHA O MÁXIMO RENDIMENTO E UMA EXPECTATIVA DE GERAÇÃO MÉDIA MÍNIMA DE 80kWh/mês.

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
   –EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
   –APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
   ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
   TOMADA: #2,5mm2
   COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
   –FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
   –NEUTRO: AZUL CLARO;
   –TERRA: VERDE;
   –RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) O RECUO FOI ESTIMADO EM 5,0 m, ESSA DISTÂNCIA PODERÁ VARIAR CONFORME IMPLANTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR A MESMA E AS DEVIDAS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO MATERIAL NOS ITENS DA ENTRADA DE ENERGIA;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 ; São Paulo ; Tel.2505.2000 ; CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
TG22E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELETRICA	ELE	02/02

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM NEUTRO;
PLANTA COBERTURA;
SISTEMA FOTOVOLTAICO;
PAINEL QDFL–TIPO.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1 1,50(m)	1:50	JULHO/23

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

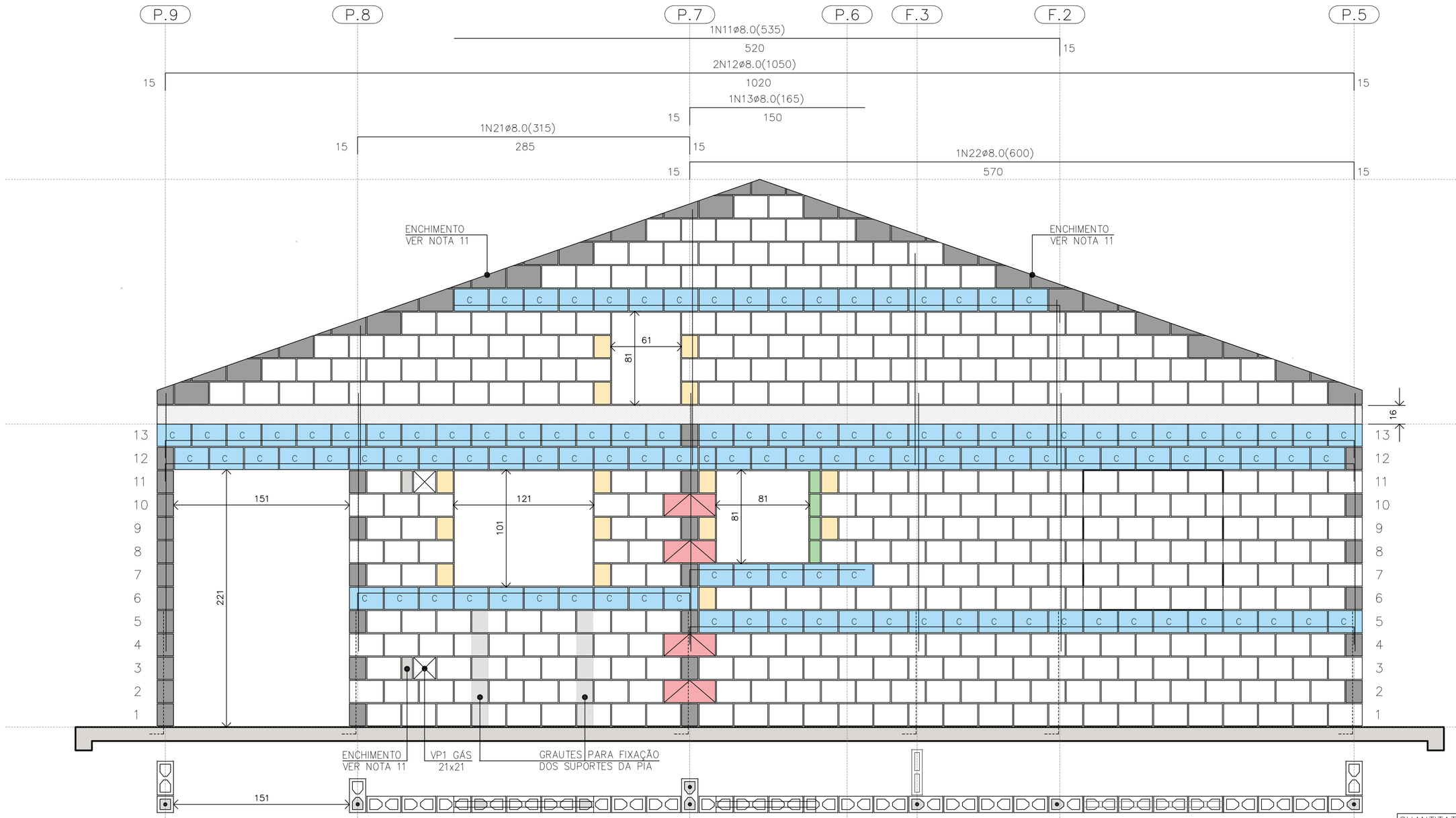
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

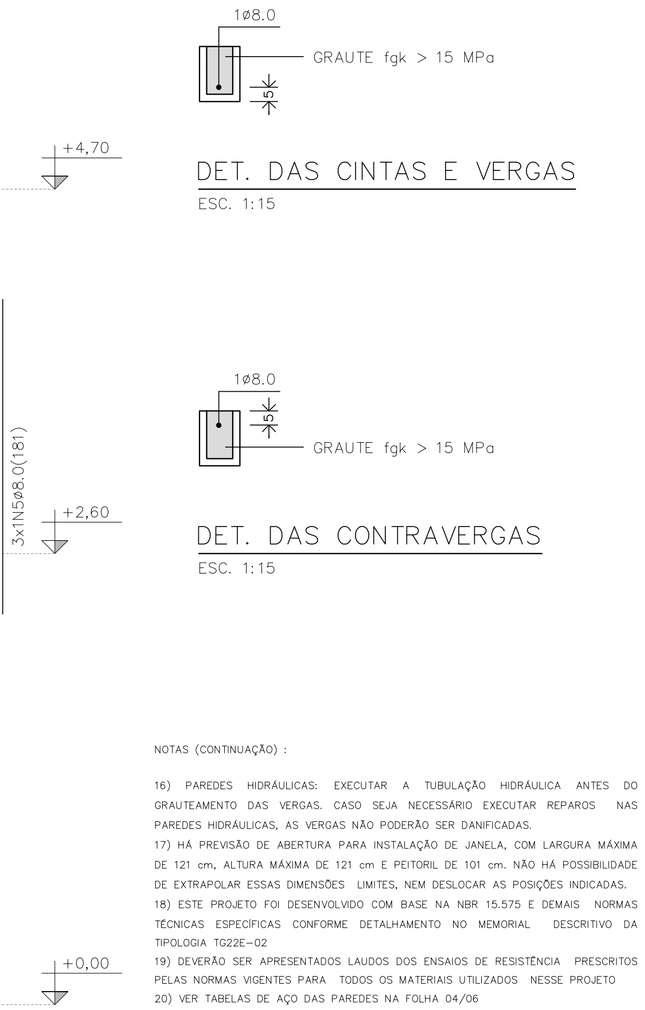
LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PAREDE 1
ESC. 1:25

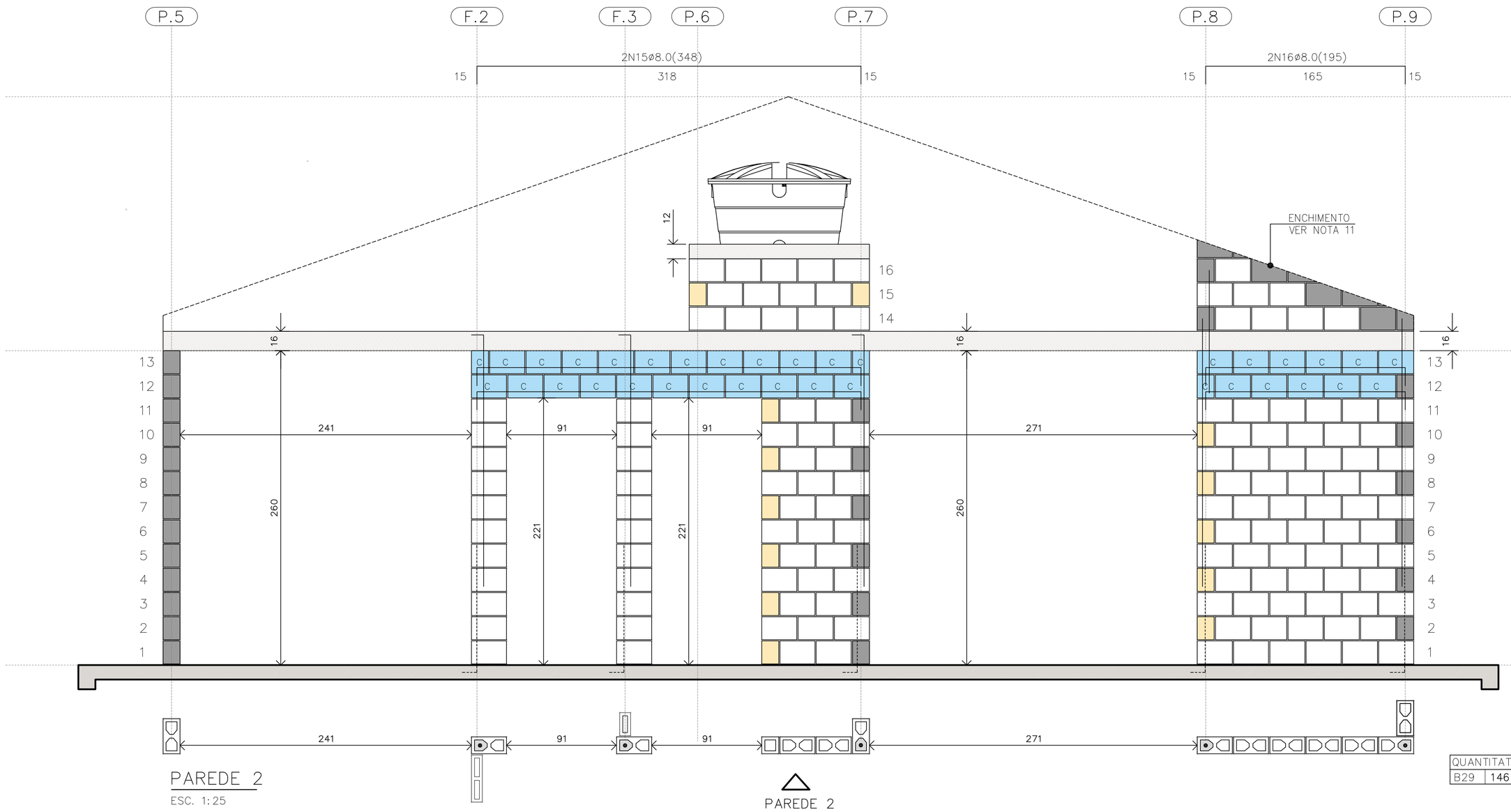


NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

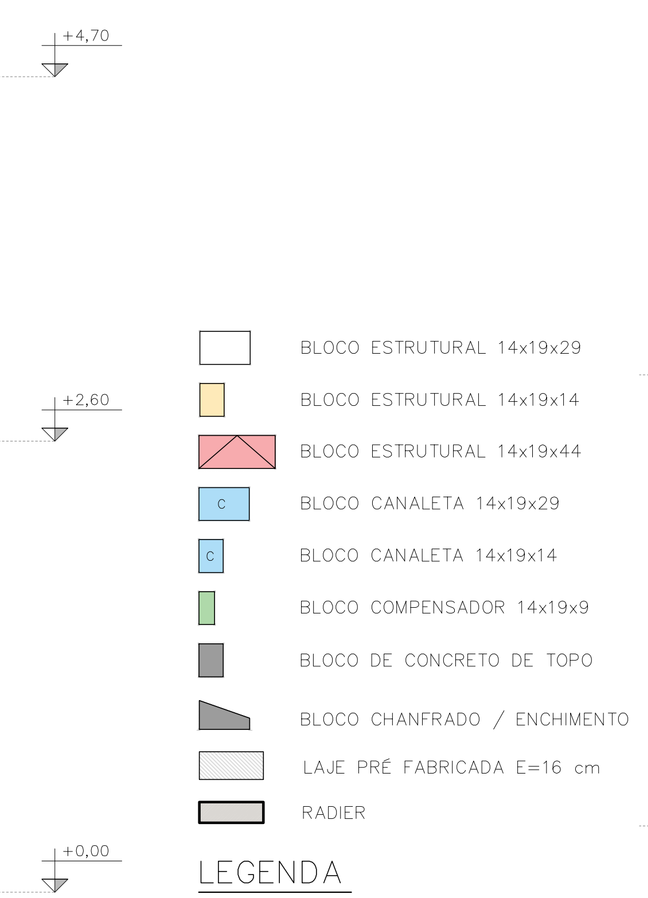
16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E-02
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO
20) VER TABELAS DE AÇO DAS PAREDES NA FOLHA 04/06

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											1
B29	357	B14	15	B44	04	BC29	118	BC14	01	Bc9	04

PAREDE 1



PAREDE 2
ESC. 1:25



LEGENDA
ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											2
B29	146	B14	15	B44	00	BC29	32	BC14	13		

PAREDE 2

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 03/06

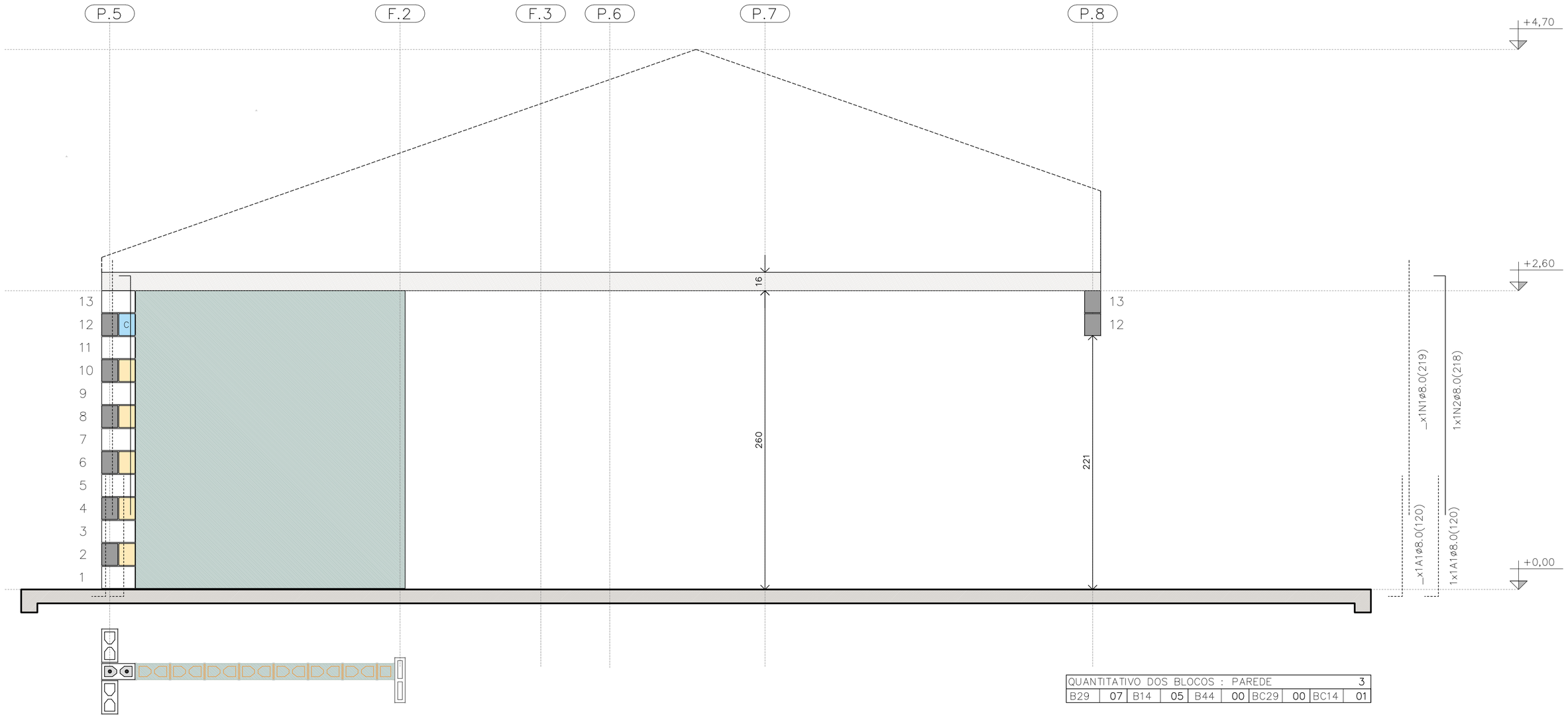
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 1 E 2

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										3
B29	07	B14	05	B44	00	BC29	00	BC14	01	

PAREDE 3

ESC. 1:25

PAREDE 3

TABELA DE AÇO | PAREDES

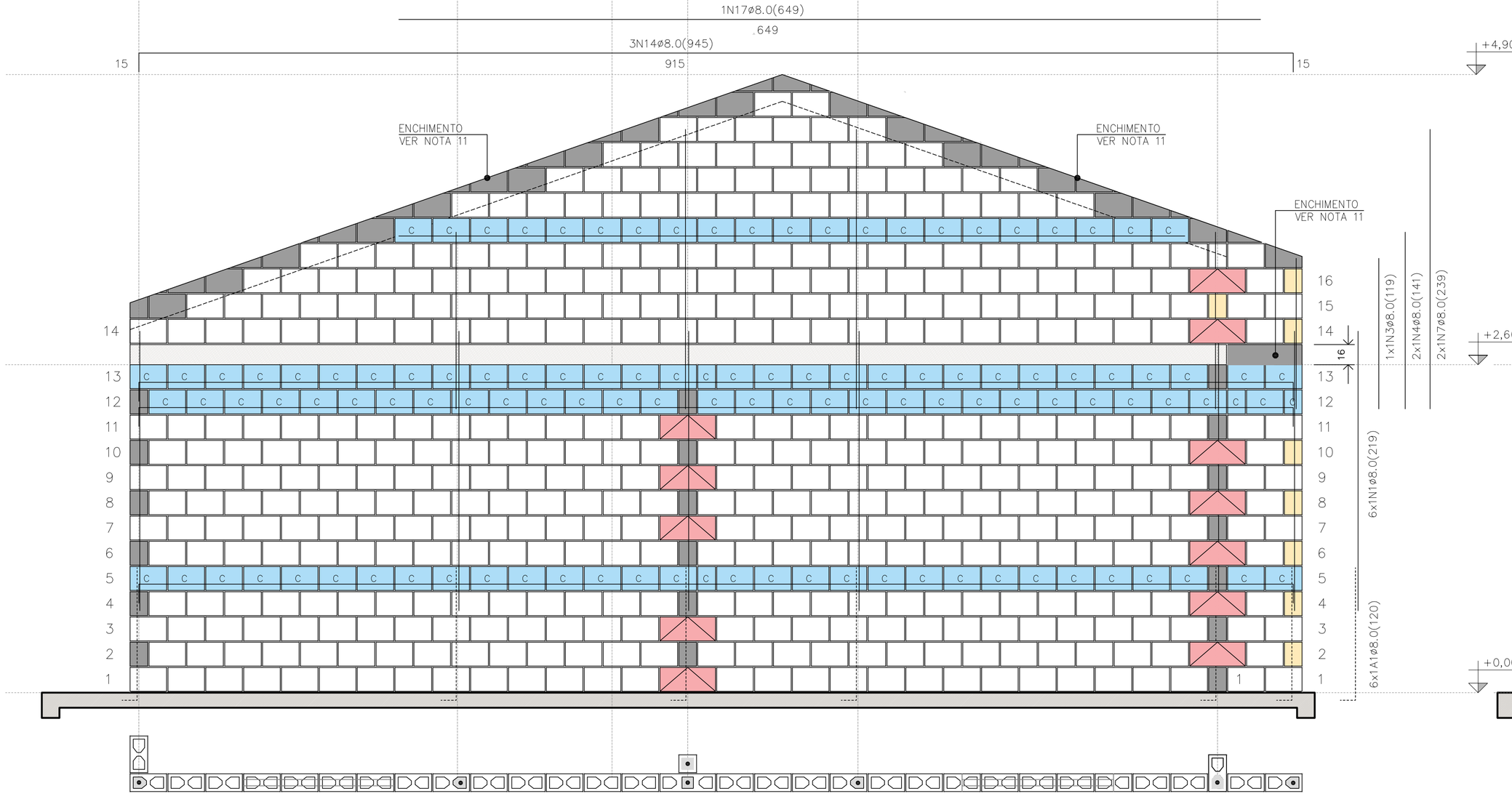
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8,0	18	219	3942
2	8,0	5	218	1090
3	8,0	3	119	357
4	8,0	3	141	423
5	8,0	1	181	181
6	8,0	1	101	101
7	8,0	2	239	478
11	8,0	1	535	535
12	8,0	2	1050	2100
13	8,0	1	165	165
14	8,0	3	945	2835
15	8,0	2	348	696
16	8,0	2	195	390
17	8,0	1	649	649
18	8,0	6	540	3240
19	8,0	5	225	1125
20	8,0	1	345	345
21	8,0	1	315	315
22	8,0	1	600	600

RESUMO AÇO | PAREDES

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5,0	0,154	0,00	0,00
6,3	0,245	0,00	0,00
8,0	0,395	195,67	77,29
PESO TOTAL		**CA60**	0,00
		CA50	77,29

RESUMO DOS BLOCOS

REF.	DIMENSÕES	QUANT. (unid.)
B29	14x19x29	1310
B14	14x19x14	96
B44	14x19x44	21
BC29	14x19x29	394
BC14	14x19x14	26
Bc9	14x19x9	4

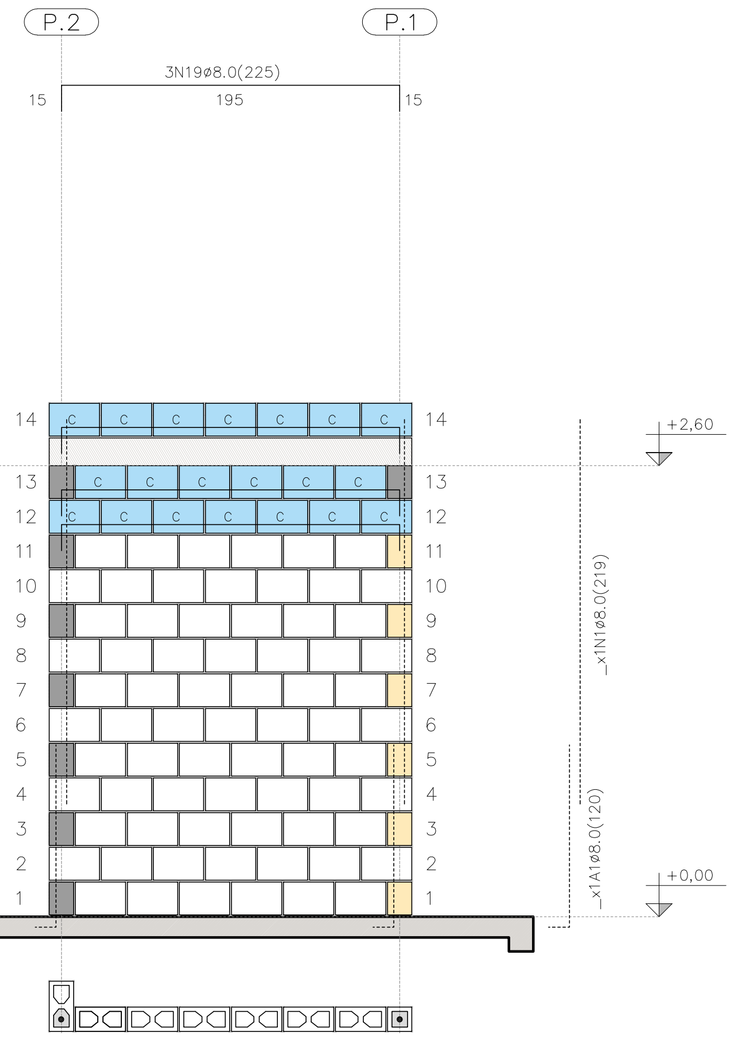


PAREDE 4

ESC. 1:25

PAREDE 4

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										4
B29	441	B14	08	B44	12	BC29	110	BC14	04	



PAREDE 9

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										9
B29	71	B14	6	B44	00	BC29	20	BC14	00	

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

VER NOTAS 1 A 19 NA FOLHA 03/06
VER DETALHES DAS VERGAS E CONTRAVERGAS NA FOLHA 03/06
VER LEGENDAS NA FOLHA 03/06

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 04/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 3, 4 E 9

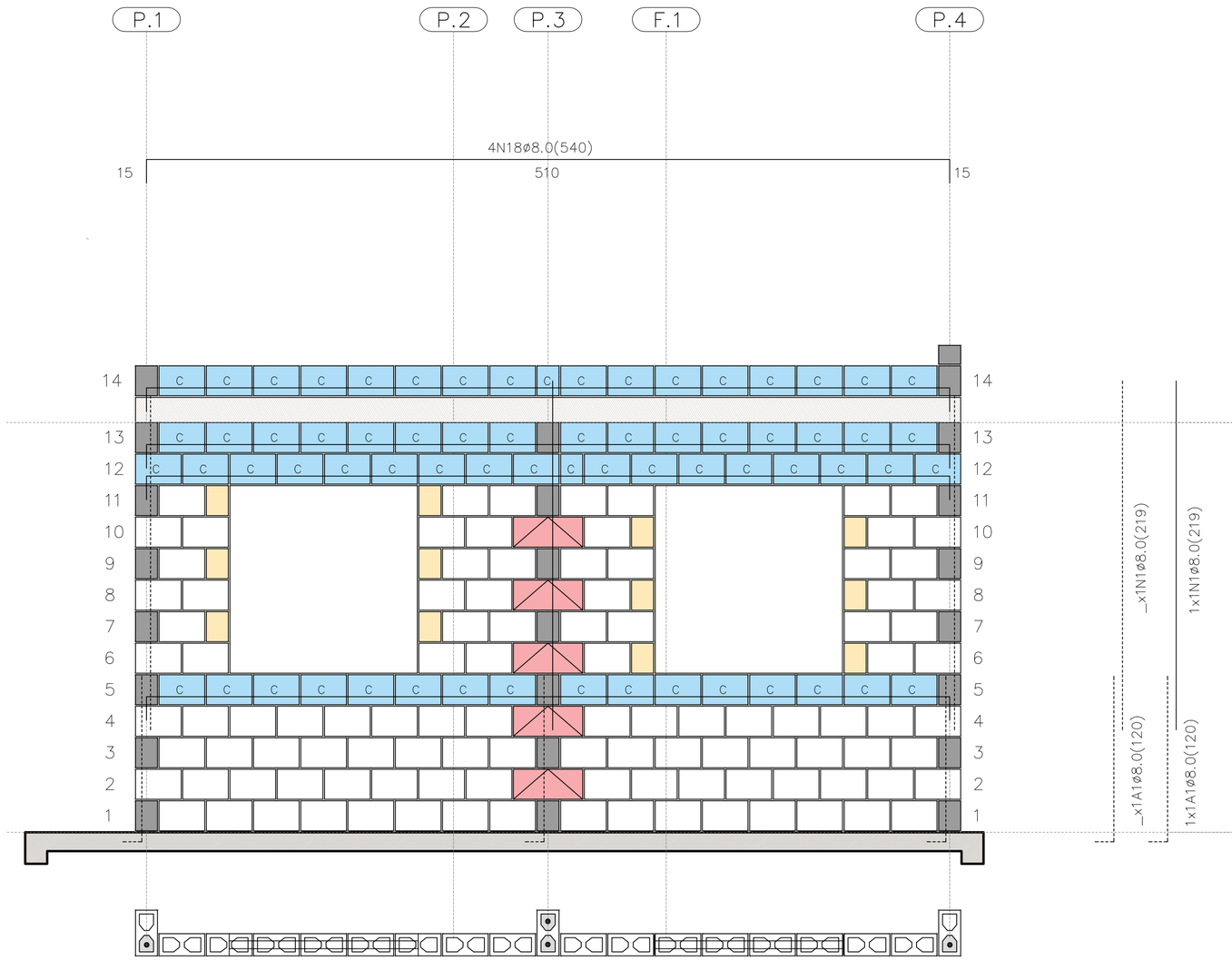
ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.o. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

PAREDE 7

ESC. 1:25

PAREDE 7

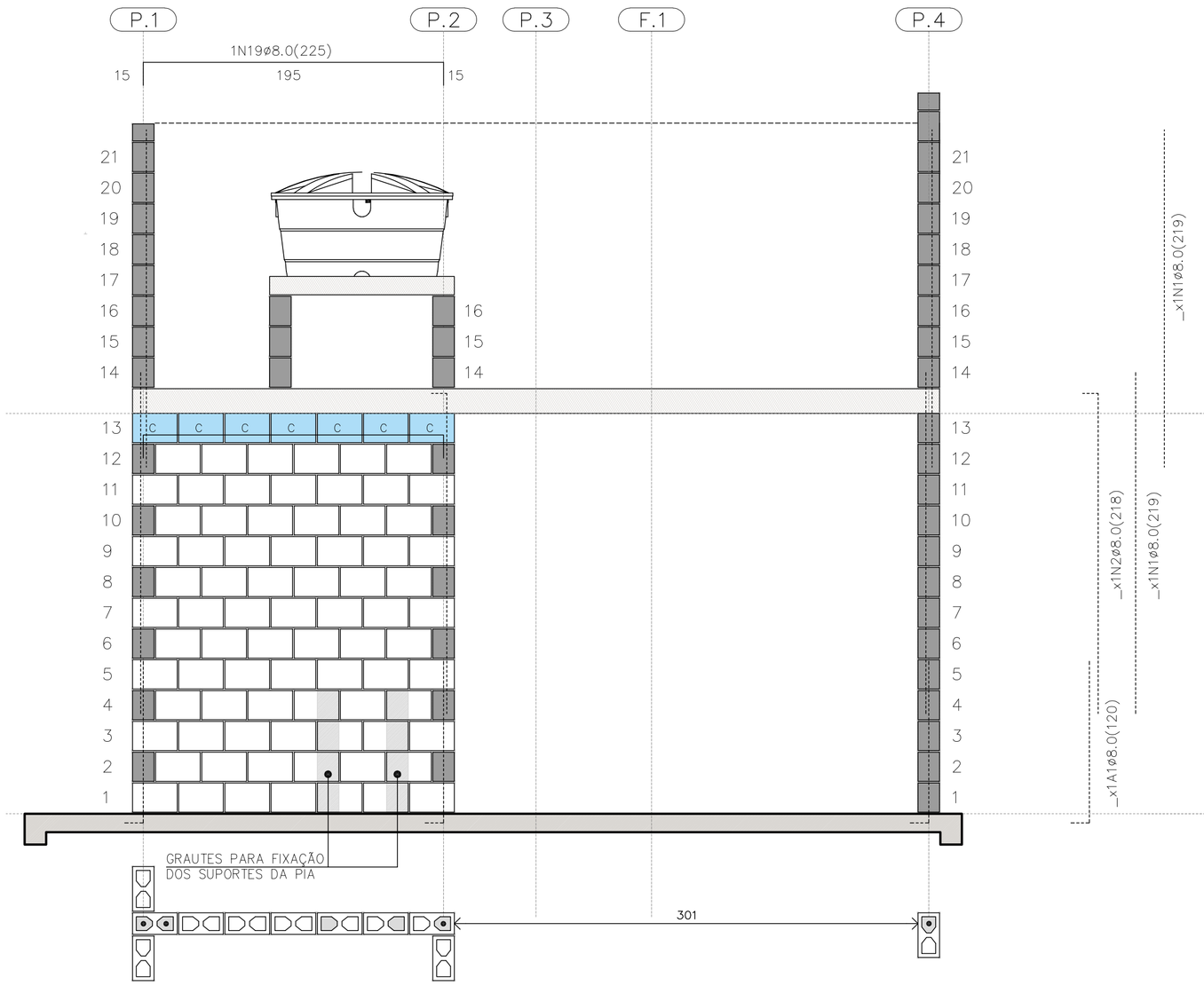
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									7
B29	78	B14	00	B44	00	BC29	07	BC14	00

PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01



PAREDE 8

ESC. 1:25

PAREDE 8

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									8
B29	91	B14	20	B44	00	BC29	40	BC14	04

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

VER NOTAS 1 A 19 NA FOLHA 03/06
VER DETALHES DAS VERGAS E CONTRAVERGAS NA FOLHA 03/06
VER LEGENDAS NA FOLHA 03/06
VER TABELAS DE AÇO DAS PAREDES NA FOLHA 04/06

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 E 02

TÍTULO — AREA — FOLHA
ESTRUTURAS — EST 05/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 5 A 8

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) — 1:25 — JUL/23

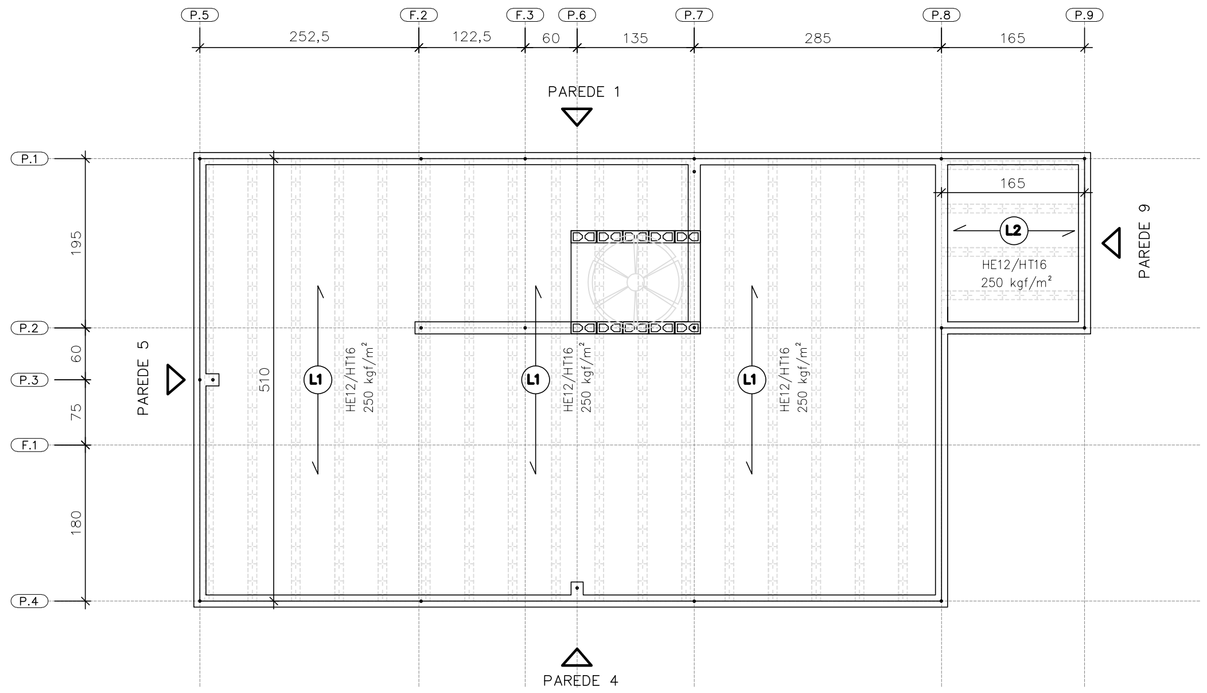
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

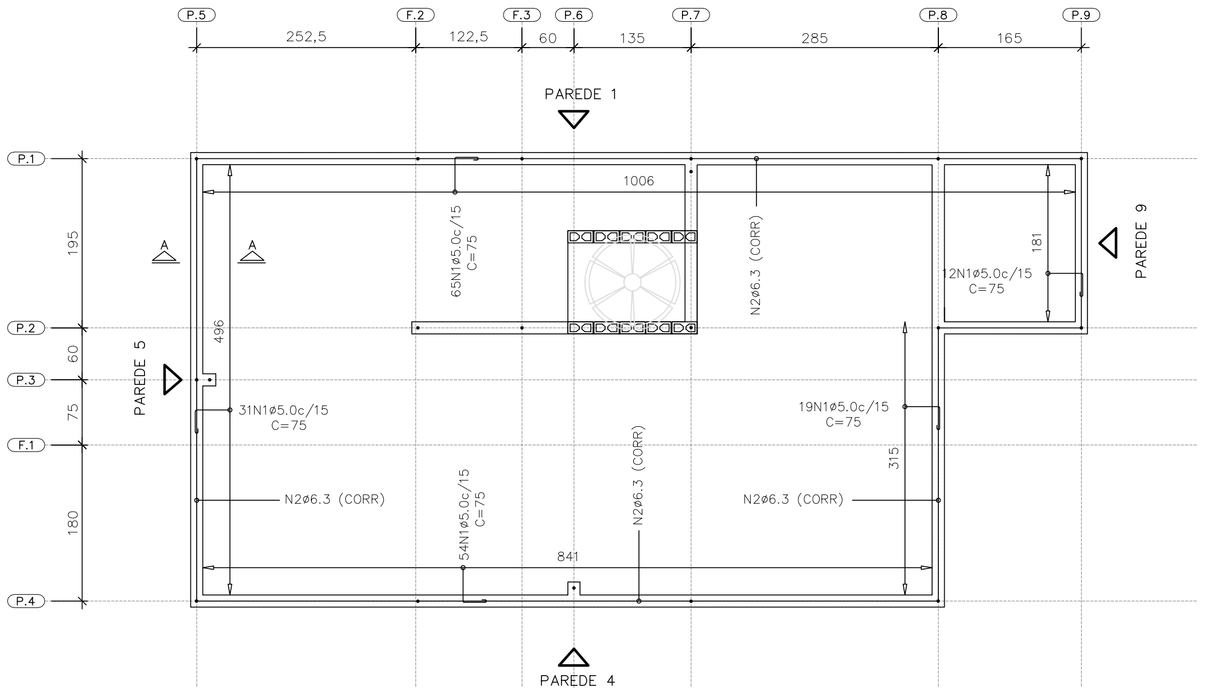
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



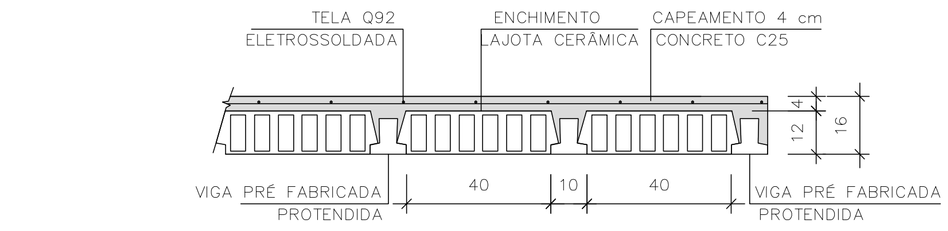
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

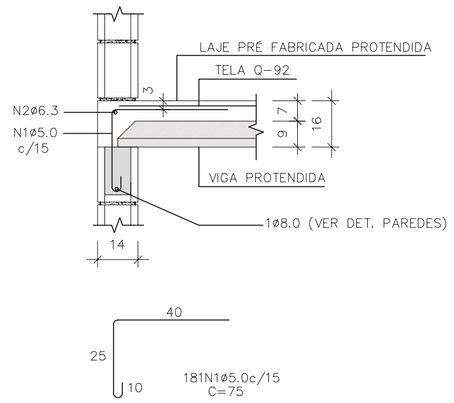


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

ESC. 1:15

CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Elemento (designação)	Armaduras Adicionais (cm²) por Treliça
1	510	H12x20x40	PROTENDIDA	3 CORDOALHAS
2	165	H12x20x40	PROTENDIDA	2 CORDOALHAS
3	105	H8x20x30	TR08644	–

AÇÕES MÍNIMAS NAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Peso Próprio (kgf/m²)	Cobertura (kgf/m²)	Reservatório (kgf/m²)	Ação Variável (kgf/m²)
1	208	200	–	50
2	208	200	–	50
3	200	–	700	–

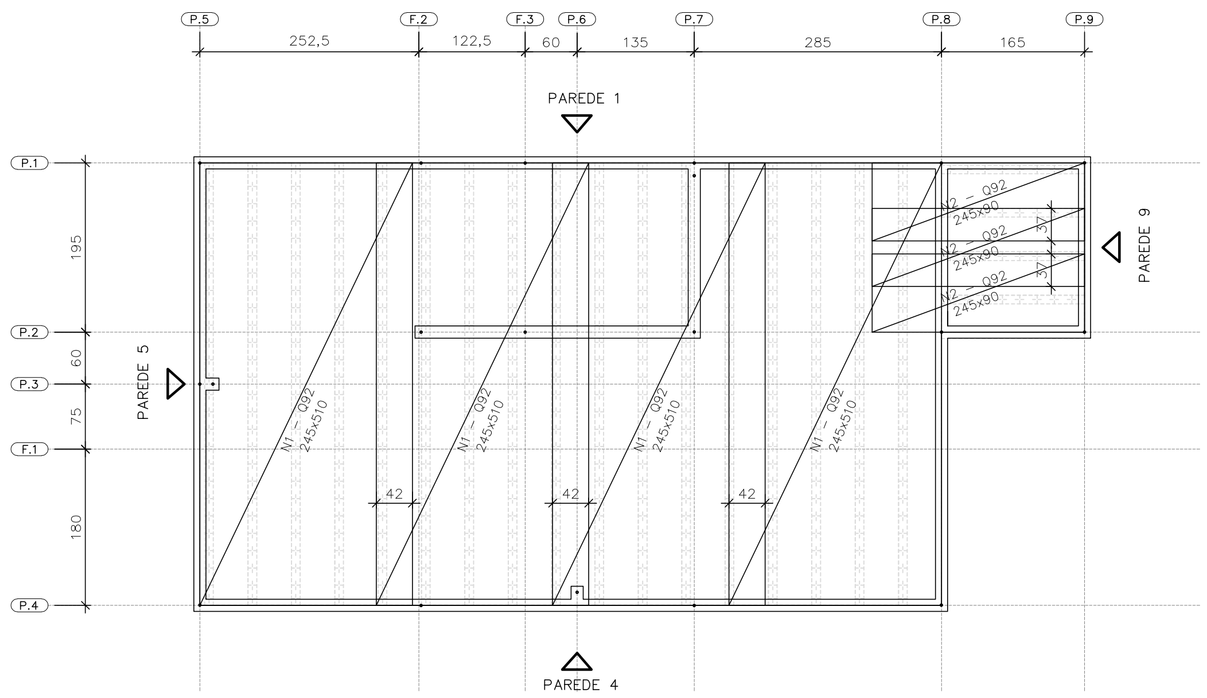


CORTE A-A

ESC. 1:15

LISTA DE AÇO – LAJE				
N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	5,0	181	75	13575
2	6,3	1	CORR	3120

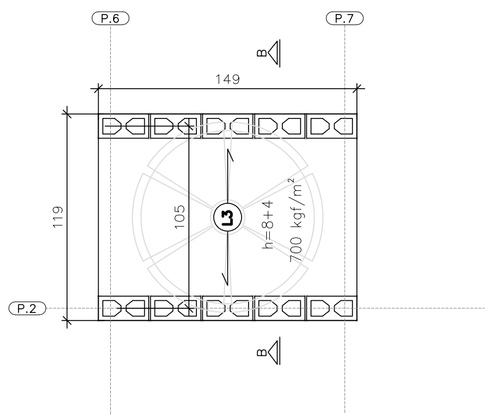
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64



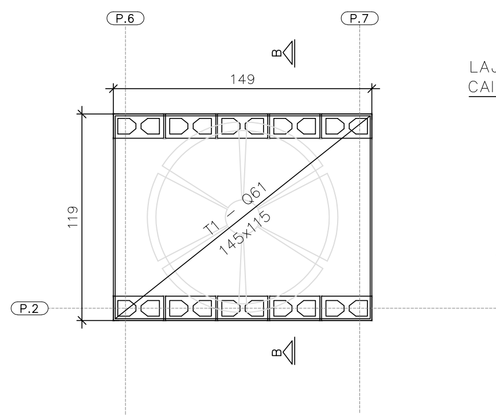
FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

ÁREA | PESO TELAS (Q-92)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	4	2,45 x 5,10	12,49	49,98
N2	3	2,45 x 0,90	2,20	6,62
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	56,60
			PESO (kg)	83,76

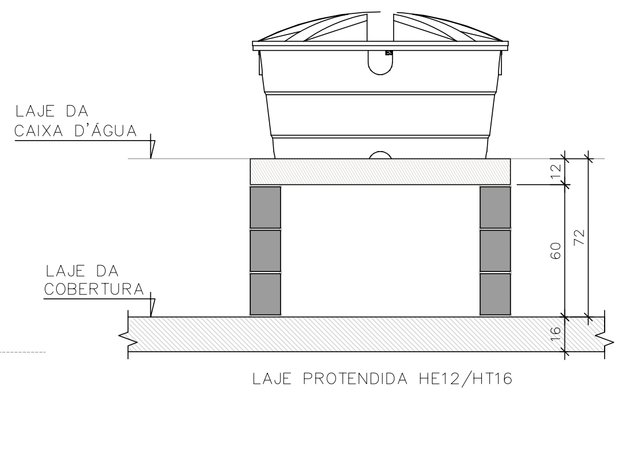


ÁREA | PESO TELAS (Q-61)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	1,67
			PESO (kg)	1,62



FORMAS DA LAJE PRÉ-FABRICADA – TRELIÇADA RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25



CORTE B-B RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTIMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) TRELIÇA SOLDADA PARA LAJE PRÉ FABRICADA, AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
5) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
6) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETRO
7) LAJE
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m.3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS LAJES : 2,0 cm
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
9) DIREÇÃO OBRIGATÓRIA DE MONTAGEM DA LAJE PRÉ FABRICADA PROTENDIDA
10) AS AÇÕES (CARGAS) DE PROJETO FORAM CALCULADAS CONSIDERANDO RESERVATÓRIO DE 500 LITROS E ESTRUTURA DA COBERTURA CONFORME INDICADO NO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA
11) O FORNECEDOR DA LAJE DEVERÁ CONFIRMAR O PROJETO DE DETALHAMENTO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA), ACOMPANHADO DA ART, CONSIDERAR:
– AÇÃO VARIÁVEL PREVISTA: 50 kgf/m², EM TODA ÁREA DE LAJE
– AÇÕES PERMANENTES E VARIÁVEIS PROVIDAS DOS APOIOS DA COBERTURA, EM ESTRUTURAS DE AÇO, NAS LAJES, DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO E CONSIDERAR NO MÍNIMO 200 kgf/m²
– DEVERÃO SER COLOCADAS ARMADURAS TRANSVERSAIS, ARMADURA COMPLEMENTAR DE DISTRIBUIÇÃO NA CAPA DE CONCRETO NAS DUAS DIREÇÕES COM SEÇÃO MÍNIMA DE 0,60 cm²/m (CA60) : TELA SOLDADA Q61 PARA A LAJE DO RESERVATÓRIO COM ESPESSURA DE 12 cm E Q92 PARA A LAJE PROTENDIDADE COM ESPESSURA DE 16 cm
12) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E-02
13) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | 02

TITULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 06/06

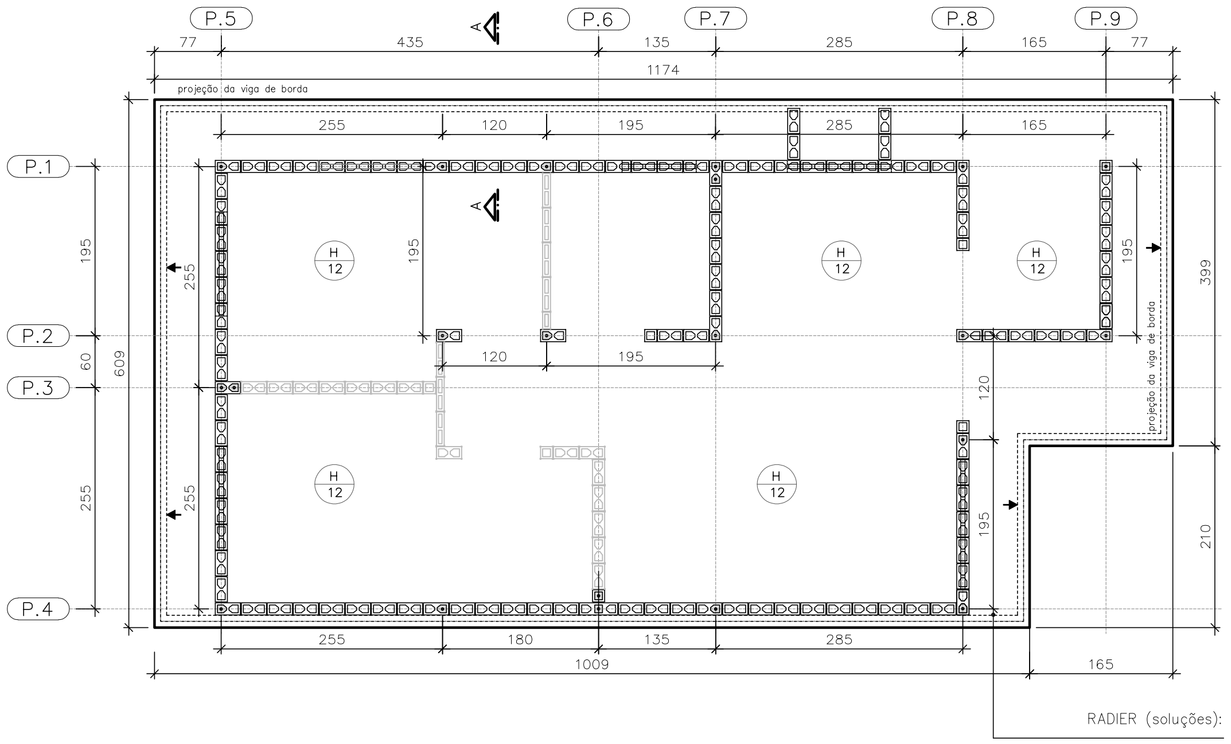
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

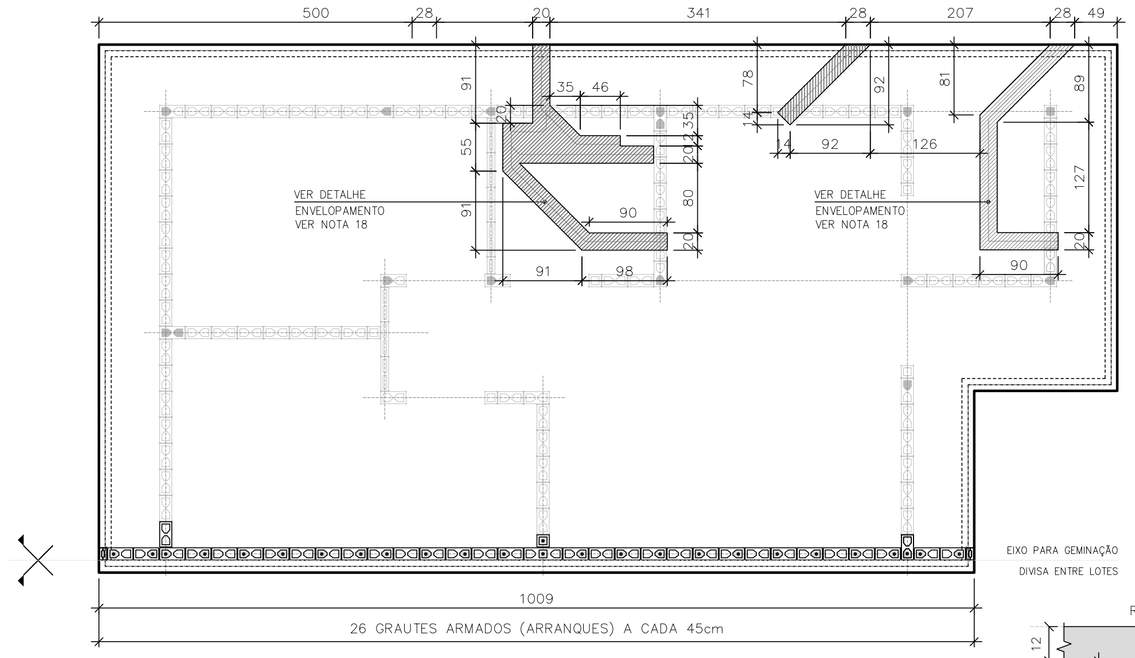
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



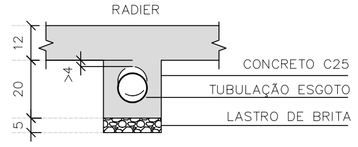
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



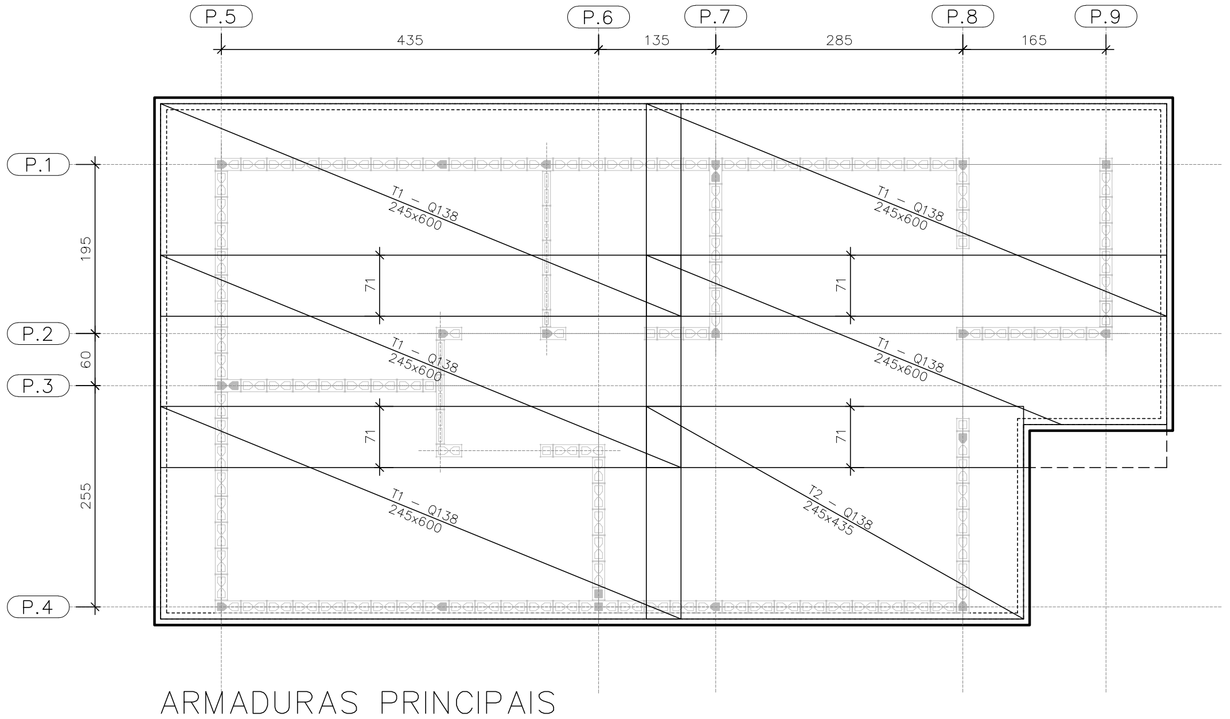
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE) EIXO PARA GEMINAÇÃO

ESC. 1:50



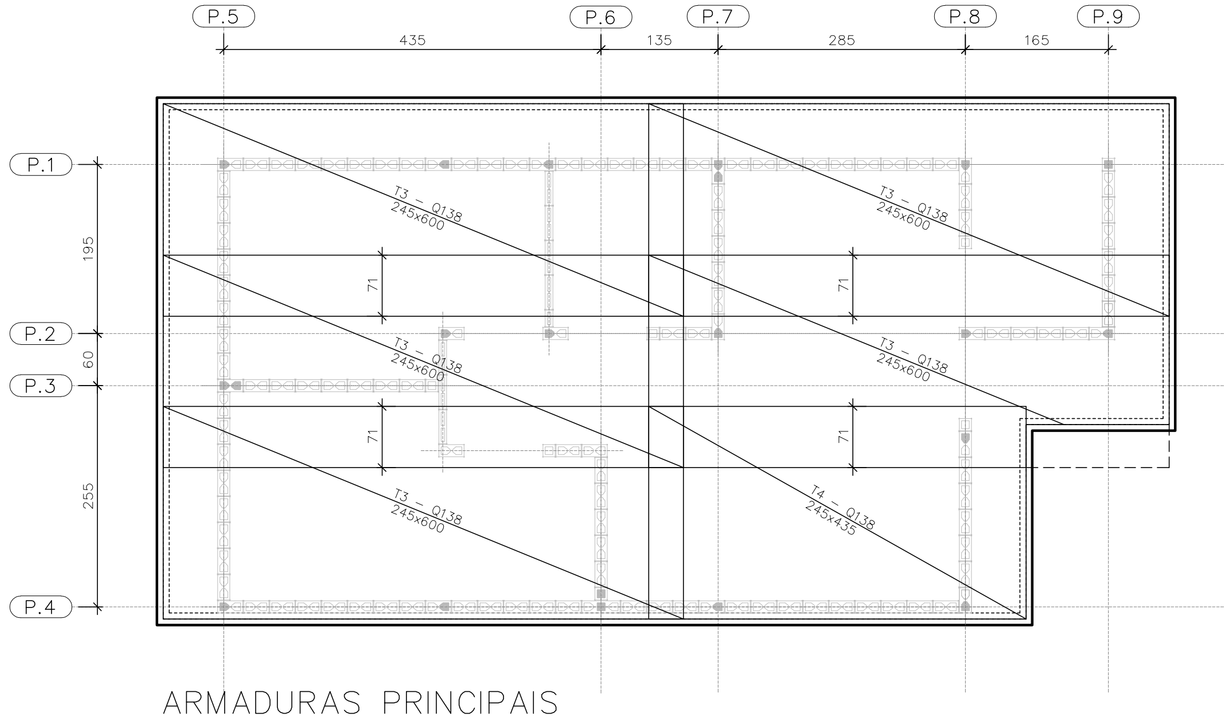
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



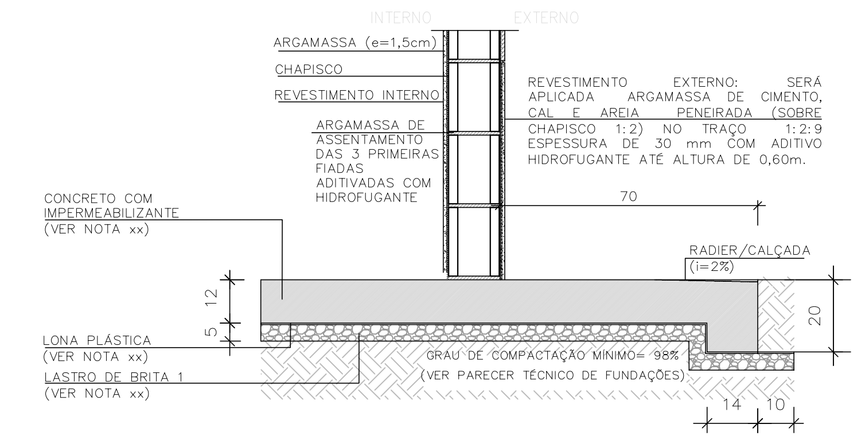
ARMADURAS PRINCIPAIS INFERIORES

ESC. 1:50



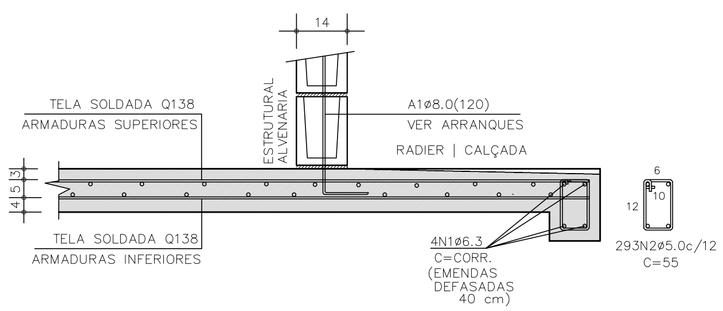
ARMADURAS PRINCIPAIS SUPERIORES

ESC. 1:50



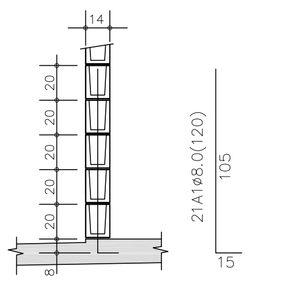
CORTE A–A

ESC. 1:15



CORTE A–A | ARMADURAS

ESC. 1:15



DETALHE TÍPICO ARRANQUES

ESC. 1:25

TABELA DE AÇO | RADIER

–	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
A1	8,0	21	120	2520
N1	6,3	4	CORR	14520
N2	5,0	293	55	161,20

RESUMO AÇO | RADIER

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5,0	0,154	161,20	24,82
6,3	0,245	145,20	35,56
8,0	0,395	25,20	9,95
PESO TOTAL		CA60	24,82
		CA50	45,52

ÁREA | PESO TELAS (Q–138) (INFERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	5	2,45 x 6,00	14,70	73,50
T2	1	2,45 x 4,35	10,66	10,66
TOTAL CA60		ÁREA (m²)	84,16	
		PESO (kg)	185,15	

ÁREA | PESO TELAS (Q–138) (SUPERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T3	5	2,45 x 6,00	14,70	73,50
T4	1	2,45 x 4,35	10,66	10,66
TOTAL CA60		ÁREA (m²)	84,16	
		PESO (kg)	185,15	

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQº. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQº. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQº. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQº. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQº. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENGº. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 03/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

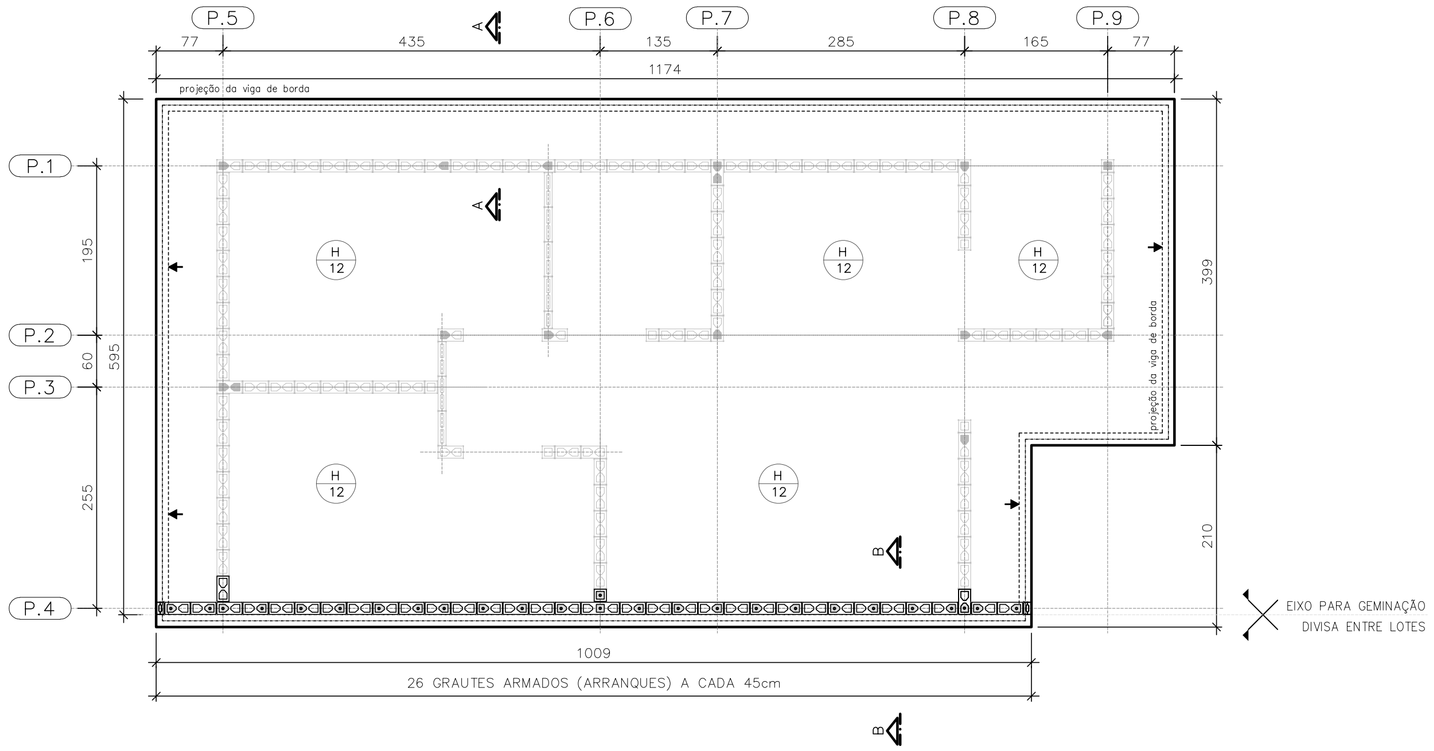
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

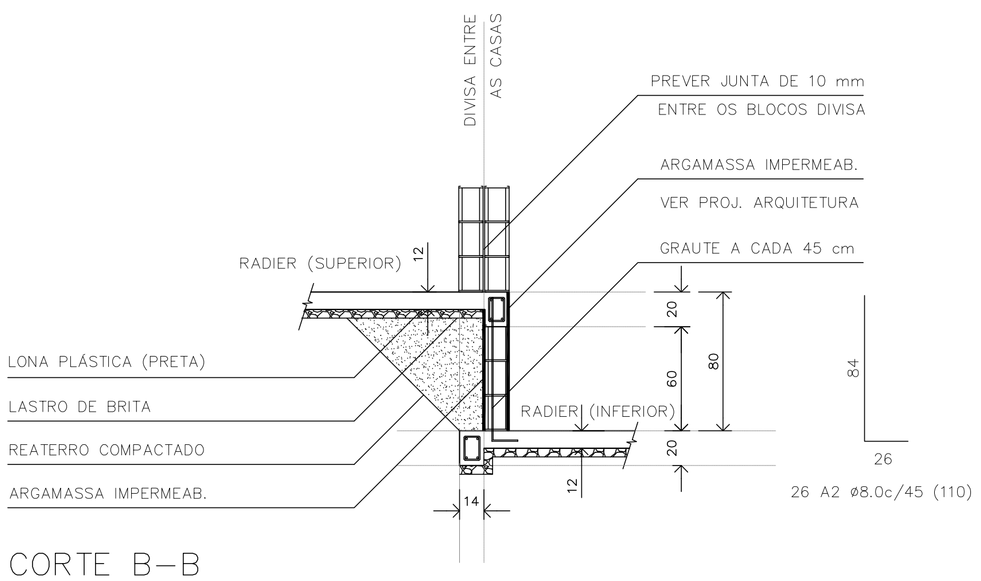
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



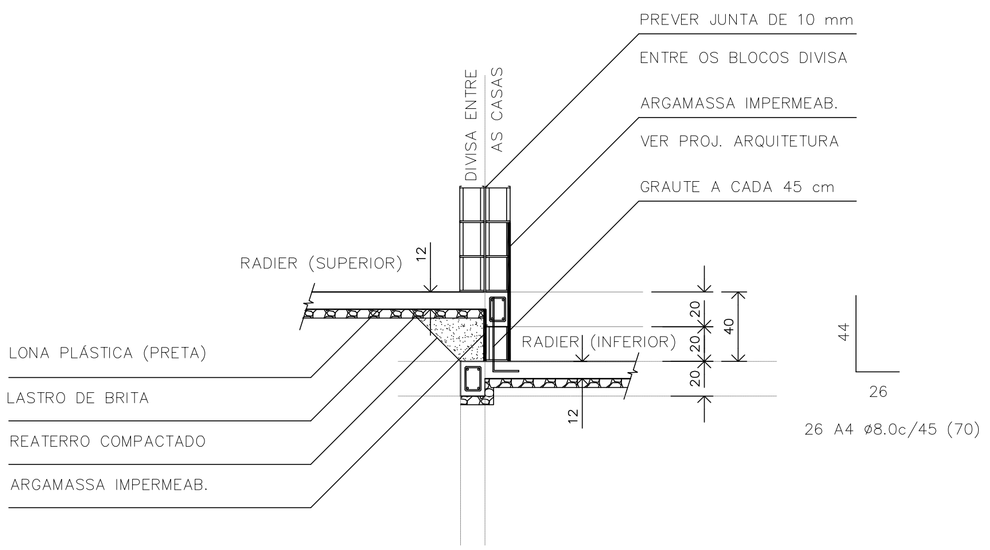
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM DESNÍVEL

ESC. 1:50



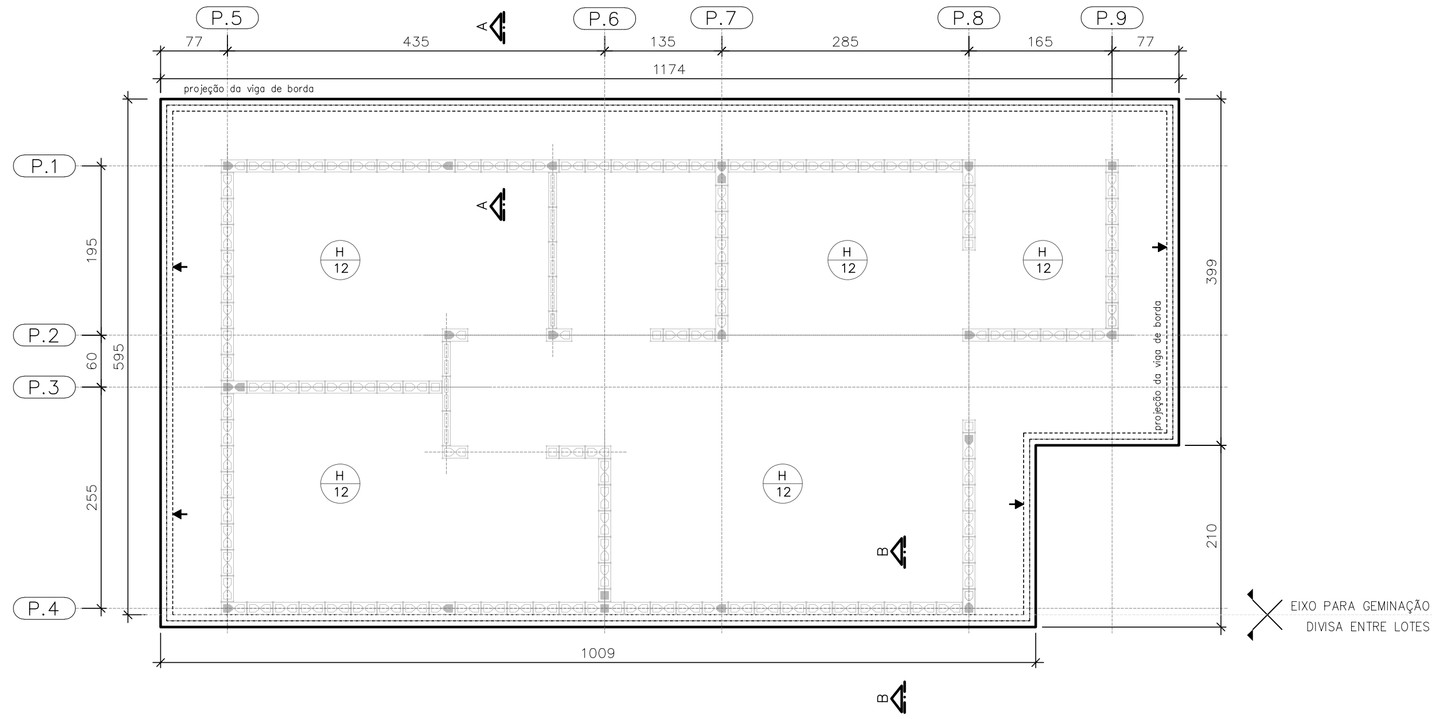
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=80cm

ESC. 1:25



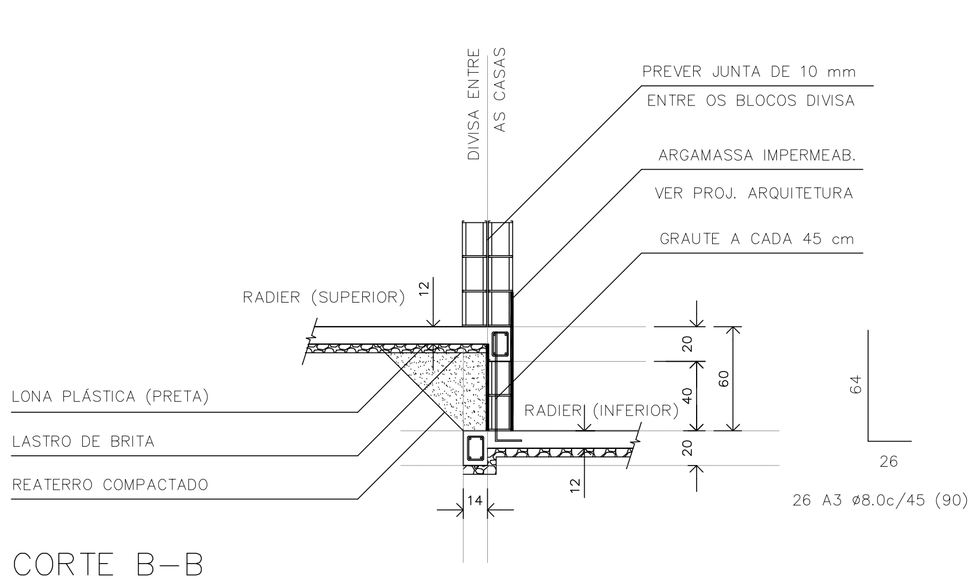
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=40cm

ESC. 1:25



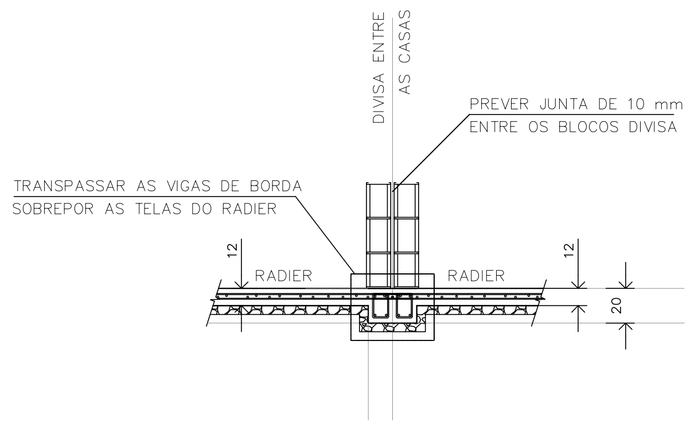
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:50



CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=60cm

ESC. 1:25



CORTE B–B
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:25

RESUMO: MATERIAL UNIDADES EM DESNÍVEL
(ACRÉSCIMO POR UNIDADE)

DESNÍVEL (cm)	REATERRO 983PN (m3)	GRAUTE (m3)	REVESTIMENTO IMPERMEAB. (m3)	AÇO CA50 (kg)
h=40	0,59	0,08	0,07	7,19
h=60	1,54	0,13	0,13	9,24
h=80	2,89	0,17	0,19	11,30

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA N° 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel:2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 04/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL | DET. DAS SOLUÇÕES
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

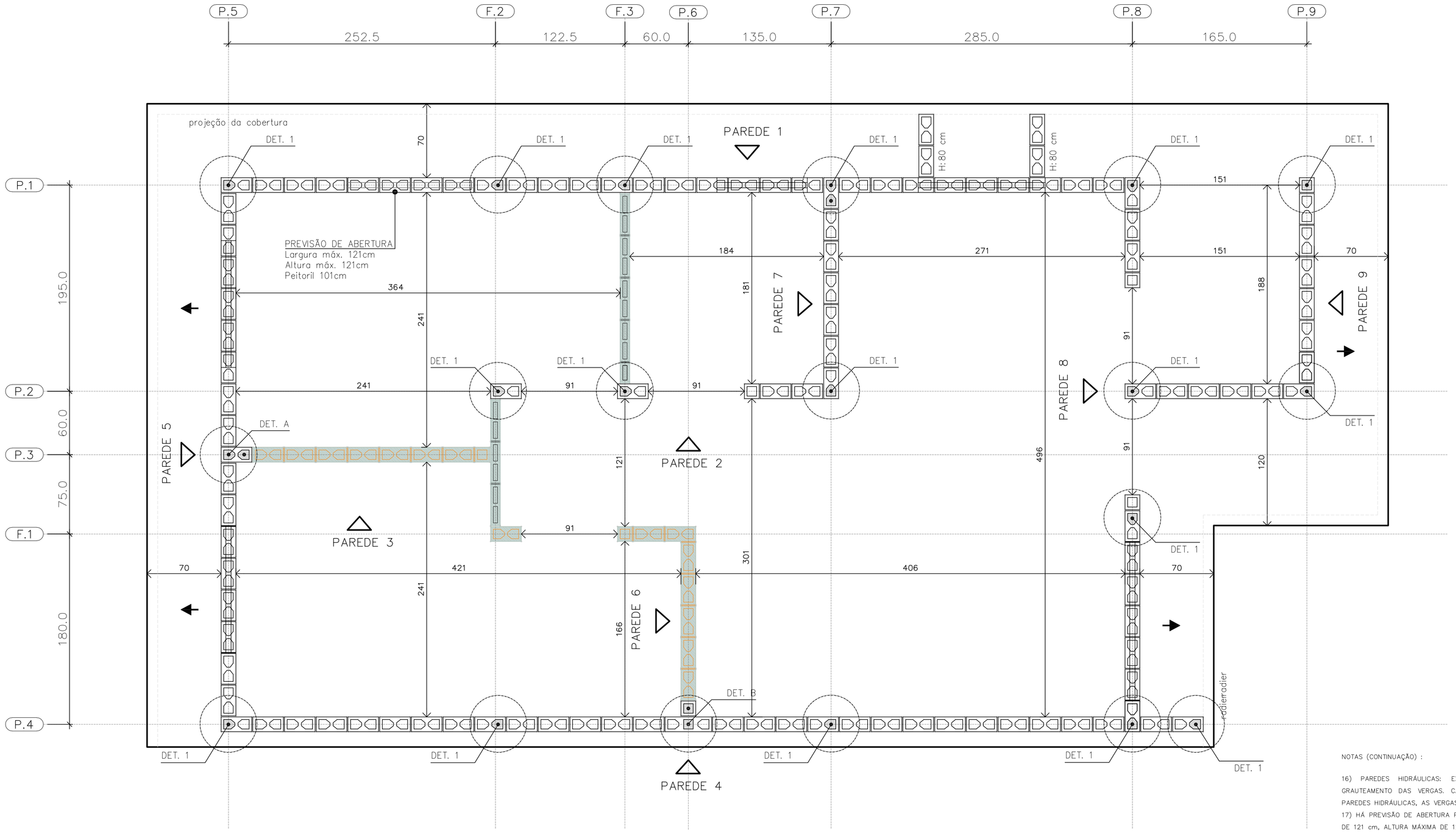
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

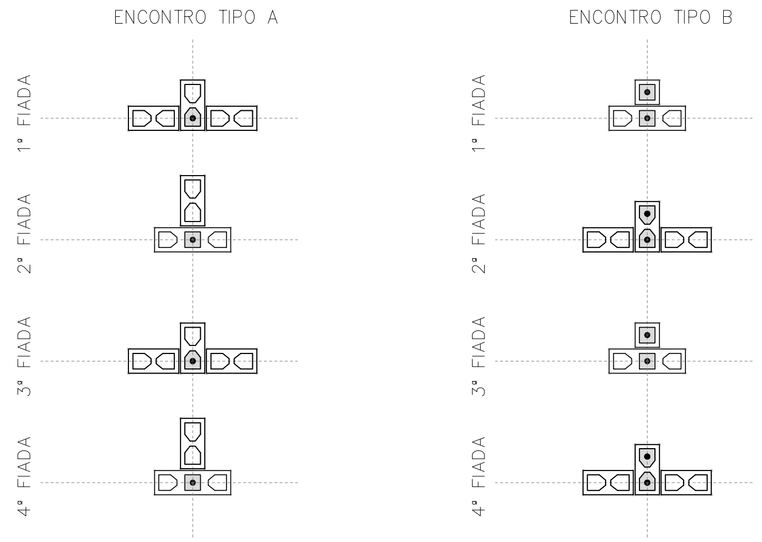
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 1º FIADA

ESC. 1:25



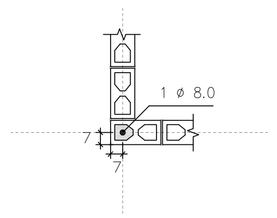
DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25

- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x44 (B44) COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14) COM GRAUTE EM TODA ALTURA
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM GRAUTE ATÉ 80 cm
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29) COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14) COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
- PAREDE DE VEDAÇÃO E:14 cm (NÃO ESTRUTURAL)
- PAREDE DE VEDAÇÃO E:9 cm (NÃO ESTRUTURAL)

LEGENDA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879–1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222–5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445–0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598–7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509–1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 – ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR–SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO–SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270–1 E 15.270–2 (2017)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevassa	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 01/06

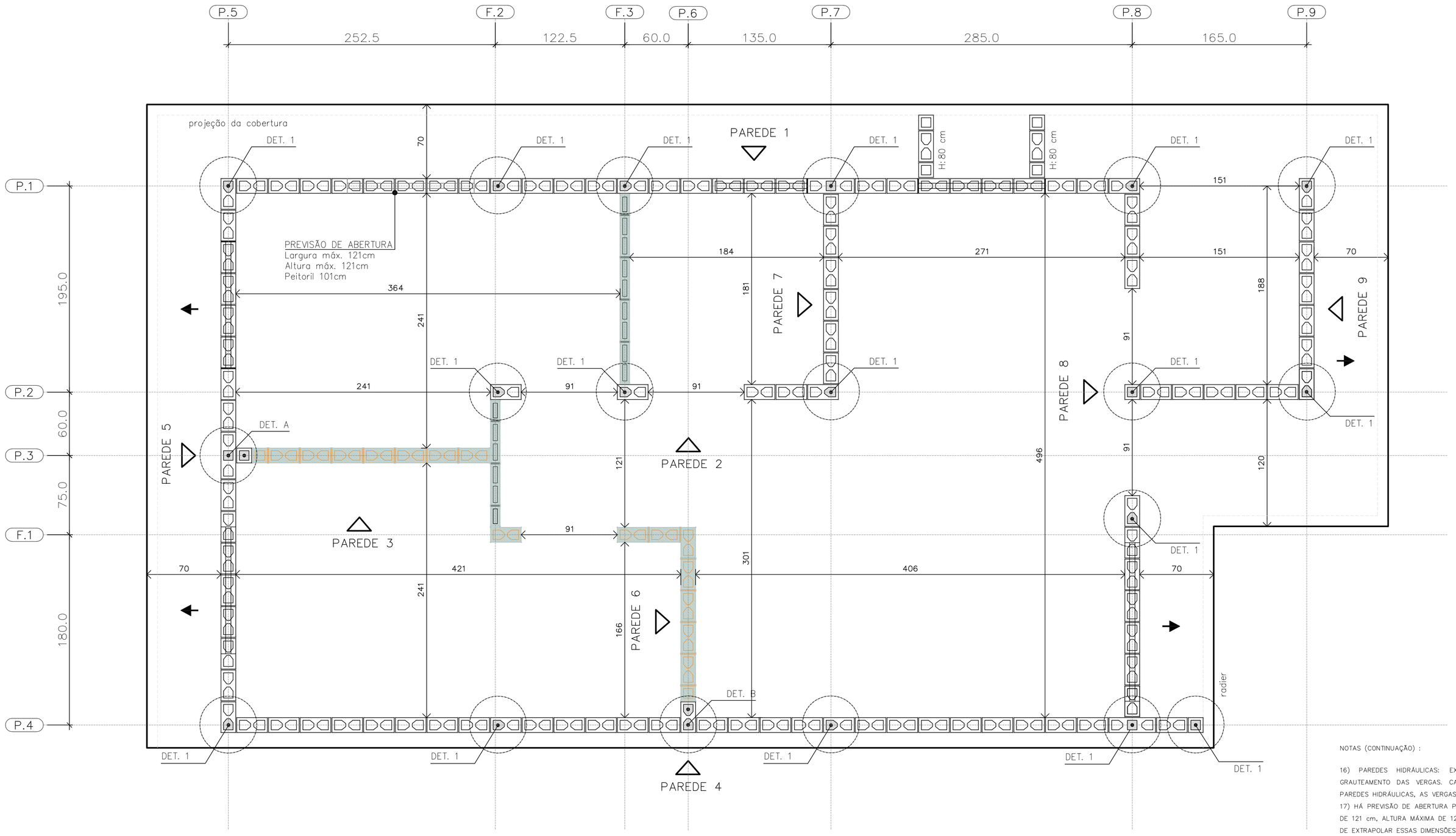
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 1ª FIADA

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

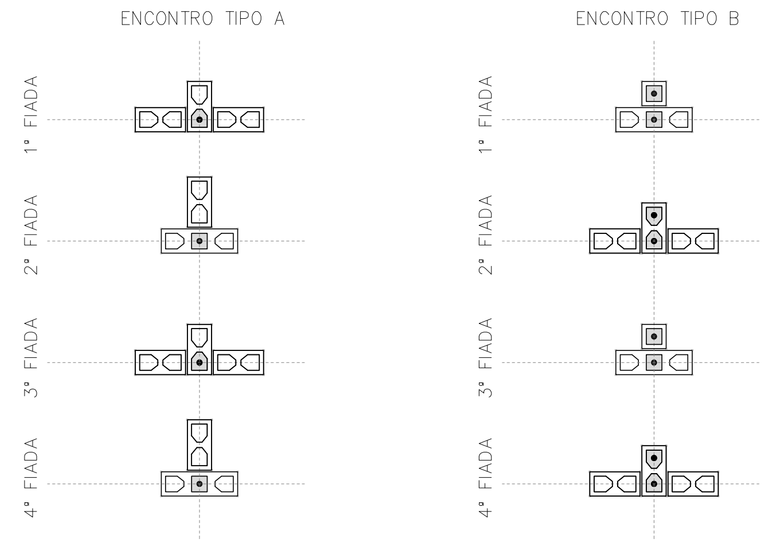
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 | P | E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 2° FIADA

ESC. 1:25



DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x44 (B44)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM GRAUTE ATÉ 80 cm

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

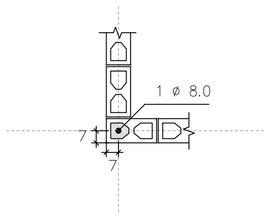
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

PAREDE DE VEDAÇÃO E:14 cm (NÃO ESTRUTURAL)

PAREDE DE VEDAÇÃO E:9 cm (NÃO ESTRUTURAL)

LEGENDA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 2802723019006001 4
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 2802723023062992 5

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2022)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270-1 E 15.270-2 (2017)

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E-02
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Janela do banheiro, envelopamento e abrigo gás	01	JUN/23	RCPE
Parede Antidevasso	02	JUL/23	RCPE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 02/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: JUL/23

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E

CDHU

TG22E-02 TI22E-02 TI22E-03

Memória de cálculo

Radier CRF

ESP.:12CM

DATA DE EMISSÃO

JUN/24

VERSÃO A

Sumário

I. RADIER COM FIBRA DE AÇO

1. Materiais e Cargas utilizadas **3**

1.1 Materiais **3**

1.2 Carregamentos **3**

2. Normas Técnicas ABNT utilizadas **4**

3. Implantação **4**

3.1 Resistência Característica **5**

3.2 Cargas de posicionamentos das cargas pontuais **6**

3.2.1 Módulo de deformação longitudinal **6**

3.2.2 Dimensionamento **7**

3.2.3 Cálculo das fibras para placa com interface no meio elástico **7**

3.3 Considerações Gerais **9**

3.3.3 Escolha das Fibras **9**

I. RADIER COM FIBRAS DE AÇO

O dimensionamento dos radier CRF (CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS) é realizado a partir de procedimentos de cálculo que consideram as ações atuantes em placas apoiadas sobre base elástica, levando em conta as vinculações. A norma adotada para o cálculo NBR 16935/2020 que fornece parâmetros no seu item 5.4 para o desenvolvimento do projeto.

1. MATERIAIS E CARGAS UTILIZADAS

1.1 MATERIAIS:

Lastro :

Opção 1:

Brita 1 ou 2 graduada espessura de 5cm compactada

Lona preta fina 200micras dupla ou lona grossa 400micras

Opção 2:

Concreto magro e=3cm conforme NBR 6122/2022 consumo de cimento 150Kg/m³

Concreto estrutural:

Concreto fck 25MPa, a/c<0,60, Ec> ou = 22GPa slump test 120+-20 brita 1 ou zero.

Fibras :

Fibras de aço, sintéticas. O consumo devera ser apresentado pelo fabricante através de ensaio realizado pela NBR 16940, que devera ser fornecido e anexado aos documentos de projeto como obrigatórios.

1.2 Carregamentos:

Paredes de alvenaria estrutural/vedação em bloco cerâmico revestido: 2000Kg/m³

Lajes pre-fabricadas e ou maciça: 250Kg/m²

Sobre carga laje de cobertura:100Kg/m²

Peso próprio telhado: 80Kg/m²

Sobre carga telhado: 80kg/m²

2. Normas técnicas ABNT utilizadas:

NBR 6118/2023 PROJETO DE ESTRUTURAS DE4 CONCRETO

NBR 16935/2021 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS

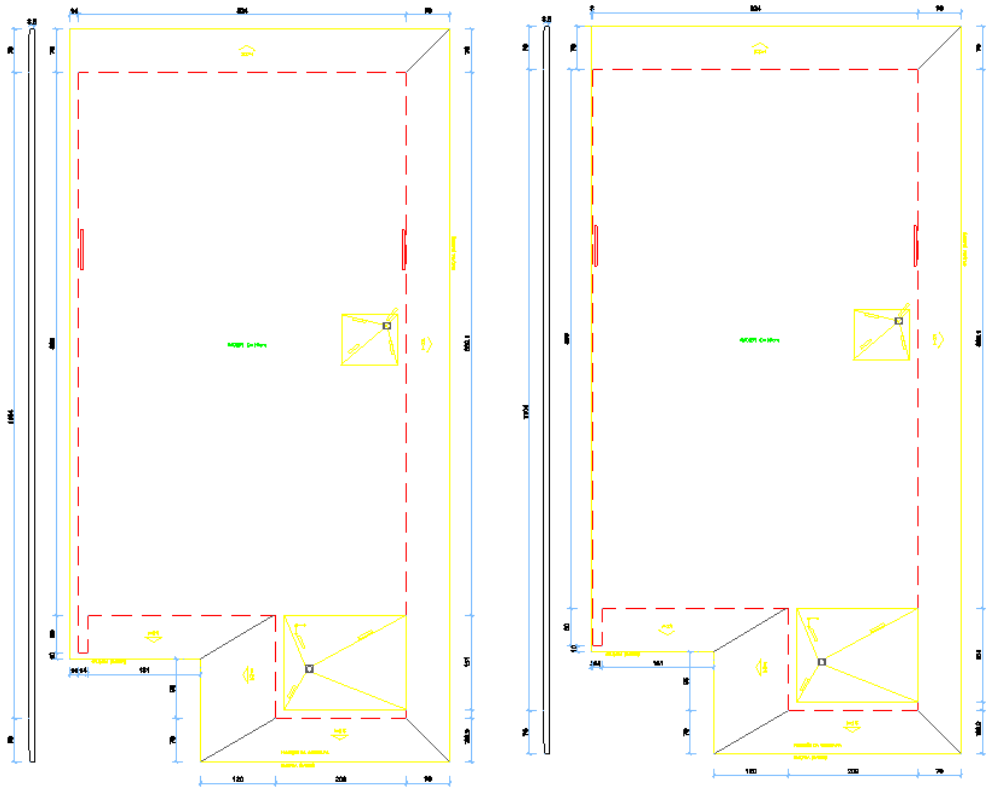
NBR 16938/2022 PROJETO DE CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS- CONTROLE DE QUALIDADE

NBR 16940/2021 PROJETO DE CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS- DETERMINAÇÕES DAS RESISTÊNCIAS A TRAÇÃO NA FLEXÃO – METODO DE ENSAIO.

NBR 6122/2022 PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES

3. IMPLANTAÇÃO:

MODELO TI/TG 22 E



Concreto adotado Fck= 25Mpa

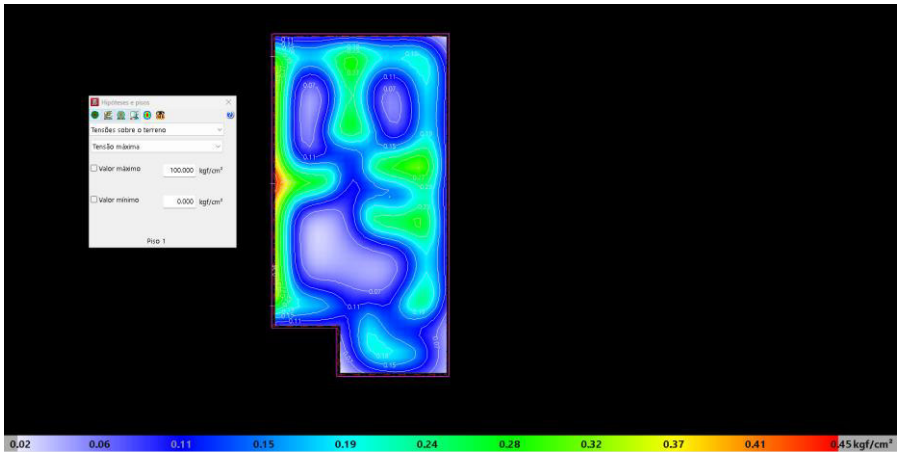
Da NBR-6120/2019:

Fs=1,6 para concreto reforçado com fibras

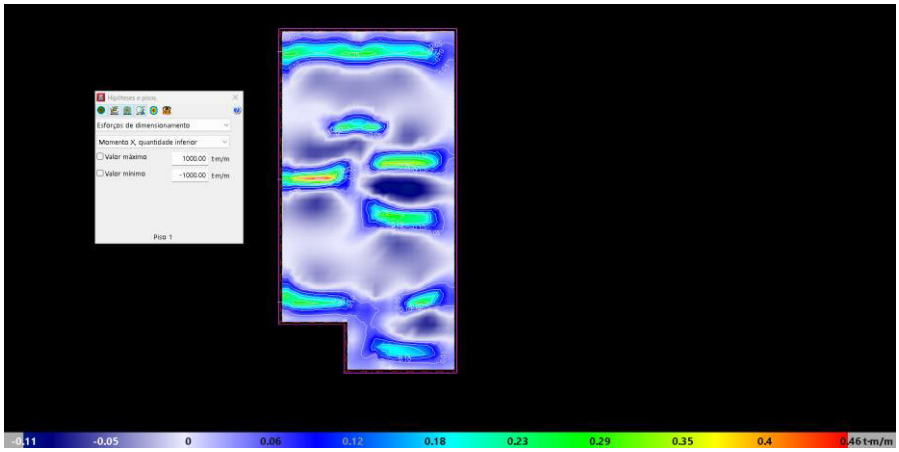
Da combinação ELU temos:

CARREGAMENTO LINEAR MÁXIMO: 2,46 tf/m

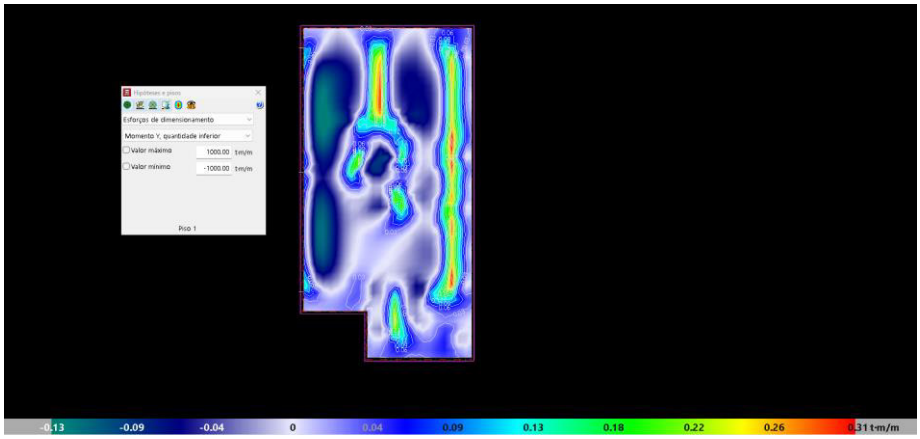
TENSÕES SOBRE O TERRENO:



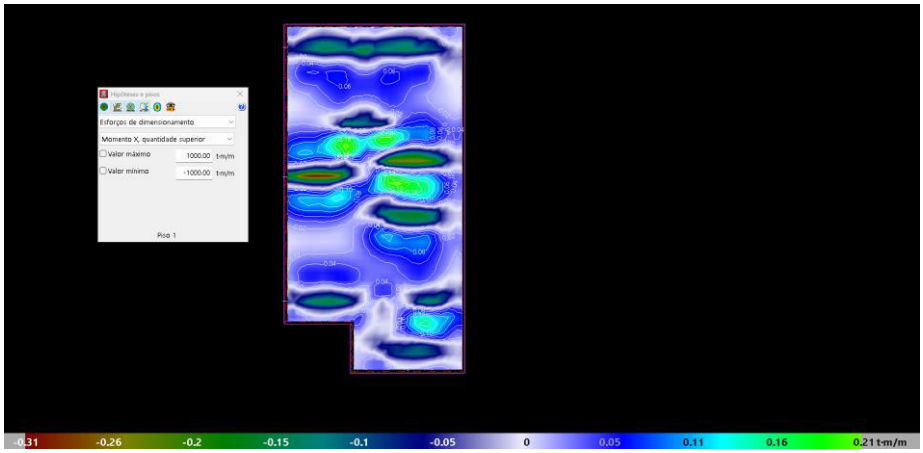
MOMENTO EM INFERIOR X:



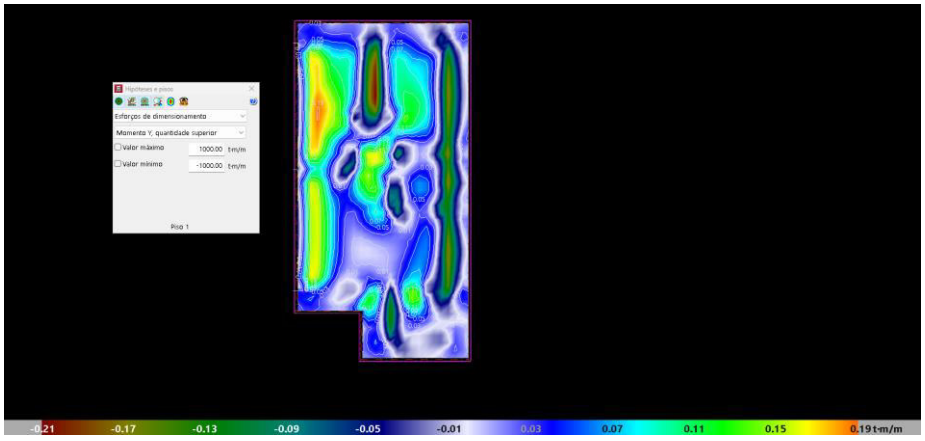
MOMENTO INFERIOR EM Y:



MOMENTO SUPERIOR EM X:

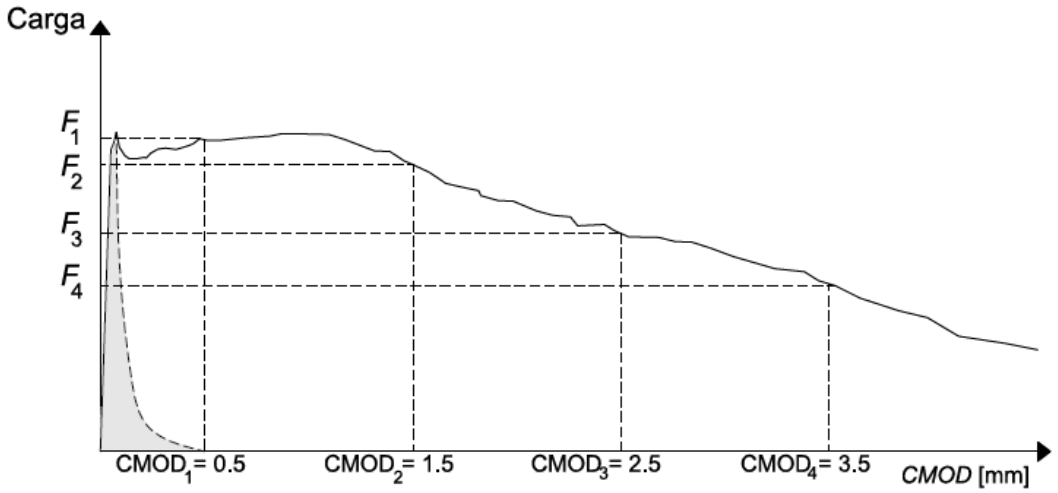


MOMENTO SUPERIOR EM Y:



3.1- RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA:

As resistências à tração indiretas (resistência à tração na flexão) do CRF (f_L, f_{R1}, f_{R2}, f_{R3} e f_{R4}) são determinadas por meio de ensaio de flexão em corpos de prova com entalhe, conforme a ABNT NBR 16940 (ver Figura 2).



Do item 5.2 NBR 16935:

“ temos que a resistência a compressão do concreto simples é valida para CRF”.

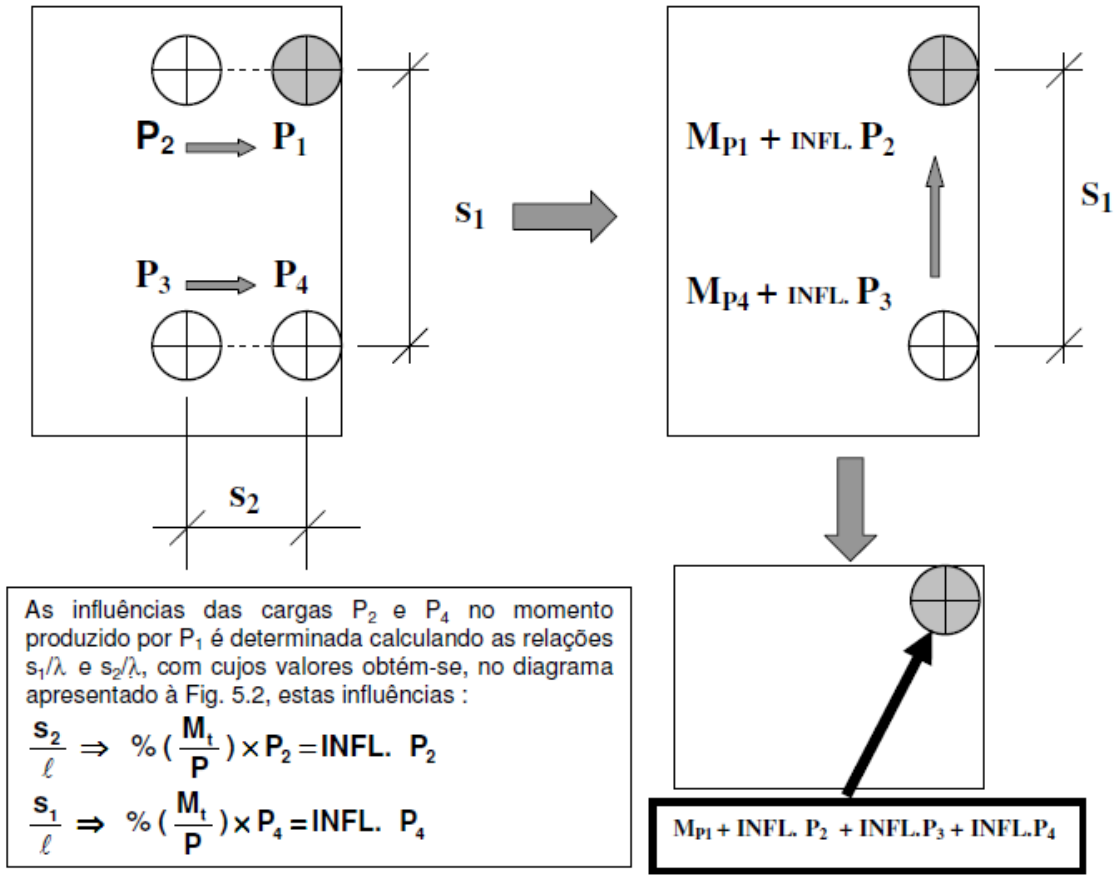
Portanto a resistência aa tração na flexão do concreto simples (sem fibras)_NBR 6118 é a maior tensão admissível para o meu CRF.

$$\text{Fct,f= } 0{,}429\sqrt[3]{(25)^2} = 3{,}67\,\text{MPa}$$

Portanto tensão no concreto deve ser menor 3,67MPa.

3.2- CASOS DE POSICIONAMENTOS DAS CARGAS PONTUAIS:

Para exemplificar, considere-se a seguinte distribuição de cargas pontuais em uma placa



As influências das cargas P_2 e P_4 no momento produzido por P_1 é determinada calculando as relações s_1/λ e s_2/λ, com cujos valores obtém-se, no diagrama apresentado à Fig. 5.2, estas influências :

$$\frac{s_2}{\ell} \Rightarrow \%\left(\frac{M_t}{P}\right) \times P_2 = \text{INFL. } P_2$$

$$\frac{s_1}{\ell} \Rightarrow \%\left(\frac{M_t}{P}\right) \times P_4 = \text{INFL. } P_4$$

Cargas múltiplas e suas influências nos momentos

3.2.1- MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL:

Para cargas de curta duração Ec= 25GPa

Módulo secante no nível de carregamento de 40% do fck: 0,85 do Ec

3.2.2- DIMENSIONAMENTO:

Concreto fck 25 MPa Ec = 28000 MPa

Solo: CBR >= 6%

Espessura do pavimento: 120mm

Módulo de reação do sub-base sub-leito: k= 0,09N/mm³

Coeficiente de atrito:

Sub-base granular 1,3

Sub-base argilosa 1,7

Filme plástico simples 0,7

Filme plástico duplo 0,5

3.2.3- CALCULO DAS FIBRAS PARA PLACA COM INTERFACE NO MEIO ELÁSTICO:

$$M_U = \frac{f_{R3}\, b\, h^2}{6} = \frac{f_{Ftu}\, b\, h^2}{2}$$

onde

b é a largura da seção transversal

h é a altura da seção transversal

Momento resistente:

MU: 2350Kgf.cm aprovado

10- TENSÃO E MOMENTO EQUIVALENTE NO CENTRO DA PLACA:

; σR, centro = 1,67 MPa

Momento equivalente = MR,centro = 2783 Nmm/mm

11- TENSÃO E MOMENTO EQUIVALENTE NA BORDA DA PLACA:

; σR, borda = 0,835 MPa

Momento equivalente = MR,borda = 1391 Nmm/mm

12- SITUAÇÃO MAIS DESFAVORÁVEL:

Md= 1,4 x 1,2 x 2783 + 1391= 6066 Nmm/mm

Fct,f= 0,429$\sqrt[3]{(25)^2} = 3{,}67$ Mpa. (CONCRETO SEM FIBRA) APROVADO.

Fr1 = 1,074 Fr3=1,079 portanto < 2,62 aprovado

13- Analise plástica estrutural

Para utilizar a fibra:

Fr/flm da fibra deve ser maior ou igual a 0,30

VERIFICAR ENSAIO DO FABRICANTE PARA APROVAÇÃO DA FIBRA!!!!

3.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS:

Comprimento da fibra: entre 40 e 60 mm

Diâmetro máximo do agregado não superior a 19 mm brita 1

3.3.1 ESCOLHA DAS FIBRAS:

PARA O ENSAIO DE TENSÃO NA FLEXÃO DE CORPOS PRISMÁTICOS:

PARA ESCOLHA DA FIBRA TENSÕES MÍNIMAS:

FIBRAS SINTÉTICAS:

CMOD1 > 0,5mm FR1> OU =1,90

CMOD3 > 2,5mm FR3 > OU = 1,90

FIBRAS DE AÇO:

CMOD1 > 0,5mm FR1> OU =1,10

CMOD3 > 2,5mm FR3 > OU = 1,10

O FABRICANTE DA FIBRA DEVERA APRESENTAR ENSAIO OFICIAL FEITO EM LABORATÓRIO COM FINS ESPECÍFICOS, COM OS RESULTADOS DE FR1 E FR3 MAIORES QUE O INDICADO , COM ESPECIFICAÇÃO DE fck, CONSUMO DE FIBRA. Esse ensaio deverá ser anexado ao projeto DE FORMA OBRIGATÓRIA.

_____

Engº Everson Luis do Nascimento
CREA-SP5061122650

TG22E-02 TI22E-02 TI22E-03

RADIER COM CRF

PROCEDIMENTO
DE EXECUÇÃO DE
SERVIÇO

Data Emissão:

JUN/2024

VERSÃO A

Sumário

I. RADIER COM FIBRA DE AÇO

1- DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....3

2- MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....3

3- MÉTODO EXECUTIVO 3

3.1- CONDIÇÕES PARA O INÍCIO DOS SERVIÇOS..... 3

3.2- EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS 4

4- ESPECIFICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DO RADIER.....4

1. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Projeto de estrutura do radier.
- Norma técnica ABNT NBR 16935, 16938, 16939.
- Norma técnica ABNT NBR 6118, 6122 e 12655;
- Relatório técnico das fibras, com consumo determinado pelo fabricante, obedecendo FR1 E FR3 maior ou igual ao especificado em projeto.

2. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Concreto de cimento Portland;
- Pás, enxadas e carriola;
- Brita 1;
- Desempenadeira;
- Régua metálica chanfrada para calçada;
- Régua de madeira ou metálica para sarrafear ou régua vibratória;
- Macro fibras definida;
- Kit de esgoto
- Tubulação de instalação de gás;
- Balança para pesar as fibras;
- Formas metálicas ou de madeira;
- Nível de mangueira ou laser;
- Trena;
- Vibrador de mangote ou régua vibratória;
- Compactador Mecânico (“sapo”); Linha de nylon.
- Kit de água
- Tubulação de instalação de telefone e elétrica e esgoto;

3. MÉTODO EXECUTIVO

3.1. Condições para o início dos serviços

O terreno deve estar limpo, desimpedido e compactado de maneira que atenda as exigências de projeto estrutural. A fôrma metálica do radier deve estar alinhada, esquadrejada, fixada e nivelada. As instalações de esgoto, energia elétrica, telefone, gás e hidráulica devem ser posicionadas no radier, preferencialmente fixadas em gabaritos que garantam seu perfeito posicionamento, conforme os devidos projetos.

3.2. Execução dos serviços

O terreno deve ser acertado de maneira a garantir a espessura mínima do radier e resistência. Com as formas posicionadas, procede-se à escavação de uma vala conforme especificada em projeto, ao longo do contorno externo da forma(perímetro), com a finalidade de proteger a estrutura de eventuais erosões do terreno. O material escavado deve ser removido do perímetro do radier. Deve-se executar um lastro de brita ou pedregulho e filme de polietileno (lona plástica), para impedir o contato direto com o solo. Preferencialmente utilizando gabarito a ser fixado na forma de radier, marcar os pontos de instalações embutidas (no radier). Nos locais de subida das mangueiras/tubos são colocados “copos” (pedaços de tubos de PVC de 100 mm) com a finalidade de proteger os tubos para arranque. Estes “copos” ficarão no nível do radier, protegidos por areia.

4- Especificação para execução do Radier :

4.1 - Preparo do Solo:

4.1.1 - Região de aterro:

Fazer em camadas de 20 cm com 98% do proctor normal na umidade ótima e CBR > =4%.

4.1.2 - Região de corte:

Adotado CBR > =4% se CBR < 4% : recompactar 20cm o solo natural existente em camadas de 10cm com controle de compactação do proctor normal a umidade ótima até atingir o CBR > = 4% e NSPT inicial > 2.

4.1.3 - Os materiais inservíveis para a compactação devem der removidos e encaminhados para bota fora.

4.2 - Especificação para execução de Aterro :

4.2.1 - Material :

- O solo deve ser ensaiado antes de iniciar o aterro e apresentar as seguintes características:

CBR mínimo igual a 6%, expansão máxima igual a 1% ;

4.2.2 - Execução :

4.2.2.1 - A execução deve ser controlada rigorosamente em campo por laboratório independente, devendo ser contratado laboratório de controle tecnológico independente ao da empresa executora dos serviços;

4.2.2.2 - Compactação em camadas de 20cm a 98% do valor da densidade máxima do ensaio de Proctor Normal e 100% do proctor normal na última camada, na umidade ótima + ou - 2% (ver especificação de terraplenagem da área se está de acordo, se não estiver, alterar nas regiões sob as edificações).

4.2.2.2.a - Controlar visualmente a homogeneidade, verificando se há mundanças de solo proveniente da área de empréstimo.

4.2.2.2.b - Coletar amostras para ensaios de caracterização e próctor normal para cada mudança de solo (adotando no mínimo 03 (três) amostras).

4.2.2.2.c - Fazer um "croqui" com a locação e numeração da coleta de amostras.

4.3- Sondagens e parametros de solo

- sondagem será fornecida pelo cliente
-tensão no solo das 3 camadas superiores maior que 0,5kg/cm²
-tensão atuante no solo 0,324kg/cm²

4.4- Controle tecnológico do CRF (concreto reforçado com fibras).

Deverão ser coletados corpos de provas cilíndricos e prismáticos.

Os corpos de prova cilíndricos deverão ser coletados antes da adição das fibras , por caminhão deverão ser coletados 4 corpos de provas para rompimentos 2 com 7 dias e dois com 28 dias

Para a coleta dos corpos de prova prismático, estes deverão seguir o que propõe a NBR 16940. Deverá ser feito um ensaio prismático de tração do CRF para todos os Radier.

4.4.1- Importante:

O fabricante das fibras deverá apresentar o ensaio de tração em corpo prismático do CRF feito pela NBR 16940 para a indicação do consumo de fibra ao cliente. ESSE ENSAIO DEVERA SER ANEXADO AO PROJETO COMO FORMA DE COMPARAÇÃO COM O RESULTADO OBTIDO PELO ENSAIO REALIZADO PELO CONSTRUTOR.

4.4.2- ADIÇÃO DAS FIBRAS NO CONCRETO:

4.4.2.1- Adição na usina de concreto:

As fibras serão adicionadas junto com os agregados na esteira da usina , esta deverá ser colocada de forma homogênia para a perfeita mistura.

4.4.2.2- Adição de fibras na obra:

As embalagens das fibras não poderão ser adicionadas diretamente a cuba do caminhão. Uma pessoa deverá ser responsável em verificar a volumetria do caminhão e adicionar as fibras de forma homogênea, esta deverá ser feita de forma precisa. As embalagens deverão estar abertas e a pessoa deve pegar com a mão as fibras e jogar na cuba, espalhando por toda ela de maneira a não formar ouriços eu empolamento.

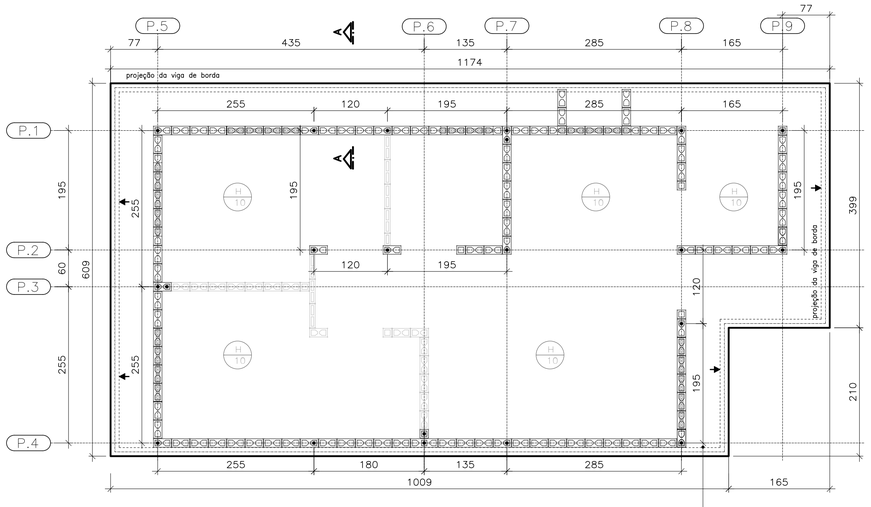
Efetuar o lançamento do concreto espalhando-o com enxadas, pás e carrinho de mão. Adensar o concreto (utilizando vibrador). Sarrafear o concreto utilizando régua metálica, de madeira ou régua vibratória suficientemente comprida que se alcance as formas de borda do

radier. Também se podem executar mestras intermediárias com o concreto do radier, acertando nível destas por meio de uma linha de nylon esticada entre as formas de borda.

O acabamento deve ser dado por meio de uma desempenadeira na área de calçada externa. Atentar para o caimento da calçada de borda do radier, para tanto se recomenda a utilização de uma régua metálica que já tenha a marcação da largura da calçada e caimento de projeto.

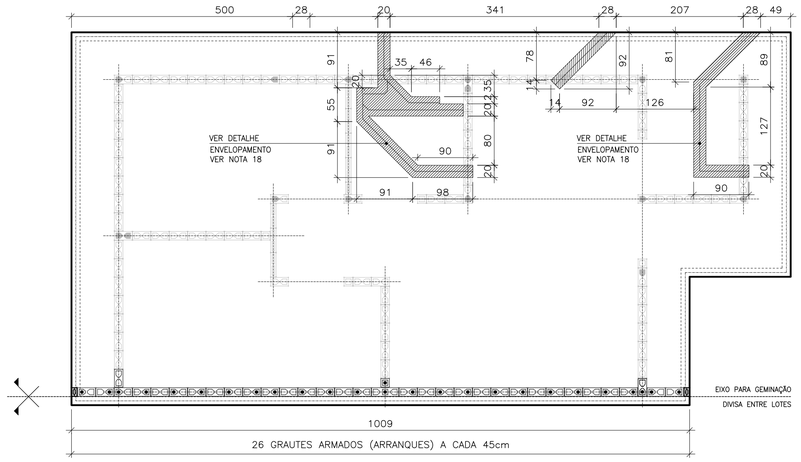
Recomenda-se retirar as formas assim que iniciar a pega do concreto. Dessa forma, evita-se danificá-la na desforma.

Iniciar a cura úmida tão logo a superfície permita (secagem ao tato), ou utilizar retentores de água como sacos de estopa ou algodão, mantas para cura, areia ou serragem saturados. Em regiões com incidência de sol ou vento intenso, recomenda-se cobrir o radier com uma lona, a fim de minimizar a perda de água por evaporação. A cura úmida poderá, com orientação do Engenheiro responsável pelo projeto estrutural ser substituída por cura química.



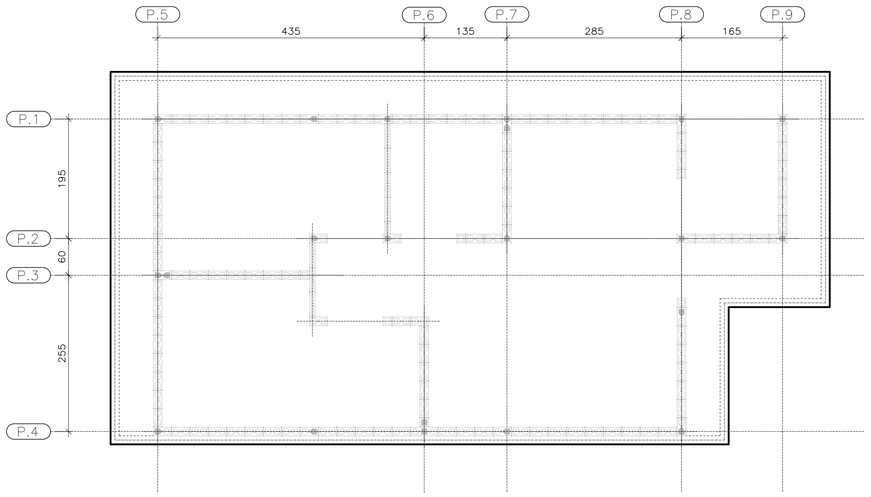
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



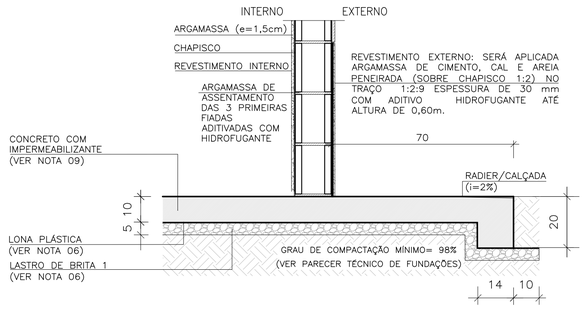
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE) EIXO PARA GEMINAÇÃO

ESC. 1:50



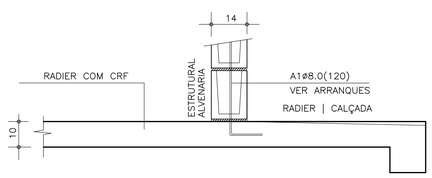
RADIER COM FIBRAS

ESC. 1:50



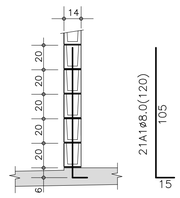
CORTE A–A

ESC. 1:15



CORTE A–A | ARMADURAS

ESC. 1:15



DETALHE TÍPICO ARRANQUES

ESC. 1:25

DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15

ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO

- VOLUME DE CONCRETO = 7,50 m3 POR UNIDADE DE RADIER
- opção 1 fibras de polipropileno 5Kg/m3=35,00Kg
- opção 2 fibras de aço 20Kg/m3=140,00Kg
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE I I
- RESISTENCIA CARACTERISTICA fck= 25 MPa
- MODULO DE DEFORMAÇÃO Ec (TANGENTE) >= 28 GPa
- RESISTENCIA PARA MONTAGEM DA RESIDENCIA > 14MPa (3 DIAS).
- FATOR AGUA CIMENTO A/C <= 0,60.
- SLUMP TEST 120 + –20 mm.
- CONSUMO MINIMO DE CIMENTO = 280 Kg/m3.
- ø MAXIMO DO AGREGADO 12,5mm.
- RETRAÇÃO TOTAL DO CONCRETO < OU =0,04%

LASTRO DO SOLO

LASTRO:
–O LASTRO DO SOLO REALIZADO COM BRITA TERA ESPESSURA DE 5cm
–SOBRE O LASTRO DEVERA SER COLOCADO FILME DE POLIETILENO(LONA PRETA)=80m² PARA DAR DESLISAMENTO NO CONCRETO NAS PRIMEIRAS HORAS DE CURA E EVITAR EMPENAMENTOS.

SOLO:

A– O SOLO DEVE ATINGIR PROCTOR > 98%
B– TENSÃO DO SOLO MAIOR OU IGUAL 0,6Kg/cm2
B– CBR >4%

TABELA DE AÇO | RADIER

–	Ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
A1	8,0	21	120	2520

CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS

O CONSUMO DAS FIBRAS SERA INDICADO PELO FABRICANTE
AS FIBRAS DEVERÃO ESTAR ENSAIADAS DE ACORDO NBR 16940 E APRESENTAREM :
FIBRAS SINTETICAS fr1> 1,9 e fr3> 1,9 FIBRAS DE AÇO fr1> 1,1 e fr3> 1,1
Consumo mínimo indicados: fibras sintéticas 4,5Kg/m2 e fibras de aço 18Kg/m2

Especificação para o Projeto do Radier :

Especificação para execução do Radier :

1 – Preparo do Solo:

1.1 – Região de aterro:
Fazer em camadas de 20 cm com 98% do proctor normal na umidade ótima e CBR > =4%.

1.2 – Região de corte:
Adotado CBR > =4% se CBR < 4% ; recompactar 20cm o solo natural existente em camadas de 10cm com controle de compactação do proctor normal a umidade ótima até atingir o CBR > = 4% e NSPT inicial > 2.

1.3 – Os materiais inservíveis para a compactação devem der removidos e encaminhados para bota fora.

2 – Especificação para execução de Aterro :

2.1 – Material :

– O solo deve ser ensaiado antes de iniciar o aterro e apresentar as seguintes características:
CBR mínimo igual a 6%, expansão máxima igual a 1% ;

2.2 – Execução :

2.2.1 – A execução deve ser controlada rigorosamente em campo por laboratório independente, devendo ser contratado laboratório de controle tecnológico independente ao da empresa executadora dos serviços ;

2.2.2 – Compactação em camadas de 20cm a 98% do valor da densidade máxima do ensaio de Proctor Normal e 100% do proctor normal na última camada, na umidade ótima + ou – 2% (ver especificação de terraplenagem da área se está de acordo, se não estiver, alterar nas regiões sob as edificações).

2.2.2.a – Controlar visualmente a homogeneidade,verificando se há mundanças de solo proveniente da área de empréstimo.

2.2.2.b – Coletar amostras para ensaios de caracterização e próctor normal para cada mudança de solo (adotando no mínimo 03 (três) amostras).

2.2.2.c – Fazer um "croqui" com a locação e numeração da coleta de amostras.

3– Sondagens e parametros de solo

– sondagem será fornecida pelo cliente
–tensão no solo das 3 camadas superiores maior que 0,5kg/cm²
–tensão atuante no solo 0,324kg/cm²

4– Controle tecnologico do CRF (concreto reforçado com fibras).

Deverão ser coletados corpos de provas cilindricos e prismáticos.
Os corpos de prova cilindricos deverão ser coletados antes da adição das fibras , por caminhão deverão ser coletados 4 corpos de provas para rompimentos 2 com 7 dias e dois com 28 dias

Para a coleta dos corpos de prova prismático, estes deverão seguir o que propõe a NBR 16940. Deverá ser feito um ensaio prismatico de tração do CRF a cada 100m³ de concreto . Sendo adotado o mínimo de 2 (dois) ensaios caso a obra não atinja esse volume, recomendação do projetista.

4.1– Importante:

O fabricante das fibras deverá apresentar o ensaio de tração em corpo prismatico do CRF feito pela NBR 16940 para a indicação do consumo de fibra ao cliente. ESSE ENSAIO DEVERA SER ANEXADO AO PROJETO COMO FORMA DE COMPARAÇÃO COM O RESULTADO OBTIDO PELO ENSAIO REALIZADO PELO CONSTRUTOR.

4.2– ADIÇÃO DAS FIBRAS NO CONCRETO:

4.2.1– Adição na usina de concreto:

as fibras serão adicionadas junto com os agregados na esteira da usina , esta devera ser colocada de forma homogênia para a perfeita mistura.

4.2.2– Adição de fibras na obra:

as as embalagens das fibras não poderão ser adicionadas diretamente a cuba do caminhão. Uma pessoa devera ser responsável em verificar a volumetria do caminhão e adicionaras fibras de forma homogênea, esta devera ser feita de forma precisa. As embalagens deverão estar abertas e a pessoa deve pegar com a mão as fibras e jogar na cuba, espalhando por toda ela de maneira a não formar ouriços eu empolamento.

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA PADRÃO TG22E–02, PROJETO EXECUTIVO DE FUNDAÇÃO RADIER EM CONCRETO

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879–1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222–5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445–0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598–7

ENG°. EVERSON LUIS DO NASCIMENTO RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5061122650 ART: 2620240969999

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSIVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 1480 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA N° 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS (CRF) CONSUMO MÍNIMA DE FIBRAS POLIPROPILENO > = 4,5 PARA CONSUMO MÍNIMO DE 4,5 kg/cm³ PARA FR1, FR3 > = 1.9.
8) FIBRA ESTRUTURAIS DE AÇO OU SINTÉTICA
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS FIBRAS POR PASSIVAÇÃO

10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E–02

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 , São Paulo , Tel.2505.2000 , CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 01/04

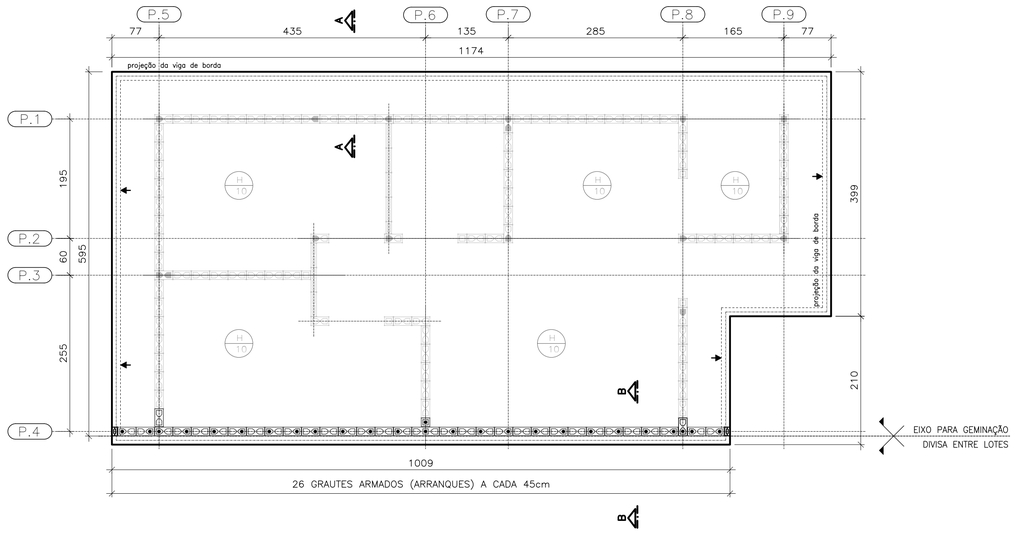
ASSUNTO
FUNDAÇÕES EM RADIER EM FIBRA CRF (ESPESSURA 10 cm)
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUN/24

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

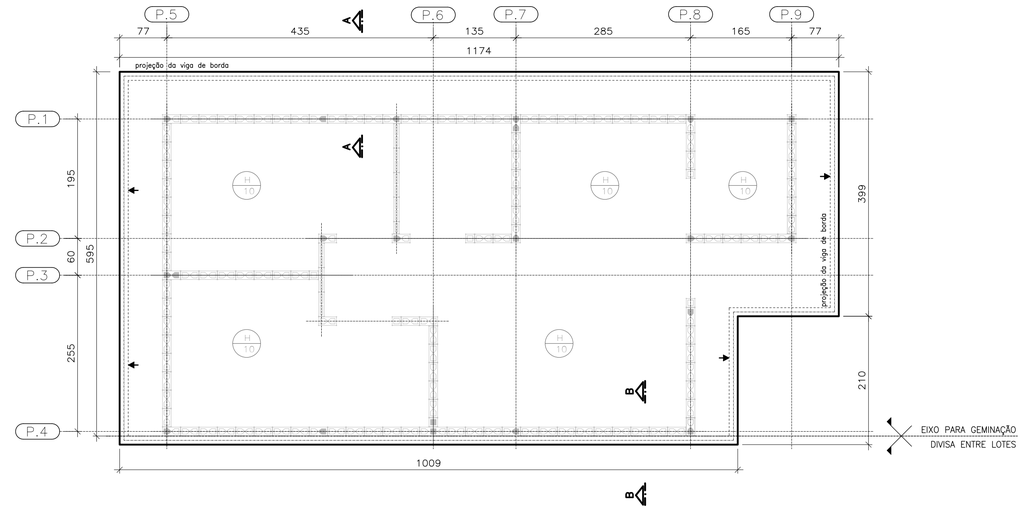
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 | P | E



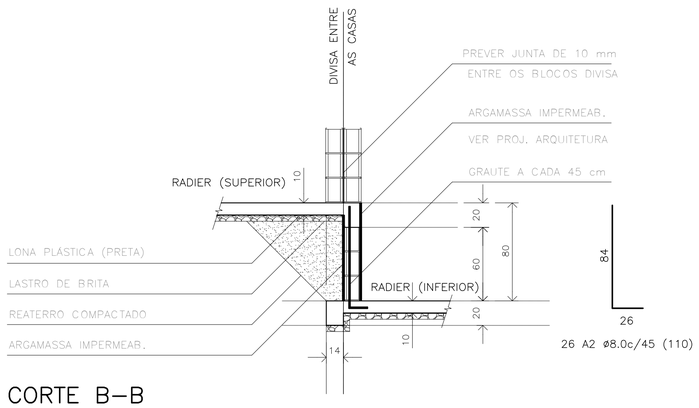
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM DESNÍVEL

ESC. 1:50



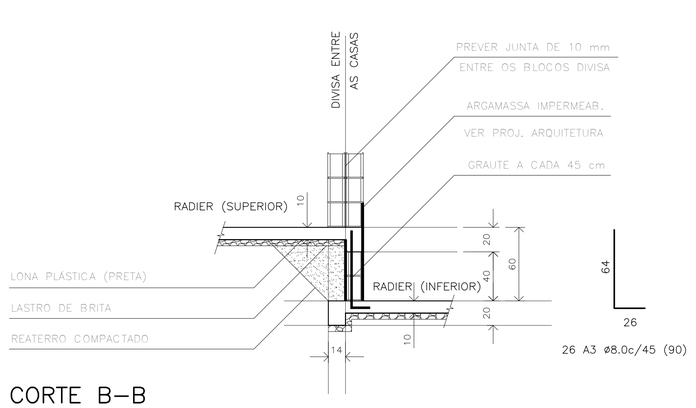
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:50



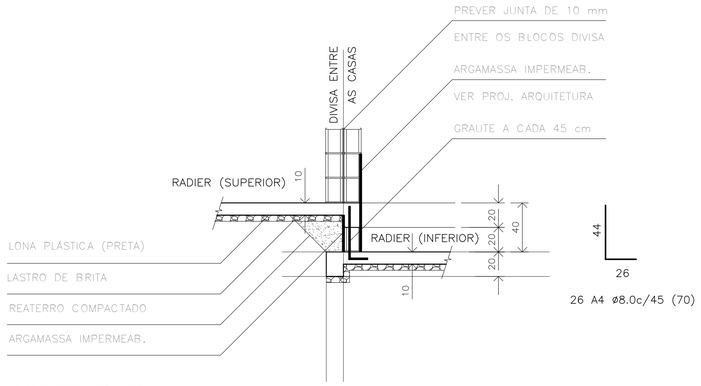
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=80cm

ESC. 1:25



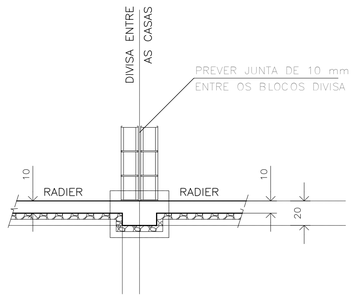
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=60cm

ESC. 1:25



CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=40cm

ESC. 1:25



CORTE B–B
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:25

RESUMO: MATERIAL UNIDADES EM DESNÍVEL
(ACRÉSCIMO POR UNIDADE)

DESNÍVEL (cm)	REATERRO 98%PN (m3)	GRAUTE (m3)	REVESTIMENTO IMPERMEAB. (m3)	AÇO CA50 (kg)
h=40	0,67	0,08	0,08	7,19
h=60	1,66	0,13	0,14	9,24
h=80	3,05	0,17	0,20	11,30

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA PADRÃO TG22E-02, PROJETO EXECUTIVO DE FUNDAÇÃO RADIER EM CONCRETO

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENG°. EVERSON LUIS DO NASCIMENTO — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5061122650 — ART: 2620240969999

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 1480 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS (CRF) CONSUMO MÍNIMA DE FIBRAS POLIPROPILENO > = 4,5 PARA CONSUMO MÍNIMO DE 4,5 kg/cm³ PARA FR1, FR3 > = 1.9.
8) FIBRA ESTRUTURAIS DE AÇO OU SINTÉTICA
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS FIBRAS POR PASSIVAÇÃO

10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E-02

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 , São Paulo , Tel.2505.2000 , CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO: FUNDAÇÕES | ÁREA: FUN | FOLHA: 02/04

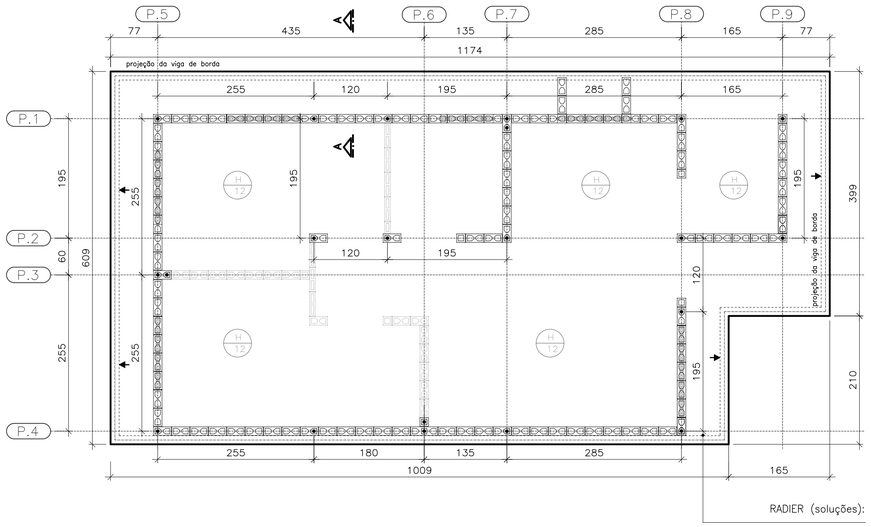
ASSUNTO
FUNDAÇÕES EM RADIER EM FIBRA CRF
(ESPESSURA 10 cm)
DETALHES DAS SOLUÇÕES
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: JUN/24

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

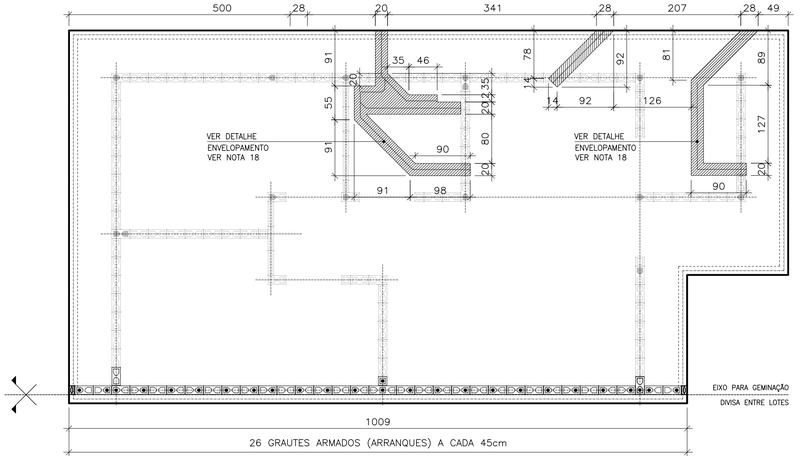
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 | P | E



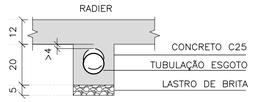
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



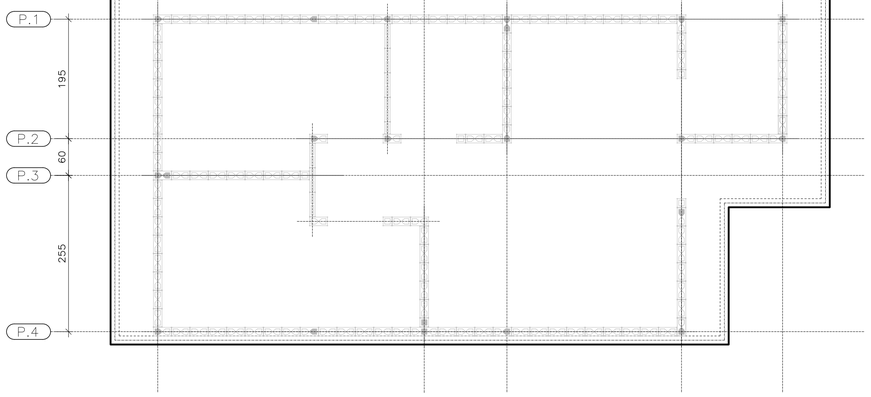
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE) EIXO PARA GEMINAÇÃO

ESC. 1:50



DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



RADIER COM FIBRAS

ESC. 1:50

ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO

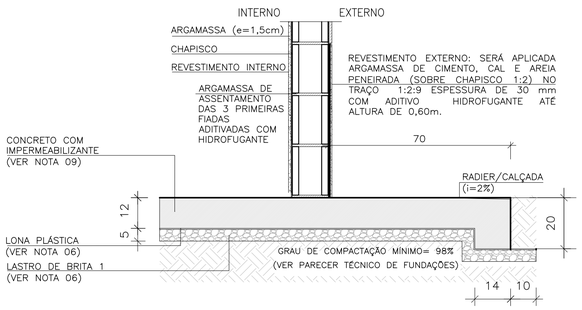
- VOLUME DE CONCRETO = 8,50 m3 POR UNIDADE DE RADIER
- opção 1 fibras de polipropileno 5Kg/m3 =42.5kg
- opção 2 fibras de aço 20Kg/m3=170.0Kg
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE I I
- RESISTENCIA CARACTERISTICA fck= 25 MPa
- MODULO DE DEFORMAÇÃO Ec (TANGENTE) >= 28 GPa
- RESISTENCIA PARA MONTAGEM DA RESIDENCIA > 14MPa (3 DIAS).
- FATOR AGUA CIMENTO A/C <= 0,60.
- SLUMP TEST 120 + −20 mm.
- CONSUMO MINIMO DE CIMENTO = 280 Kg/m3.
- ø MAXIMO DO AGREGADO 12,5mm.
- RETRAÇÃO TOTAL DO CONCRETO < OU =0,04%

LASTRO DO SOLO

LASTRO:
−O LASTRO DO SOLO REALIZADO COM BRITA TERA ESPESSURA DE 5cm
−SOBRE O LASTRO DEVERA SER COLOCADO FILME DE POLIETILENO(LONA PRETA)=80m²
PARA DAR DESLISAMENTO NO CONCRETO NAS PRIMEIRAS HORAS DE CURA E EVITAR EMPENAMENTOS.

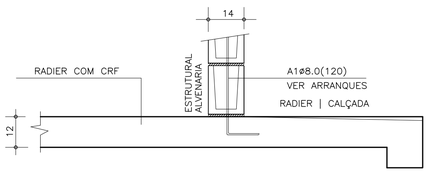
SOLO:

A− O SOLO DEVE ATINGIR PROCTOR > 98%
B− TENSÃO DO SOLO MAIOR OU IGUAL 0,6Kg/cm2
B− CBR >4%



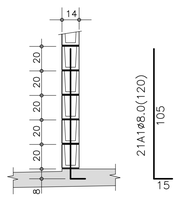
CORTE A−A

ESC. 1:15



CORTE A−A | ARMADURAS

ESC. 1:15



DETALHE TÍPICO ARRANQUES

ESC. 1:25

TABELA DE AÇO | RADIER

−	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
A1	8,0	21	120	2520

CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS
O CONSUMO DAS FIBRAS SERA INDICADO PELO FABRICANTE
AS FIBRAS DEVERÃO ESTAR ENSAIADAS DE ACORDO NBR 16940 E APRESENTAREM : FIBRAS SINTETICAS fr1> 1,9 e fr3> 1,9 FIBRAS DE AÇO fr1> 1,1 e fr3> 1,1 Consumo mínimo indicados: fibras sintéticas 4,5Kg/m2 e fibras de aço 18Kg/m2

Especificação para o Projeto do Radier :

Especificação para execução do Radier :

1 − Preparo do Solo:

1.1 − Região de aterro:
Fazer em camadas de 20 cm com 98% do proctor normal na umidade ótima e CBR > =4%.

1.2 − Região de corte:
Adotado CBR > =4% se CBR < 4% : recompactar 20cm o solo natural existente em camadas de 10cm com controle de compactação do proctor normal a umidade ótima até atingir o CBR > = 4% e NSPT inicial > 2.

1.3 − Os materiais inservíveis para a compactação devem der removidos e encaminhados para bota fora.

2 − Especificação para execução de Aterro :

2.1 − Material :

− O solo deve ser ensaiado antes de iniciar o aterro e apresentar as seguintes características:
CBR mínimo igual a 6%, expansão máxima igual a 1% ;

2.2 − Execução :

2.2.1 − A execução deve ser controlada rigorosamente em campo por laboratório independente, devendo ser contratado laboratório de controle tecnológico independente ao da empresa executadora dos serviços ;

2.2.2 − Compactação em camadas de 20cm a 98% do valor da densidade máxima do ensaio de Proctor Normal e 100% do proctor normal na ótima camada, na umidade ótima + ou − 2% (ver especificação de terraplenagem da área se está de acordo, se não estiver, alterar nas regiões sob as edificações).

2.2.2.a − Controlar visualmente a homogeneidade,verificando se há mundanças de solo proveniente da área de emprêstimo.

2.2.2.b − Coletar amostras para ensaios de caracterização e próctor normal para cada mudança de solo (adotando no mínimo 03 (três) amostras).

2.2.2.c − Fazer um "croqui" com a locação e numeração da coleta de amostras.

3− Sondagens e parametros de solo

− sondagem será fornecida pelo cliente
−tensão no solo das 3 camadas superiores maior que 0,5kg/cm²
−tensão atuante no solo 0,324kg/cm²

4− Controle tecnologico do CRF (concreto reforçado com fibras).

Deverão ser coletados corpos de provas cilindricos e prismáticos.
Os corpos de prova cilindricos deverão ser coletados antes da adição das fibras , por caminhão deverão ser coletados 4 corpos de provas para rompimentos 2 com 7 dias e dois com 28 dias

Para a coleta dos corpos de prova prismático, estes deverão seguir o que propõe a NBR 16940. Deverá ser feito um ensaio prismatico de tração do CRF a cada 100m³ de concreto . Sendo adotado o mínimo de 2 (dois) ensaios caso a obra não atinja esse volume, recomendação do projetista.

4.1− Importante:

O fabricante das fibras deverá apresentar o ensaio de tração em corpo prismatico do CRF feito pela NBR 16940 para a indicação do consumo de fibra ao cliente. ESSE ENSAIO DEVERA SER ANEXADO AO PROJETO COMO FORMA DE COMPARAÇÃO COM O RESULTADO OBTIDO PELO ENSAIO REALIZADO PELO CONSTRUTOR.

4.2− ADIÇÃO DAS FIBRAS NO CONCRETO:

4.2.1− Adição na usina de concreto:

as fibras serão adicionadas junto com os agregados na esteira da usina , esta devera ser colocada de forma homogênia para a perfeita mistura.

4.2.2− Adição de fibras na obra:

as as embalagens das fibras não poderão ser adicionadas diretamente a cuba do caminhão. Uma pessoa devera ser responsável em verificar a volumetria do caminhão e adicionar as fibras de forma homogênea, esta devera ser feita de forma precisa. As embalagens deverão estar abertas e a pessoa deve pegar com a mão as fibras e jogar na cuba, espalhando por toda ela de maneira a não formar ouriços eu empolamento.

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA PADRÃO TG22E−02, PROJETO EXECUTIVO DE FUNDAÇÃO RADIER EM CONCRETO

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU − COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI − SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA − GERENTE − CAU: A12879−1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES − GESTORA − CAU: A79222−5

SONDOTÉCNICA − GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO − CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO − CAU A41445−0
ARQ°. KAROLINE LETIERI − CAU A122598−7

ENG°. EVERSON LUIS DO NASCIMENTO RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5061122650 ART: 2620240969999

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSIVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 1480 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA N° 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLASTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS (CRF) CONSUMO MÍNIMA DE FIBRAS POLIPROPILENO > = 4,5 PARA CONSUMO MÍNIMO DE 4,5 kg/cm³ PARA FR1, FR3 > = 1.9.
8) FIBRA ESTRUTURAIS DE AÇO OU SINTÉTICA
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
− CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
− CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
− FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
− MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
− DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
− COBRIMENTO DAS FIBRAS POR PASSIVAÇÃO

10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E−02

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001−09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 03/04

ASSUNTO
FUNDAÇÕES EM RADIER EM FIBRA CRF (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

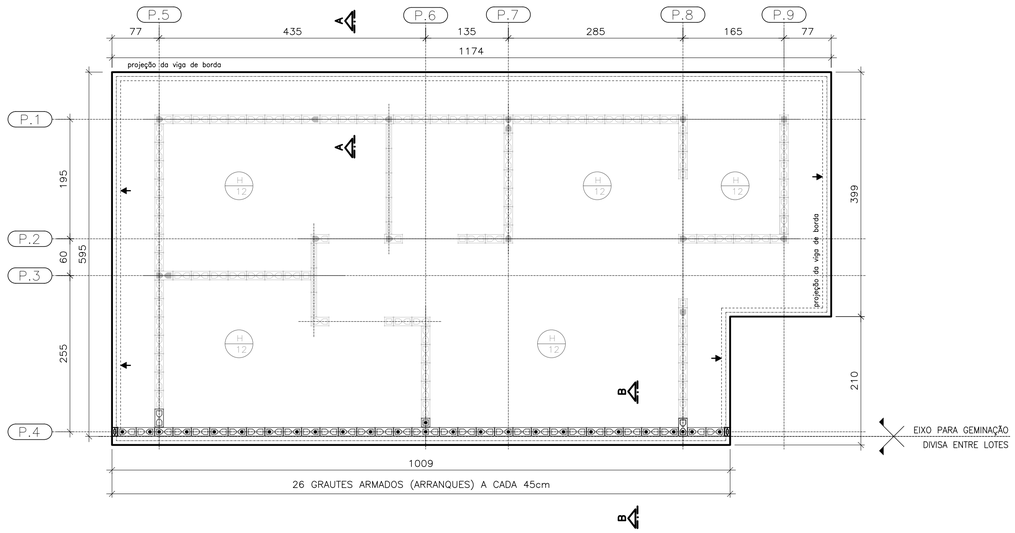
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUN/24

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto − responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra − responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

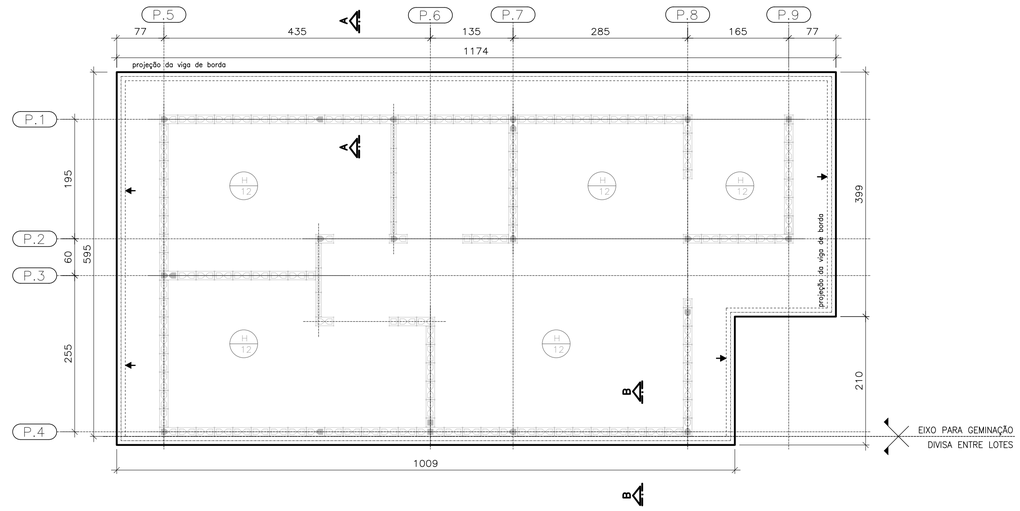
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 P E



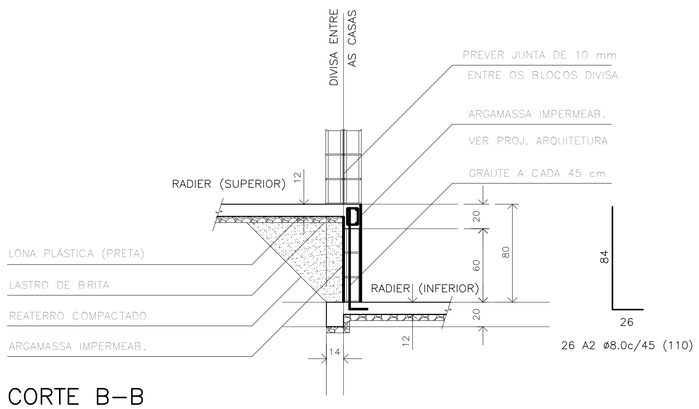
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM DESNÍVEL

ESC. 1:50



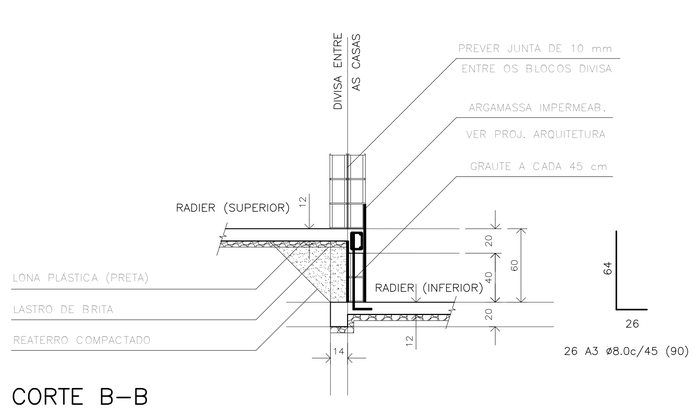
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:50



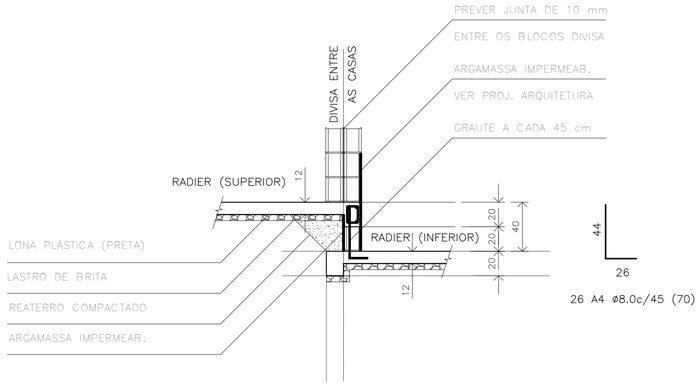
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=80cm

ESC. 1:25



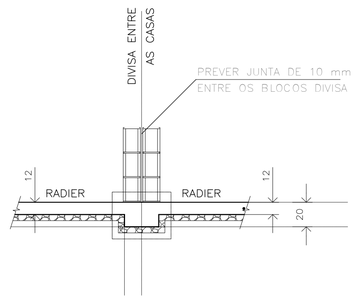
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=60cm

ESC. 1:25



CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=40cm

ESC. 1:25



CORTE B–B
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:25

RESUMO: MATERIAL UNIDADES EM DESNÍVEL
(ACRÉSCIMO POR UNIDADE)

DESNÍVEL (cm)	REATERRO 98%PN (m3)	GRAUTE (m3)	REVESTIMENTO IMPERMEAB. (m3)	AÇO CA50 (kg)
h=40	0,59	0,08	0,07	7,19
h=60	1,54	0,13	0,13	9,24
h=80	2,89	0,17	0,19	11,30

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA PADRÃO TG22E-02, PROJETO EXECUTIVO DE FUNDAÇÃO RADIER EM CONCRETO

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7

ENG°. EVERSON LUIS DO NASCIMENTO — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5061122650 — ART: 2620240969999

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 1480 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS (CRF): CONSUMO MÍNIMA DE FIBRAS POLIPROPILENO > = 4,5 PARA CONSUMO MÍNIMO DE 4,5 kg/cm³ PARA FR1, FR3 > = 1.9.
8) FIBRA ESTRUTURAIS DE AÇO OU SINTÉTICA
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS FIBRAS POR PASSIVAÇÃO

10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 ft/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E-02

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO: FUNDAÇÕES | ÁREA | FOLHA: FUN 04/04

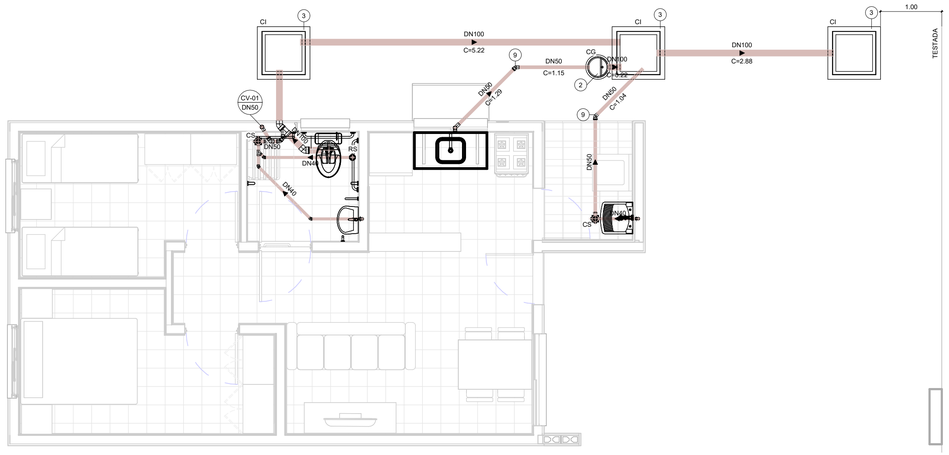
ASSUNTO
FUNDAÇÕES EM RADIER EM FIBRA CRF (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL | DET. DAS SOLUÇÕES GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: JUN/24

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

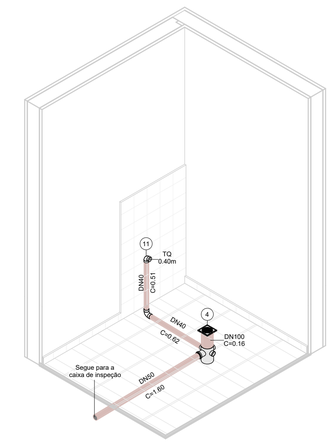
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 | P | E

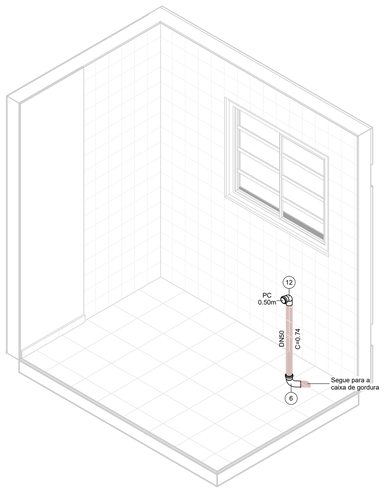


TÉRREO

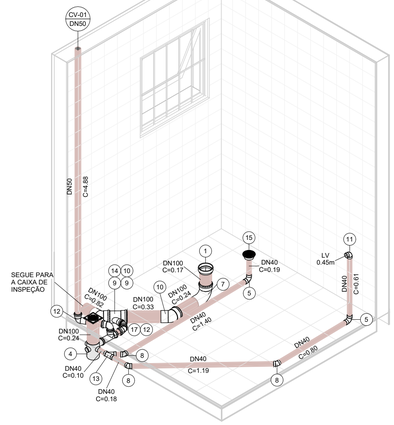
1 : 50



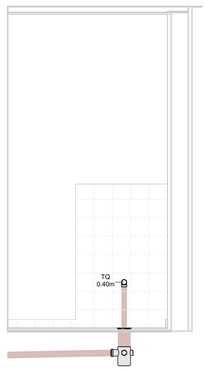
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



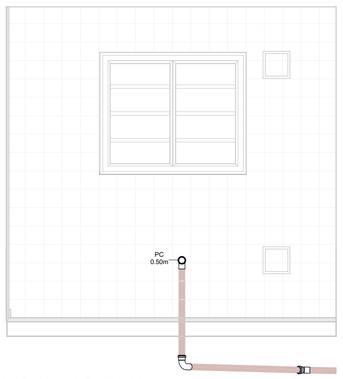
ISOMÉTRICO - COZINHA



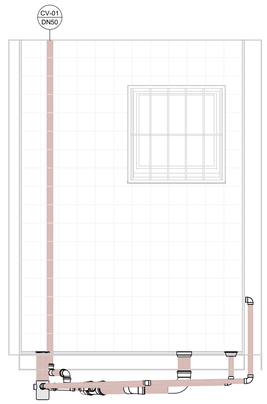
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



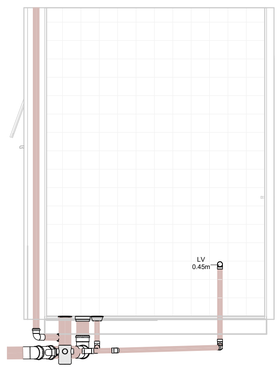
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



VISTA - COZINHA

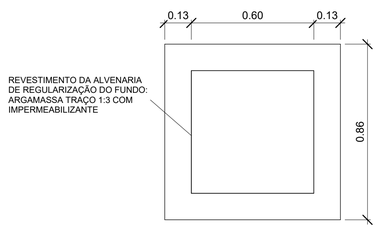


VISTA 1 - BANHEIRO

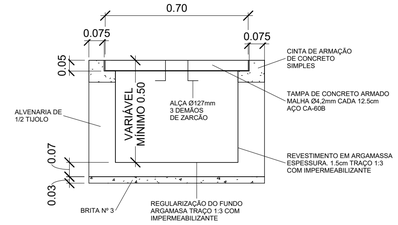


VISTA 2 - BANHEIRO

PLANTA



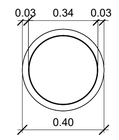
CORTE



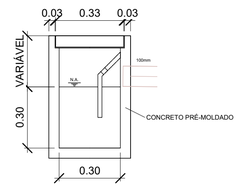
DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15

PLANTA

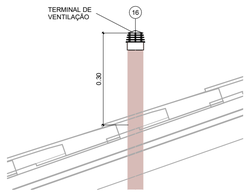


CORTE



DETALHE - CAIXA DE GORDURA

1 : 15



DETAHLE - TERMINAL DE VENTILAÇÃO

1 : 10

ESG - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador para Saída de Vaso Sanitário 100mm, Esgoto Série Normal	1
2	Caixa de Gordura Pré-Moldada 18L	1
3	Caixa de Inspeção - 600x600x500mm	3
4	Caixa Sifonada Montada com Grelha e Porta Grelha Quadrados Brancos 100 x 150 x 50mm, Esgoto	2
5	Curva 90º Curta 40mm, Esgoto Série Normal	3
6	Curva 90º Curta 50mm, Esgoto Série Normal	1
7	Curva 90º Curta 100mm, Esgoto Série Normal	1
8	Joelho 45º 40mm, Esgoto Série Normal	3
9	Joelho 45º 50mm, Esgoto Série Normal	4
10	Joelho 45º 100mm, Esgoto Série Normal	2
11	Joelho 90º 40mm, Esgoto Série Normal	2
12	Joelho 90º 50mm, Esgoto Série Normal	3
13	Junção Simples 40 x 40mm, Esgoto Série Normal	1
14	Junção Simples 100 x 50mm, Esgoto Série Normal	1
15	Corpo Ralo Cônico - Porta grelha prata e grelha inox redondos 100 x 40mm, Esgoto	1
16	Terminal de Ventilação 50mm, Esgoto Série Normal	1
17	Tê 50 x 50mm, Esgoto Série Normal	1

ESG - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 40mm, Série Normal	5.66
Tubo PVC 50mm, Série Normal	11.04
Tubo PVC 100mm, Série Normal	10.28

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

(CV-nn / DNxx) PRUMADA DE COLUNA DE VENTILAÇÃO
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
PC = PIA DA COZINHA

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

3 - AS DECLIVIDADES DAS TUBULAÇÕES SERÃO EM FUNÇÃO DE SEU DIÂMETRO:
a - IGUAL OU INFERIOR A 75mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 2,0%.
b - IGUAL OU SUPERIOR A 100mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1,0%.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	02/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

PAVIMENTO TÉRREO E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

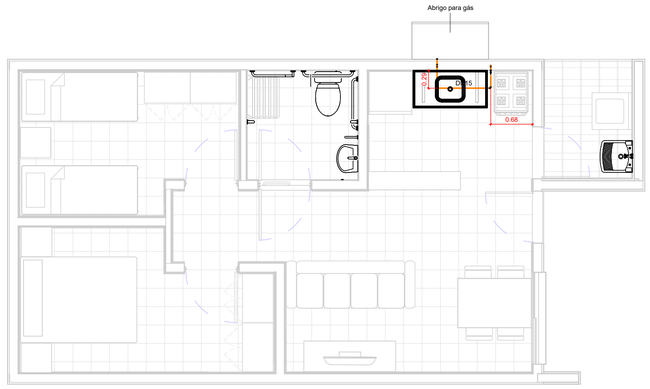
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO

1 : 50

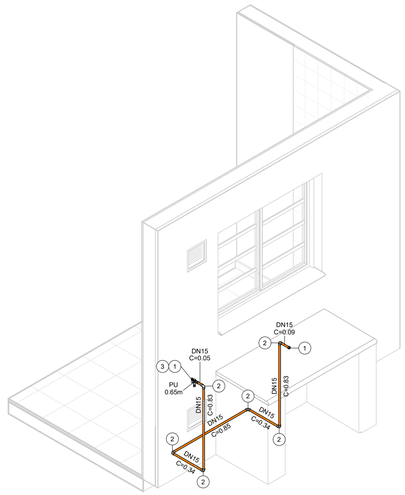
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

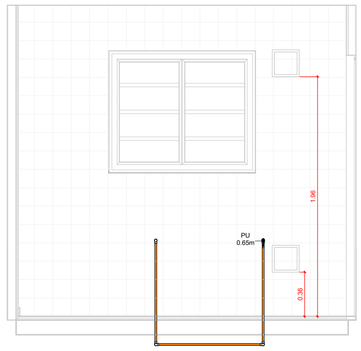
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

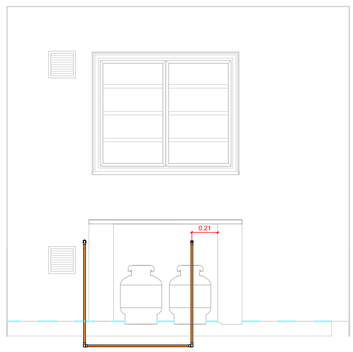
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



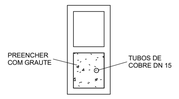
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



VISTA - COZINHA



VISTA - ABRIGO DE GÁS



DETALHE - PRUMADA

1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQº. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

PU = PONTO DE UTILIZAÇÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - DUTOS DE CABOS DE ELETRICIDADE DEVEM ESTAR AFASTADOS NO MÍNIMO 0,30m DA TUBULAÇÃO DE GÁS E 0,10m DE OUTRA NATUREZA;

3 - O SISTEMA DE ATERRAMENTO DE PARA-RAIOS DEVERÁ ESTAR AFASTADO NO MÍNIMO 2,00m;

4 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;

5 - AS PRUMADAS DEVERÃO SER ENVELOPADAS COM GROUT.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO: HIDRÁULICA | ÁREA: HID | FOLHA: 03/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL

PAVIMENTO TÉRREO

ESCALA GRÁFICA: 0 0.5 1 1.50(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

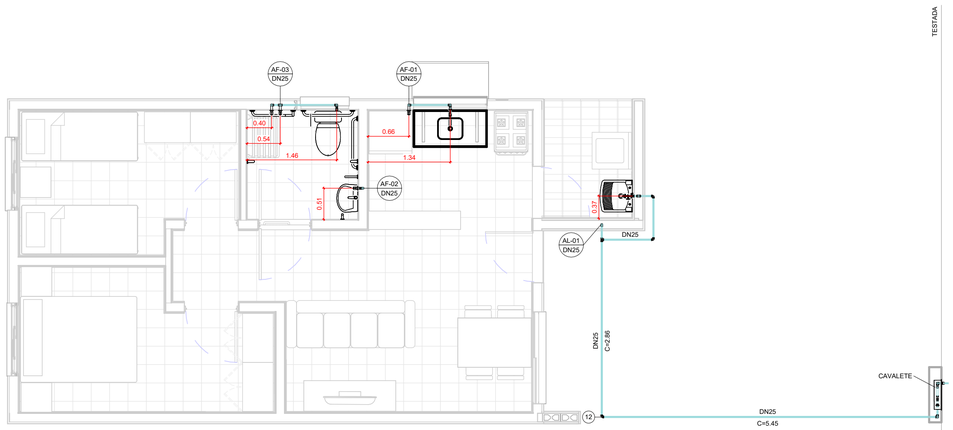
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

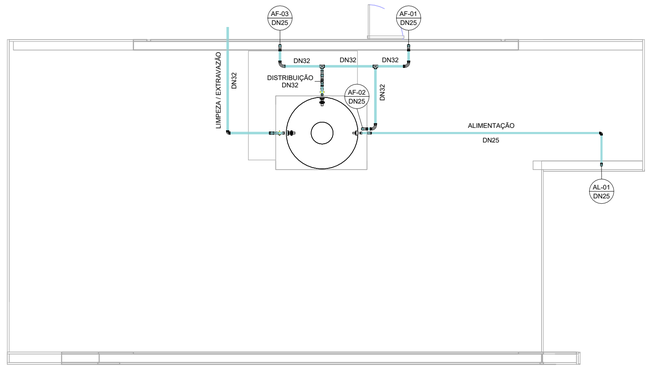
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P | E



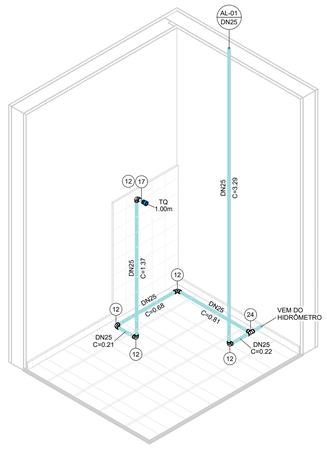
TÉRREO

1 : 50

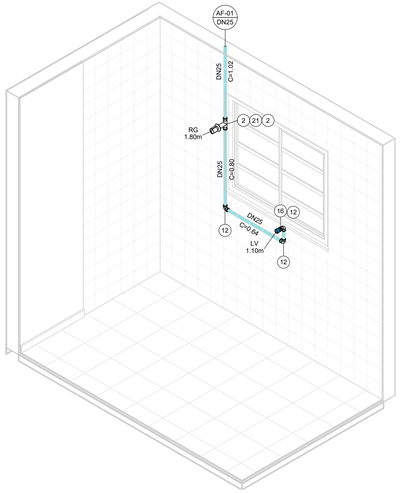


COBERTURA

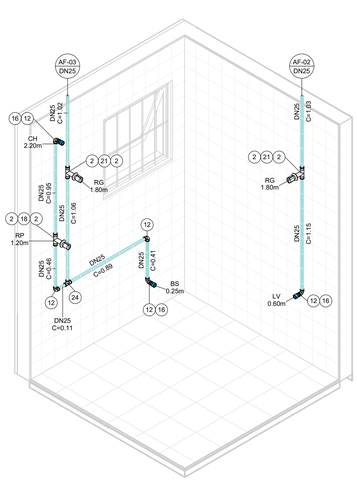
1 : 50



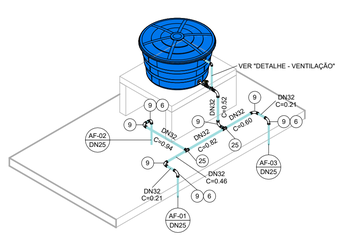
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



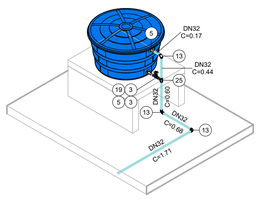
ISOMÉTRICO - COZINHA



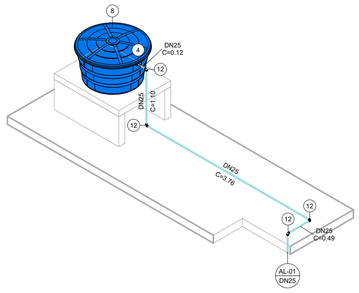
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



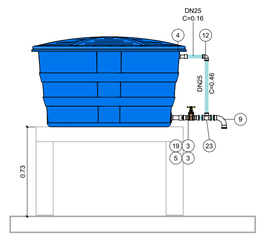
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



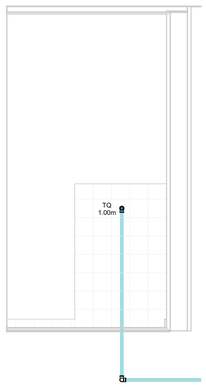
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



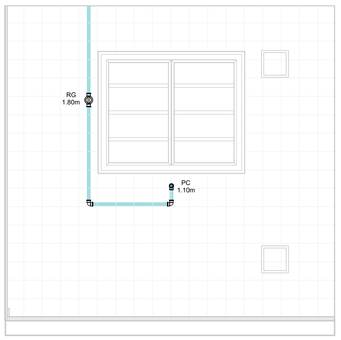
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



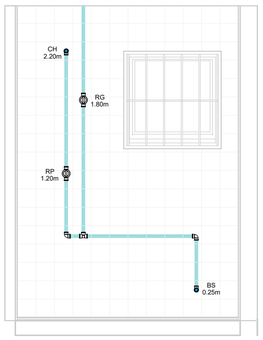
DETALHE - VENTILAÇÃO



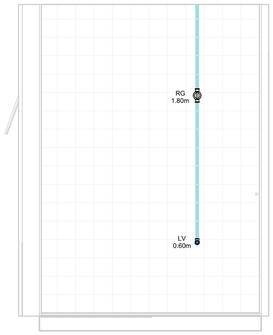
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



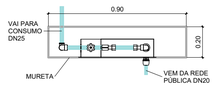
VISTA - COZINHA



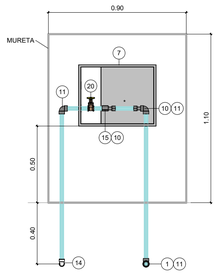
VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO



CAVALETE - PLANTA



*Espaço para hidrômetro.

CAVALETE - ELEVAÇÃO

AF - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador Compressão RF RB 20 x 3/4"	1
2	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	8
3	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	4
4	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d´Água 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	2
5	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d´Água 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	3
6	Bucha de Redução Soldável Curta 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	3
7	Caixa UMA - Padrão Sabesp	1
8	Cj Corpo/Tampa Caixa d´Água 500 litros RT, Água Fria	1
9	Curva 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	8
10	Extremidade com Rosca e Bucha de Latão para Hidrômetro em PVC 3/4"	2
11	Joelho 90° Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	3
12	Joelho 90° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	19
13	Joelho 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3
14	Joelho 90° Soldável com Rosca 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
15	Luva de Correr Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	1
16	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 1/2", PVC Marrom, Água Fria	4
17	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
18	Registro de Chuveiro PVC Cromado 25mm	1
19	Registro de gaveta ABNT saneamento 1"	2
20	Registro de gaveta ABNT saneamento 3/4"	1
21	Registro de Gaveta PVC Cromado 3/4"	3
22	Torneira Bóia para Caixa d´Água 3/4", Água Fria	1
23	Tê de Redução Soldável 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	1
24	Tê Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	2
25	Tê Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3

AF - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 3/4" Roscável	2.37
Tubo PVC 25mm Soldável	30.14
Tubo PVC 32mm Soldável	7.23

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

COHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

AL-nn / DNxx — PRUMADA DE ALIMENTAÇÃO ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

AF-nn / DNxx — PRUMADA DE ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
CH = CHUVEIRO
PC = PIA DA COZINHA
RG = REGISTRO GAVETA
RP = REGISTRO DE PRESSÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - A CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SE APOIAR EM BASE PLANA;

3 - OS MATERIAIS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

4 - DEPENDENDO DA QUALIDADE DA ÁGUA, PODERÁ SER NECESSÁRIO A INSTALAÇÃO DE FILTRO ANTES DA ENTRADA DO RESERVATÓRIO;

5 - NAS INSTALAÇÕES HORIZONTAIS DA COBERTURA, APOIAR AS TUBULAÇÕES SOBRE TIJOLOS OU BLOCOS A CADA 1 METRO E ABAIXO DAS CONEXÕES;

6 - NAS UNIDADES PCD OS REGISTROS DE PRESSÃO DEVERÃO SER INSTALADOS A 1,00m DO PISO ACABADO;

7 - O MATERIAL DA TUBULAÇÃO DO CAVALETE SERÁ EM PVC ROSCÁVEL;

8 - A ENTRADA DA VENTILAÇÃO NA CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SER EXECUTADA ACIMA DO NÍVEL DA ENTRADA DA ALIMENTAÇÃO;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	01/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA

PAVIMENTO TÉRREO, COBERTURA E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	JUL/2023

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

MEMORIAL DESCRITIVO
DE ARQUITETURA

TG22E-01/02: Geminada em nível ou em desnível

TI22E-01/02: Isolada na divisa (sobre arrimo ou encostada)

TI22E-03: Isolada no meio do lote em nível

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

Arquiteto: Marco Antonio Ferrandini Garcia
CAU: A12879-1
RRT: 12974367

LISTA 1

MAIO de 2023

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

1. APRESENTAÇÃO

Este memorial descritivo tem como objetivo apresentar o conjunto de diretrizes e informações técnicas que nortearam o desenvolvimento do projeto de arquitetura das Tipologias padrão CDHU denominadas **TG22E** e **TI22E**.

2. PROGRAMA DE PROJETO

O desenvolvimento do projeto procurou atender às necessidades básicas habitacionais das famílias de baixa renda, apresentando uma proposta de arquitetura racional que permita a execução das obras com os mais diversos tipos de sistemas industrializados, proporcionando obras mais otimizadas e céleres.

O Programa de projeto de arquitetura adotou as seguintes premissas:

- 2 (dois) dormitórios;
- Sala de estar / jantar;
- Cozinha;
- Banheiro;
- Área de Serviço;
- Pé direito mínimo de 2,60m;

As unidades habitacionais propostas possuem 48,99 m² de área construída e atendem as normas de acessibilidade (NBR 9050/2020).

Com o objetivo de que a unidade habitacional possa ser aplicada em diversos tipos de lotes, com dimensões e desníveis variados, a unidade habitacional proposta pode ser implantada de forma isolada (TI22E) ou geminada (TG22E).

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As especificações técnicas apresentadas no Memorial descritivo do Projeto de Arquitetura utilizam como referência o método construtivo tradicional (alvenaria estrutural) com definições próprias deste método, que deverão ser adaptadas ao sistema construtivo proposto.

A concepção do Projeto prevê o atendimento integral das normas técnicas vigentes, com destaque para a norma de acessibilidade e requisitos estabelecidos na Norma de Desempenho. Foram consideradas as necessidades de iluminação e ventilação essenciais para garantir as condições sanitárias adequadas de habitabilidade.

De modo a subsidiar o desenvolvimento do Projeto de arquitetura e a respectiva estimativa de preço, foram adotadas as seguintes especificações técnicas:

3.1. Acabamentos

3.1.1. Paredes

O revestimento das paredes internas foi proposto com o uso de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15 mm, sobre chapisco traço 1:3.

As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm. Nas paredes internas, onde não foi prevista a aplicação de azulejos, está proposta a aplicação de pintura Látex PVA.

O revestimento das paredes externas está especificado com argamassa de cimento, cal e areia peneirada (sobre chapisco 1:3) no traço 1:2:9 com espessura de 30 mm,

desempenada. Sobre o revestimento de argamassa está prevista pintura com tinta látex acrílico em duas demãos sobre selador acrílico.

No barrado, até a altura de 50 cm prever a aplicação de camada de chapisco no traço 1:2 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 30 mm sendo a aplicação em 2 camadas de 15mm sendo a primeira camada devendo ter a superfície que permita ancoragem para a próxima. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

Para unidades situadas em zonas bioclimáticas 3 a 8, recomenda-se que a pintura de paredes externas seja em cores predominantemente claras (absorbância solar abaixo de 0,4).

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO	Resistência à compressão	Classe P4 (4,0 a 6,0 Mpa)	NBR 13281 Recomendação IPT
	Resistência à tração na flexão	Classe R3 (1,5 a 2,7 Mpa)	
	Coeficiente de capilaridade	Classe C4 (3,0 a 7,0 $g/dm^2min^{1/2)}$	
	Retenção de água	Classe U3 (80 a 90%)	
	Resistência Potencial de aderência à tração (interno)	Resistência de aderência mínima de 0,2 MPa no caso de acabamento em pintura; e 0,3MPa quando emboço para assentamento de azulejo.	
	Resistência Potencial de aderência à tração (externo)	Resistência de aderência mínima de 0,3MPa.	
	Não ocorrência de eflorescências	Atender ao requisito por recomendação do IPT.	
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO COM ADITIVO HIDROFUGANTE (barra impermeável de parede)	Tempo de pega	De 1hr a 1hr30	NBR 13281 NBR 16072 MCOS-SM
	Resistência à penetração de água sob pressão	Mínimo 5 m.c.a.	
	Tensão de aderência	Mínimo 0,3MPa	
	Características do aditivo	PH/Teor de sólidos/massa específica do aditivo hidrofugante,	

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

3.1.2. Pisos

Nas áreas internas da unidade habitacional será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões de 30x30cm e caimento conforme o projeto. Será colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. Foram previstas instalações de soleiras em pedra tipo ardósia nas portas de entrada sala, entre a cozinha e área de serviço e banheiro. O espaço destinado ao box do banheiro deve ser impermeabilizado com emulsão asfáltica.

A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender NBR 13817 “Placas cerâmicas para revestimento – Classificação” e aos seguintes parâmetros:

- Grau de Absorção: Grupo 11 a (3 a 6%)
- Resistência à abrasão: PEI 4
- Resistência ao ataque químico: Classe B
- Resistência ao manchamento: Classe 3
- Gretamento: Não pode ocorrer
- Expansão de umidade: EPU máximo de 0,04%
- Coeficiente de atrito: ≥ 0,4
- Linha de fabricação: A I Extra /1 a linha
- Dimensão mínima: 30x30cm
- Acabamento: Fosco
- Certificação: CCB /Inmetro
- Cor: Clara (bege, gelo, areia, cinza.)

Para o piso externo, foi proposto acabamento desempenado grosso, que deve ser aplicado no calçamento de 70 cm de largura situado na envoltória da edificação. Nesta região, deve ser previsto caimento de 2% no sentido oposto às paredes.

3.1.3. Forros

Está previsto forro com réguas de PVC nos beirais da cobertura.

Nos tetos dos quartos, sala, cozinha e área de serviço, sobre o revestimento aplicado na laje, está prevista aplicação de pintura Látex PVA e no banheiro pintura Látex Acrílico antimofo.

A laje está prevista acabada com o revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada (sobre chapisco 1:3) no traço 1:2:9, com espessura de 15 mm e desempenada.

3.2. Aparelhos e Metais Sanitários

Todos os registros e torneiras propostos são metálicos, sendo que as torneiras do tipo “de bancada” possuem arejador.

Na cozinha foi prevista a instalação de Pia com tampo em granito de (1,20x0,60) metros, cuba n°1 rasa.

No banheiro foi previsto um Lavatório de louça suspenso na cor branca, com dimensões mínimas de 0,46 x 0,35 metros, locado e fixado conforme projeto e uma bacia sanitária, em louça branca e caixa acoplada com acionamento duplo.

Na área de serviço está prevista a instalação de tanque suspenso sem coluna de louça branca, volume de 20 litros.

Para unidades adaptadas para portadores de deficiência, está prevista a utilização de barras metálicas nos banheiros conforme NBR9050 e assento especial.

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

3.3. Instalações Hidráulicas e Gás combustível

A alimentação residencial está prevista através do prolongamento da rede pública até o hidrômetro inclusive abrigo.

Cada residência deve conter 01 (um) reservatório pré-fabricado em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade mínima de 500 litros, apoiada sobre base plana.

O abastecimento de água é por gravidade com registros de manobra para facilitar a manutenção.

A tipologia proposta prevê a instalação de um ponto para instalação de fogão de 4 bocas com forno, com a utilização de gás GLP (utilizando cilindros P-13) e posicionamento do cilindro externo à unidade habitacional acomodado em abrigo de alvenaria.

As instalações da rede de esgoto estão consideradas com a viabilidade de execução em berços envelopados sob a fundação em radier nos trechos convenientes e prevendo-se a captação através do uso de caixas de inspeção e caixas de gordura onde pertinentes.

3.4. Instalações Elétricas e Sistema Fotovoltaico

O Projeto considerou a alimentação de energia por meio de Entrada e medição de energia em baixa tensão, onde os cabos elétricos partirão diretamente do poste particular em direção a edificação com devido aterramento.

A partir das caixas de medição deverão partir os circuitos alimentadores para os quadros de luz e força da unidade habitacional.

A definição da voltagem das unidades está diretamente relacionada às diretrizes da Concessionária de energia local de implantação.

Foi prevista a implantação do sistema de geração de energia fotovoltaica com a utilização de dois módulos de 375Wp e um microinversor de $0{,}6\ \mathrm{kW}$, cujo posicionamento é referencial já que para a execução efetiva devem ser avaliadas as condições de incidência solar específica de cada local de implantação.

3.5. Comunicação (Telefonia e TV)

Foram previstos pontos de TV a cabo e Telefonia a partir do layout proposto.

3.6. Fundação e Impermeabilização

Há duas opções de projetos de fundação elaborados, sendo uma com espessura do radier de 10 cm e outra com espessura de 12 cm. As calçadas na envoltória da edificação são integradas à laje do radier, com exceção da TG22E-01 e TI22E-01. Deverão possuir inclinação mínima de sua superfície de 2% no sentido externo.

Com vistas à durabilidade da edificação e para evitar a umidade ascendente, a laje deverá ser executada sobre terreno bem nivelado, compactado e preparado com camada de brita nº 1 e espessura mínima de 5,0 cm, concreto aditivado com impermeabilizante classe C25 fck ≥ 25 MPa de material hidrófugo. A resistência mínima de compressão do concreto aos 28 dias deverá ser conforme projeto. Sobre o lastro de brita deverá ser colocada camada de lona plástica com espessura de 200 micra conforme detalhamento gráfico. A armação deverá ser conforme a representação gráfica do projeto executivo. A espessura mínima da laje deverá ser conforme o projeto existente especificado no parecer de fundações.

Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão de análise da CDHU.

3.7. Superestrutura

3.7.1 - Alvenaria armada

O sistema construtivo previsto é de alvenaria estrutural. As paredes internas e externas foram concebidas com blocos de concreto (alternativa em blocos cerâmicos estruturais) vazados de dimensões 14x19x29cm e família, com o intuito de se evitar a necessidade de preenchimentos, assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6, com fck igual ou maior a 4Mpa, com juntas tipo amarração.

Para todos os locais, verticais ou horizontais, tais como cintas de amarração, vergas e contra-vergas, entre outros, foi previsto o uso de blocos tipo canaleta com micro concreto (graute) e armadura.

Visando minimizar as tensões superficiais do revestimento, reduzindo a ocorrência de trincas e fissuras, para o caso das tipologias geminadas tanto em nível, quanto em desnível, deverá ser prevista a aplicação de junta de dilatação utilizando cordão de polietileno e selante de poliuretano, na fachada principal e fachada posterior no encontro das paredes das duas unidades habitacionais.

3.7.2 - Lajes

O projeto da laje pré-fabricada com elementos principais protendidos, foi elaborado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada, principalmente quanto ao posicionamento das vigas protendidas, de modo a garantir a distribuição adequada das cargas, evitando-se inclusive transferências para as paredes consideradas como de vedação.

Estão previstas armaduras de borda e de distribuição, que deverão ser executadas integralmente. **Observar os detalhamentos específicos em projeto.**

A posição do reservatório de águas considerou o melhor ponto para a distribuição de carga do mesmo, e não poderá ser alterada.

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

3.8 Cobertura

A cobertura é composta por duas águas com caimentos frontal e posterior de modo a permitir a implantação da unidade com a opção geminada. Foram elaboradas duas soluções para a estrutura da cobertura metálica sendo uma para a casa a ser implantada geminada com beiral parcial e outra para a casa a ser implantada isolada com beiral em todo o perímetro.

Está prevista a utilização de telha cerâmica mista de capa arredondada ou romana sobre estrutura metálica em aço galvanizado tratado com pintura anticorrosiva.

Para os fechamentos complementares do oitão poderão ser executados com blocos cortados, tijolos maciços preenchidos com concreto e revestidos.

Estão previstos ainda, os usos de rufos e contra rufos nas paredes alteadas na lateral da unidade de interface da geminação, quando for o caso deste tipo de implantação.

Para o forro externo sob beirais está prevista para aplicação de réguas de encaixe em PVC. Foram previstas tabeiras metálicas para acabamento dos panos do telhado.

3.9 Esquadrias Metálicas

As esquadrias serão em alumínio anodizado natural ou em aço galvanizado com pintura eletrostática e deverão seguir as dimensões de projeto além de atender integralmente à norma técnica: NBR 10821 “Esquadrias externas para edificações”, com exceção da janela de ventilação permanente prevista em PVC.

Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto.

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

Os tipos de esquadrias previstos foram:

a) caixilho de correr: sala e cozinha
b) de correr com venezianas: dormitórios
c) maximar: banheiro

3.10 Portas

As portas internas dos dormitórios e banheiro foram previstas com batente metálico e folha de madeira, com dimensões conforme projeto.

Para o caso de banheiros adaptados para portadores de deficiência foi prevista a aplicação de chapa metálica na parte inferior sobre a porta de madeira, como meio de proteção ao impacto e barra metálica específica. A abertura desta porta deve ser no sentido de saída do banheiro.

As portas da sala e da área de serviço serão de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática com vidros que deverão vir fixados. O material deverá ser resistente à agressão ou intrusão. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2 “Esquadrias para edificações – Parte 2 Esquadrias Externas – Requisitos e Classificação”. Os modelos utilizados estão indicados no projeto de arquitetura.

Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

TIPOLOGIAS

TG22E-02 - Geminada em desnível

GEMINADA - NÍVEL - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 40CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 80CM - RADIER COM CALÇADA

GEMINADA - DESNÍVEL DE 60CM -RADIER COM CALÇADA

TI22E-02 - Isolada encostada na divisa em nível

ISOLADA - SOBRE MA - RADIER COM CALÇADA

ISOLADA NA DIVISA OU ENCOSTADA NO MA - RADIER COM CALÇADA

TI22E-03 - Isolada no meio do lote em nível

ISOLADA NO MEIO DO LOTE - RADIER COM CALÇADA NA ENVOLTÓRIA

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LISTA 1

VALIDADE

INÍCIO: MAR/24

TÉRMINO:

Índice Geral

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 1

I. INTRODUÇÃO 5

1. Considerações Gerais 8
2. Normas 9
3. Dúvidas 9
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 10
5. Materiais e Equipamentos 10

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 10

1. Serviços Preliminares 11
1.1. Instalação do Canteiro 11
1.2. Locação de Obra 11
2. Fundações 11
2.1. Laje de Apoio (Radier) 11
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 13
3. Alvenaria de Elevação 13
4. Laje 15
5. Cobertura 17
5.1. Estrutura Metálica 17
5.2. Telhamento 19
5.3. Cumeeira e Beiral 19
6. Revestimento 20

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo: 20

6.1. Revestimento Interno 20
6.2. Revestimento Externo 21
6.3. Condições Gerais 22
7. Pisos 22
7.1. Piso Interno 22
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 22
7.1.2. Piso Cerâmico 22
7.1.3. Soleiras 23
7.2. Piso Externo 24
..... 24
7.3. Impermeabilização 24

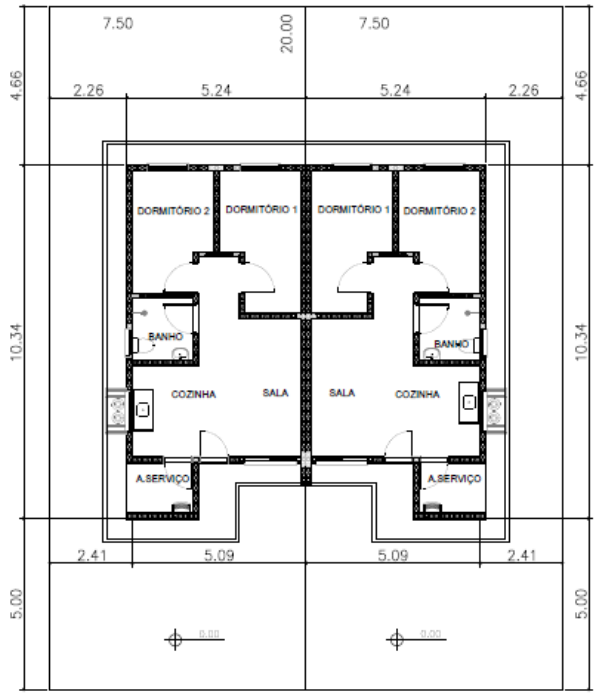
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 32
10.4. Condições Gerais 32
11. Complementos 33
11.1. Soleiras 33
11.2. Peitoris 33
11.3. Condições Gerais 33
12. Aparelhos e Metais Sanitários 34
12.1. Metais 34
12.2. Relação de Peças 34
12.3. Condições Gerais 35
13. Instalações Hidráulicas 35
13.1. Sistema de Água Fria 35
13.2. Sistema de Esgoto Sanitário 38
13.3. Instalações de Gás Combustível 40
13.4. Recomendações Gerais 41
14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo 42
14.1. Entrada de Energia 43
14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo 49
14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas 53
14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo 56
15. Instalações Sistema Fotovoltaico 57
1 INTRODUÇÃO 68
2 FUNDAÇÃO 69
3 ESTRUTURA 69

4 VEDAÇÃO VERTICAL....70
5 VEDAÇÃO HORIZONTAL....73
6 COBERTURA....74
7 INSTALAÇÕES....75

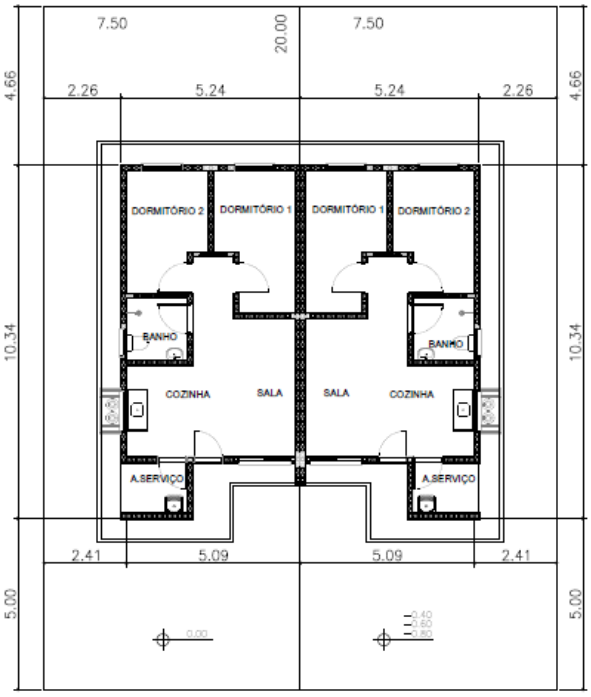
I. Introdução

As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura e elétrica com variações nos projetos de hidráulica, estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

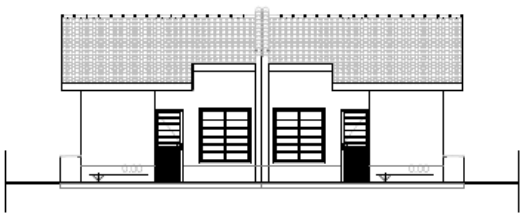
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150

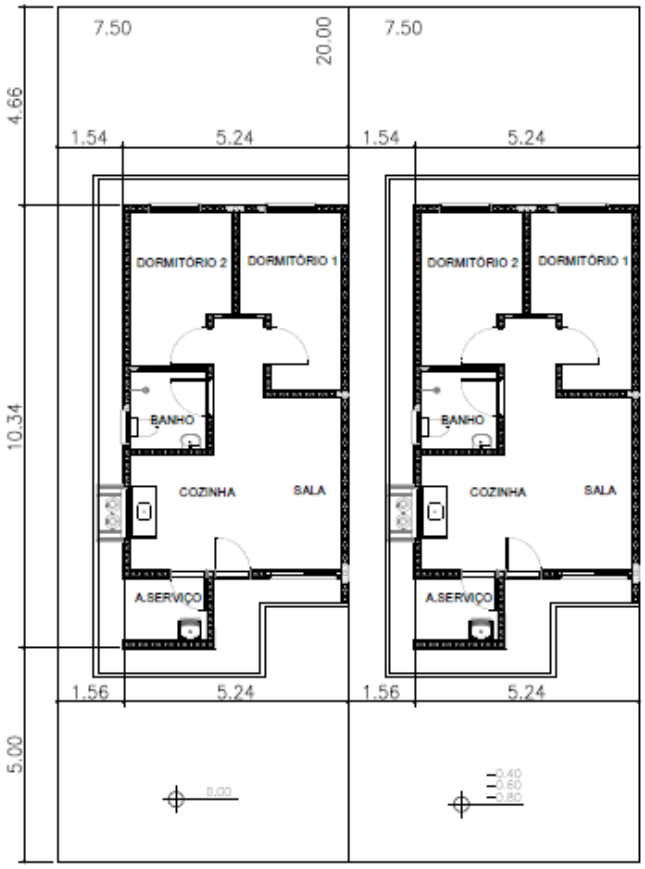


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-02- Tipologia isolada em nível e encostada no lote – radier com calçada:**
  Tipologia isolada implantada junto à divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral;

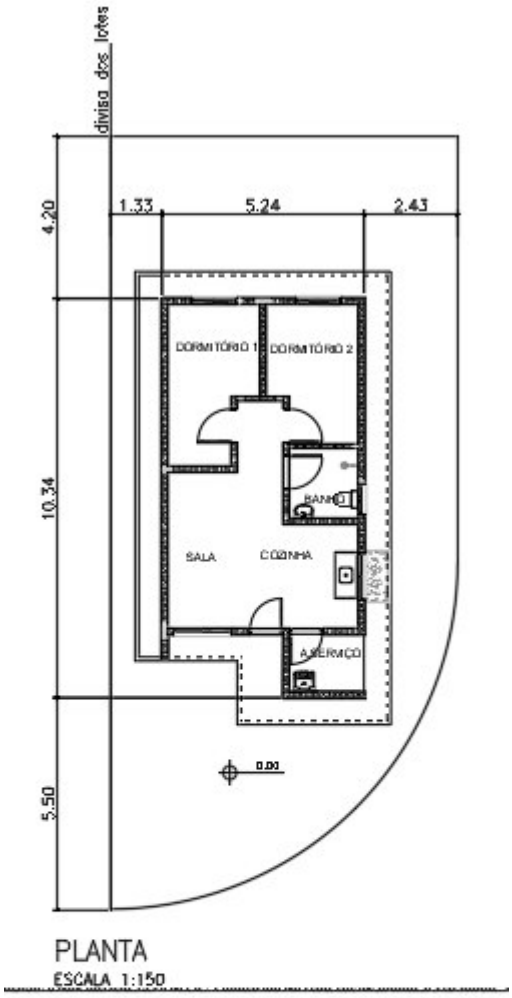


PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-03- Tipologia isolada em nível no meio do lote – radier com calçada**:
  Tipologia isolada implantada no meio do lote, com recuos nas duas laterais;



PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

1. Considerações Gerais

O presente memorial de especificações tem por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços objeto desta seleção. Para outras propostas técnicas, os projetos apresentados deverão oferecer os elementos técnicos suficientes para a sua caracterização e para seu julgamento, devendo ser adotados o projeto da CDHU e o presente memorial com as especificações, como nível mínimo de detalhamento. Em caso de haver discrepâncias entre os desenhos do projeto e as especificações, consultar a área de projetos da CDHU.

O projeto da CDHU deverá ser tratado como termo de referência para as propostas de sistemas alternativos de construção, devendo o proponente apresentar os elementos técnicos necessários à avaliação de similaridade no desempenho da habitação, detalhando as características básicas do processo construtivo que irá utilizar, ou o credenciamento do processo alternativo, fornecido pela CDHU, quando aprovado previamente.

Os elementos básicos de desenho e especificações ora fornecidos são suficientes para o proponente elaborar um planejamento completo da obra com a adoção de processos construtivos usuais.

Admite-se, para a execução das obras, a apresentação, em tempo hábil, de propostas alternativas às descritas. Desta forma, qualquer variação dos materiais, serviços ou processos construtivos adotados não credenciados, deverão ser apreciados e aprovados pela CDHU, obrigando-se a atender às Normas Técnicas Brasileiras, com destaque a NBR 15575, “Desempenho – Edificações Habitacionais” e demais normas pertinentes, desde que previamente comunicado à área de Projetos da CDHU.

A Construtora durante a execução das obras deverá utilizar, nas partes que não interferirem com seu processo construtivo, já aprovado pela CDHU, sempre produtos com as características estipuladas nas especificações, cujo desempenho seja comprovado, por laboratórios, creditados

pelo INMETRO devendo ser submetidos à aprovação do Setor Técnico competente da Empresa, através do escritório regional de obras da CDHU.

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo a critério exclusivo da CDHU que, de comum acordo com a Construtora, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando à boa continuidade da obra.

Se durante a execução dos trabalhos se fizerem necessárias modificações ou complementações, caberá à Construtora elaborar o projeto detalhado das modificações e submetê-lo à apreciação da Superintendência de Projetos da CDHU.

2. Normas

Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, “Desempenho-Edificações Habitacionais”. Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.
O projeto da edificação padrão é uma referência. Portanto, deverão ser feitos testes de desempenho acústico e térmico no local do empreendimento onde a tipologia será implantada, de modo a atingir os índices estabelecidos nas normas específicas de cada quesito.

3. Dúvidas

No caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar os esclarecimentos na Superintendência de Licitação e Contratações da CDHU (Rua Boa Vista, 170 - Centro), devendo todas as dúvidas ser sanadas antes da apresentação das propostas.

Durante as obras, a CDHU manterá no canteiro uma equipe de acompanhamento que será responsável por dirimir as dúvidas porventura surgidas, bem como dar ao executor as informações e detalhes adicionais na realização dos trabalhos.

4. Qualidade dos Serviços e Materiais

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe da Superintendência de Obras, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

5. Materiais e Equipamentos

Todo o material e equipamento, bem como a energia elétrica e água, necessários para execução dos trabalhos, serão a cargo da Construtora.

Os materiais e equipamentos serão transportados e estocados sob responsabilidade da Construtora.

II. Especificações Técnicas

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços de construção das unidades habitacionais. Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência. A Construtora terá integral responsabilidade pelo levantamento de materiais necessários para os serviços em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra, como também os complementares, que constem ou não dos desenhos. Serão de sua responsabilidade todo o fornecimento, transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

1. Serviços Preliminares

1.1. Instalação do Canteiro

Deverão ser aprovadas, junto à Superintendência de Obras, as instalações do canteiro propostas pela Construtora.

1.2. Locação de Obra

Para a locação das unidades habitacionais, a Construtora submeterá à aprovação da Superintendência de Obras o procedimento a ser realizado.

2. Fundações

O projeto de fundações apresentado pela CDHU deverá ter a solução confirmada pela Construtora contratada. Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão e análise da CDHU.
É de integral responsabilidade da Construtora: a locação, segurança, estabilidade e durabilidade das fundações.
Tanto o projeto como a execução deverão atender à NBR-6122- "Projeto e Execução de Fundações".

2.1. Laje de Apoio (Radier)

Com vistas à durabilidade da edificação e para evitar a umidade ascendente, a laje deverá ser executada sobre terreno bem nivelado, compactado e preparado com camada de brita nº 1 e espessura mínima de 5,0 cm, concreto aditivado com impermeabilizante classe C25 fck ≥ 25 MPa de material hidrófugo. A resistência mínima de compressão do concreto aos 28 dias

deverá ser conforme projeto. Sobre o lastro de brita deverá ser colocada camada de lona plástica com espessura de 200 micra conforme detalhamento gráfico. A armação deverá ser conforme a representação gráfica do projeto executivo. A espessura mínima da laje deverá ser conforme o projeto existente especificado no parecer de fundações.

Há duas opções de projetos elaborados, sendo uma com espessura do radier de 10 cm e outra com espessura de 12 cm. As calçadas na envoltória da edificação são integradas à laje do radier e deverão possuir inclinação mínima de sua superfície de 2% no sentido externo.

Antes da concretagem, locar as armaduras de espera, conforme indicado em projeto, como também, embutir todas as tubulações necessárias, já com o preparo dos envelopamentos, conforme detalhado em projeto. Todo o concreto deve estar perfeitamente nivelado com régua vibratória.
Observar o detalhamento do envelopamento previsto para as tubulações de hidráulica sob radier, cuja concretagem deverá ser simultânea à execução da fundação. Prever o rebaixo necessário para a passagem da tubulação de hidráulica do lavatório, que requer a execução de sulco embutido no radier com largura de 6 cm e profundidade máxima de 4 cm, utilizando-se madeira ou EPS (Poliestireno Expandido). Após o embutimento da tubulação, deverá ser utilizada a mesma argamassa especificada para execução da regularização do piso.

Foram previstas as seguintes soluções considerando a implantação das unidades habitacionais, sendo:

1- **TG22E-02– em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Fundação para **implantação das casas geminadas em desnível variável de 40 cm a 80 cm**. Para esta situação observar o detalhamento do projeto executivo quanto à necessidade de execução de reaterro compactado com solo 98% PN. Além disso, observar o detalhamento referente ao transpasse das vigas de borda entre as casas na parte baixa e alto do desnível, além do grauteamento das prumadas a cada 45 cm (alternando as prumadas) na altura do desnível obtido (variação de 40 cm a 80 cm). Observar o posicionamento da linha de divisa do lote quando da implantação.

2- **TI22E-02 – em desnível de 40cm a 120cm, encostada no lote - radier com calçada**: Fundação para **implantação da casa isolada implantada na divisa do lote, encostado em muro de arrimo ou na divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral.** Além disso, observar o detalhamento referente ao apoio e ligação da viga de borda sobre o Muro de Arrimo **Padrão MA06-D,** independente da altura de projeto. Caso o parecer de fundações indicar outro tipo de fundação dos arrimos, deverá ser desenvolvido projeto específico considerando os parâmetros geotécnicos do solo.

3- **TI22E-03 – em nível isolada no meio do lote – radier com calçada:** Fundação para **implantação da casa isolada no meio do lote**. Para esta situação está prevista a execução de calçamento em toda a envoltória da edificação. Observar detalhamento dos projetos específicos.

2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos

As três primeiras fiadas de blocos da alvenaria deverão ser assentadas com argamassa no traço 1:1:6 contendo aditivo hidrofugante. As faces laterais das referidas fiadas deverão receber pintura betuminosa em duas demãos até a altura de 60 cm. para em seguida receber a camada de chapisco no traço 1:2 e emboço desempenado no traço 1:2:9 com aditivo hidrofugante, na espessura de 3,0 cm. Deverão ser seguidas as dosagens indicadas pelos fabricantes para a adição dos aditivos hidrofugantes nas argamassas de assentamento e emboço.

3. Alvenaria de Elevação

As paredes internas e externas serão executadas em Blocos de Concreto, ou cerâmicos estruturais, de características e dimensões uniformes. Os blocos deverão ter resistência mínima à compressão conforme indicado no projeto estrutural, de acordo com a NBR 6136:2016 “Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos” e com faces planas e arestas vivas, nas espessuras indicadas em projeto, e assentados com argamassa

de cimento, cal e areia no traço 1:1:6 fak igual ou maior a 5MPa com juntas conforme o detalhamento do projeto.

Antes da execução das alvenarias, todas as tubulações elétricas e hidráulicas embutidas nas paredes deverão estar montadas ou preparadas para execução simultânea com a alvenaria, de maneira que terminada a execução das paredes, não haja necessidade de furos, cortes ou rasgos nos blocos.

As cintas de amarração, vergas e contravergas das janelas e portas serão feitas com blocos canaleta, armados e concretados conforme o projeto.

O projeto de estrutura especifica a utilização modular com blocos de 14x19x29 e família, cujas fiadas foram projetadas para evitar o corte dos blocos, sendo necessária a verificação constante de nível e prumo de cada uma para evitar refazimentos e perda de material.

A alvenaria resultante deverá apresentar uniformidade de assentamento, regularidade quanto à textura dos blocos e dimensões das juntas entre os blocos. As juntas verticais deverão ser completamente preenchidas para que sejam atendidos os requisitos de resistência ao fogo e desempenho acústico – além de garantir a monoliticidade da parede resistente.

Internamente não serão permitidas discrepâncias acima de 3 mm em relação ao plano da parede. Todo respingo ou escorrimento de argamassa deverá ser limpo durante a execução, de forma a tornar a parede homogênea quanto a seu aspecto e coloração.

Os blocos deverão ser assentados com as juntas amarradas e preenchidos completamente com argamassa inclusive no sentido vertical.

Ampliações futuras da casa que envolvam prolongamentos de lajes, telhados, fundações, novas paredes, deverão ter estrutura e fundação independentes do corpo da casa, além de projeto a ser desenvolvido por profissional habilitado que deverá recolher ART independentemente.

Foram previstas pequenas prumadas de grauteamento para fixação dos suportes do tampo da pia da cozinha e fixação do tanque. Para ambos os casos deverão ser utilizados parafusos tipo “bolt” conforme especificação do projeto.

A tubulação de gás embutida na alvenaria deverá ser envelopada com concreto magro ou graute.

No projeto de estrutura foram demarcadas prumadas de paredes hidráulicas, que apesar de utilizar alvenaria com blocos estruturais foram consideradas nos cálculos como vedação para possibilitar manutenção futura.

As paredes destacadas em projeto como parede de vedação são não estruturais permitindo a versatilidade de ampliações e modificações futuras dos usuários. Limita-se a espessura da parede de vedação em 14 cm e, eventual ligação mecânica com as fundações em radier, pode ser feita com perfuração e colagem da armadura com adesivo estrutural com base epóxi. É terminantemente proibido perfurar as vigas principais da laje protendidas.

Em caso de necessidade de reparos na tubulação hidráulica, as vergas e canaletas deverão ser executadas conforme o projeto e não poderão ser danificadas.

Visando minimizar as tensões superficiais do revestimento, reduzindo a ocorrência de trincas e fissuras, para o caso das tipologias geminadas tanto em nível, quanto em desnível, deverá ser prevista a aplicação de junta de dilatação utilizando cordão de polietileno e selante de poliuretano, na fachada principal e fachada posterior no encontro das paredes das duas unidades habitacionais.

4. Laje

O projeto da laje pré-fabricada com elementos principais protendidos, foi elaborado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada, principalmente quanto ao posicionamento das vigas protendidas, de modo a garantir a distribuição adequada das cargas, evitando-se inclusive transferências para as paredes consideradas como de vedação.

Estão previstas armaduras de borda e de distribuição, que deverão ser executadas integralmente. Observar os detalhamentos específicos em projeto.

Caso seja necessário adequar as peças em função do fornecedor, seu detalhamento e dimensionamento deverão ser confirmados pelo fabricante com o pré-requisito de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente, além dos parâmetros descritos nas peças gráficas.

A direção de montagem da laje prevê os apoios nas paredes estruturais externas. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.

Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, com a mesma concepção estrutural, desde que aprovado pela CDHU.

A laje receberá revestimento interno com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:9 e espessura de 15mm.

A espessura, carregamentos e as especificações deverão considerar as referências descritas no projeto.

- Deverá ser utilizado concreto estrutural fck ≥ 25 MPa, aço CA-50 fyk ≥ 500 MPa e aço CA-60 fyk ≥ 600 MPa.
- Ação variável prevista: 50 kgf/m², em toda a área;
- Ações permanentes e variáveis providas dos apoios da cobertura em estrutura de aço – considerar no mínimo 200 kgf/m²;
- Deverão ser colocadas armaduras transversais, armadura complementar de distribuição na capa de concreto nas duas direções com seção mínima de 0.60 cm²/m (CA60): TELA SOLDADA Q61.

NORMAS APLICADAS

NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO
NBR 6120 (2019) AÇÕES PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2023) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859-1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – REQUISISTOS
NBR 14859-2 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 2: ELEMENTOS INERTES PARA ENCHIMENTO E FÔRMAS – REQUISITOS
NBR 14859-3 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 3: ARMADURA TRELIÇADAS ELETROSSOLDADAS PARA LAJES PRÉ FABRICADAS – REQUISITOS
NBR 15575 – 2 – Edificações Habitacionais – Desempenho
NBR 13281 (2023) ARGAMASSA INORGÂNICA-REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIOS. PARTES 1 E 2.

5. Cobertura

5.1. Estrutura Metálica

Foram elaboradas duas soluções para a estrutura da cobertura metálica sendo uma para a casa a ser implantada geminada com beiral parcial e outra para a casa a ser implantada isolada com beiral em todo o perímetro.

O projeto de estrutura metálica do telhado foi elaborado atendendo todas as referências descritas a seguir e não poderá ter a sua concepção alterada principalmente quanto aos sistemas de apoio e áreas livres da envoltória do reservatório de água, além da supressão de peças previstas. Todas as peças especificadas deverão atender aos parâmetros normativos de resistência à corrosão.

Foram projetados dois dispositivos ancorados na estrutura principal da cobertura e alvenaria nas proximidades das extremidades da cumeeira, para permitir o engate de cordas ou cabos de aço possibilitando a fixação da “linha de vida” para viabilizar os meios de acesso ao telhado e fixação de cintos de segurança com vistas a manutenção do telhado.

Olhal de ancoragem tipo DELTA, 40x60x60 – medidas em mm, INOX 315, carga nominal – 15KN, conforme NR-18 e ABNT NBR 163251

Observar os detalhes de fixação nos projetos.

Caso seja necessário adequar as peças estruturais em função do fornecedor, o mesmo deverá atender a todos os quesitos listados abaixo, além de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente:

- O projeto de estrutura metálica deve obedecer fielmente às especificações do projeto de arquitetura, no que concerne ao projeto, como o número de águas, declividades dos panos, introdução de forro nos beirais e outras;
- As seções dos perfis e as formas de montagem não devem facilitar o acúmulo de água em nenhuma posição da estrutura metálica, dos seus apoios e de outras partes; não deve ser admitida a presença de frestas;
- Devem ser respeitadas, para os diferentes tipos de telhas, as declividades mínimas, os limites máximos de vãos, as sobreposições mínimas e outras;

- No caso de beirais, com projeção estipulada no projeto de arquitetura, devem ser previstos os detalhes construtivos necessários para a execução de forro com réguas de PVC;

Durabilidade: Vida útil dos materiais e componentes das estruturas metálicas de coberturas

A estrutura metálica da cobertura deve ser projetada para uma vida útil de, no mínimo, 25 anos. Para os projetos específicos a serem desenvolvidos pelos fornecedores, deverão ser projetados e especificados detalhes, materiais e sistemas de proteção contra todo tipo de corrosão a que os componentes metálicos estiverem sujeitos.

Nas coberturas constituídas por metais de diferentes naturezas (perfis, parafusos, etc.) não deve ocorrer contato direto entre metais cuja diferença de potencial possibilite o desenvolvimento de corrosão galvânica.

Os componentes da estrutura e outros elementos metálicos que venham a receber revestimento de zinco (rufos, calhas, condutores, parafusos, ganchos, etc.) seguindo-se ou não de aplicação de pintura, devem ser tratados por imersão a quente, com processo de tratamento especificado pelas normas ABNT/INMETRO pertinentes.

Os projetos de estrutura metálica para o telhado deverão atender ao documento **"Diretrizes para projeto, avaliação e recebimento de estrutura metálica para coberturas de casas térreas, sobrados e prédios"**, elaborado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) do qual foram extraídos os itens acima (disponível no site da CDHU) e submetidos à análise da CDHU previamente à execução das obras.
Está previsto o aterramento da estrutura metálica. Verificar o projeto de instalações elétricas.
(ANEXO A ESTE CONTEÚDO – MEMORIAL DE CÁLCULO DA COBERTURA METÁLICA)

5.2. Telhamento

A cobertura das edificações será em telha cerâmica mista de capa arredondada ou tipo Romana, com inclinação conforme o projeto.

As telhas deverão estar perfeitamente encaixadas de forma a resultar em panos completamente planos.

Os fechamentos complementares do oitão poderão ser executados com blocos cortados, tijolos maciços preenchidos com concreto e revestidos.

As peças deverão ser regulares de boa qualidade e atender à NBR 15310 - Componentes cerâmicos — Telhas — Terminologia, requisitos e métodos de ensaio.

Todas as recomendações do fabricante deverão ser observadas.

5.3. Cumeeira e Beiral

As cumeeiras e beirais de oitão deverão ser arrematados em chapas metálicas nos locais indicados em projeto.

Nos beirais da cobertura deverá ser colocado forro de PVC conforme indicação do projeto.

Os perfis de PVC devem ter coloração uniforme e constante, livres de ondulações, corpos estranhos, manchas, riscos, impurezas, bolhas, rachaduras ou outros defeitos e atender à NBR 14285-1:2014 - Perfis de PVC rígido para forros.

As informações relativas às cargas máximas suportadas pelo forro, resistência à sucção e seus respectivos tipo de fixação, manuais técnicos de execução deverão ser fornecidos pelo fabricante / fornecedor.

Normas relacionadas a serem consultadas:

- NBR 14285:1999 - Perfil de PVC Rígido para Forros – Requisitos;
- NBR 14286 a 14295:1999 - Perfil de PVC - Método de Ensaio;
- NBR 14371:1999 - Forros de PVC Rígido para Instalação em Obra - Procedimento.

6. Revestimento

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO	Resistência à compressão	Classe P4 (4,0 a 6,0 Mpa)	NBR 13281-1-2023 Recomendação IPT
	Resistência à tração na flexão	Classe R3 (1,5 a 3 Mpa)	
	Coeficiente de capilaridade	Classe C4 (3,0 a 7,0 $g/dm^2min^{1/2)}$	
	Retenção de água	Classe U3 (>90%)	
	Resistência Potencial de aderência à tração (interno)	Resistência de aderência mínima de 0,2 MPa no caso de acabamento em pintura; e 0,3MPa quando emboço para assentamento de azulejo.	
	Resistência Potencial de aderência à tração (externo)	Resistência de aderência mínima de 0,3MPa.	
	Não ocorrência de eflorescências	Atender ao requisito por recomendação do IPT.	
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO COM ADITIVO HIDROFUGANTE (barra impermeável de parede)	Tempo de pega	De 1hr a 1hr30	NBR 13281-1-2023 NBR 16072 MCOS-SM
	Resistência à penetração de água sob pressão	Mínimo 5 m.c.a.	
	Tensão de aderência	Mínimo 0,3MPa	
	Características do aditivo	PH/Teor de sólidos/massa específica do aditivo hidrofugante,	

6.1. Revestimento Interno

Todas as alvenarias, serão revestidas na face interna com revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15mm. A aplicação será feita sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3.

As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20x20cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm. Na cozinha, observar as áreas indicadas em projeto para o assentamento dos azulejos.

O assentamento dos azulejos só deverá ser iniciado após a completa pega dos revestimentos de argamassa e nas paredes que contenham tubulações hidráulicas, somente quando estas já estiverem embutidas e testadas. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente. Deve-se atender aos procedimentos de aplicação dispostos na NBR 13754 “Revestimento interno com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”.

Cuidados especiais deverão ser tomados para execução da argamassa quanto à quantidade de água e tempo de maturação da cal, de modo a garantir a resistência à compressão mínima de 4,0MPa, resistência de aderência >= 0,2MPa, atendendo inclusive todas as exigências da NBR 7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas. Para a aplicação dos azulejos, a resistência de aderência superficial do emboço deve ser maior ou igual a 1 Mpa.

6.2. Revestimento Externo

Até a altura de 60 cm acima da calçada que circunda a unidade, deverá ser executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:2) de cimento, cal e areia no traço 1:2:9, espessura mínima de 30mm, aditivado com impermeabilizante de material hidrófugo, dosado conforme fabricante.

No restante das paredes externas, em toda a extensão da habitação, será aplicada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, sobre base de chapisco no traço cimento e areia de 1:3. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente, com desempenadeira de madeira. A espessura total do revestimento externo deverá ser de 30mm.

Na parede onde está locado o tanque deverão ser assentados os azulejos até a altura de 1,20m, de boa qualidade, em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20x20cm, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm, conforme indicado em projeto

6.3. Condições Gerais

Antes da execução de qualquer tipo de argamassa, as superfícies de aplicação deverão estar isentas de poeira, crostas de argamassa endurecida, manchas de óleo ou graxa e devidamente umedecidas. Os revestimentos deverão ser perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados, nivelados e em esquadro, com as arestas vivas.

A areia usada será do tipo médio lavada, não se permitindo o uso de areia de cava ou salitrada. Deverá ser certificada pela Secretaria do Meio Ambiente e apresentada a origem.

7. Pisos

Em atendimento à NBR 15575 “Edificações Habitacionais – Desempenho” a especificação dos pisos considerou dentre outros aspectos a especificação de materiais considerados incombustíveis.

7.1. Piso Interno

7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier)

A fundação em Radier será a base do piso interno com extensão para área da calçada que deverá ter seu revestimento desempenado.

7.1.2. Piso Cerâmico

Em toda a edificação será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto.

A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender NBR 13817 “Placas cerâmicas para revestimento – Classificação” e aos seguintes parâmetros:

Grau de Absorção: Grupo 11 a (3 a 6%)
Resistência à abrasão: PEI 4
Resistência ao ataque químico: Classe B
Resistência ao manchamento: Classe 3
Gretamento: Não pode ocorrer
Expansão de umidade: EPU máximo de 0,04%
Coeficiente de atrito: ≥ 0,4
Linha de fabricação: A I Extra /1 a linha
Dimensão mínima: 30x30cm
Acabamento: Fosco
Certificação: CCB /Inmetro
Cor: Clara (bege, gelo, areia.)

Deverá ser colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. A fixação do rodapé deverá seguir o especificado pelo fabricante. A especificação deste item considerou o atendimento à NBR 15575 garantindo que o rodapé seja lavável e impermeável.
É necessário atender à NBR 13818 “Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaio” e a NBR 13753 “Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”.
Quando da execução das obras deverá ser averiguada a conformidade do produto com as normas específicas.

7.1.3. Soleiras

Foram previstas instalações de soleiras em pedra tipo ardósia e instaladas antes da fixação dos batentes e do acabamento do vão entre os ambientes, para melhor acabamento dos pisos, delimitação das áreas e acomodação dos desníveis entre os ambientes. Deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia 1:3 conforme indicado em projeto arquitetônico. Onde houver desnível 1,0 cm entre ambientes, a soleira deverá ter chanfro.

7.2. Piso Externo

Prever caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada formada pela extensão do radier envolta da unidade isolada e nos trechos pertinentes da unidade geminada.
O piso deverá prever o acabamento desempenado grosso para que o coeficiente de atrito seja maior ou igual a 0,7.
Deverá ser executado desnível mínimo de 2cm entre a calçada lateral e pisos internos para evitar infiltrações das águas de chuva. Para as unidades adaptadas para cadeirantes, deverá ser executada rampa de acessibilidade conforme detalhamento no projeto específico de urbanismo.

7.3. Impermeabilização

Pisos frios (banheiro área do box)

Impermeabilizar o piso na área do box do banheiro, com membrana à base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros, consumo médio de 0,5 a 1,0 kg/m2/demão, aplicar na projeção da área, alteada em 25cm nas paredes de interface, atentando-se ainda para garantir que o sistema funcione na interface com o ralo, inclusive.

Preparação da superfície

A superfície deve ser regularizada com argamassa, traço 1:0,5:5 com aditivo hidrofugante, espessura mínima de 2cm, prevendo caimento mínimo de 0,5% em direção aos pontos de escoamento.

Aplicação

Após a cura da regularização por 4 dias, aplicar uma camada de primer com a própria emulsão diluída conforme recomendação do fabricante. Após a secagem, aplicar uma

sequência de 3 demãos aguardando sempre a secagem completa entre elas. Reforçar os cantos e os ralos com tela de poliéster entre a 2ª e a 3ª demãos. Logo após a aplicação da última demão, aspergir areia seca para facilitar a ancoragem da camada de proteção.

Acabamento

Após a secagem da última demão, aplicar o piso cerâmico com argamassa colante, diretamente sobre a impermeabilização.

7.4. Condições Gerais

Os revestimentos de pisos somente serão executados após concluídos os revestimentos das paredes e tetos, vedadas as aberturas externas, assentadas as instalações e executadas as impermeabilizações.
As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 1,0%.

8.0. Esquadrias Metálicas

As esquadrias serão em alumínio anodizado natural ou em aço galvanizado com pintura eletrostática e deverão seguir as dimensões de projeto além de atender integralmente à norma técnica: NBR 10821 “Esquadrias externas para edificações”.
Deverão ser solicitados ao fornecedor os atestados e/ou certificado de conformidade do produto com as normas mencionadas.
A isolação sonora das janelas e portas deve ser de no mínimo 18 Db para contribuir com o desempenho acústico da unidade. O fornecedor deverá fornecer esta informação.
As frestas nas partes inferiores das portas devem ser menores do que 5mm.
As esquadrias poderão ser em alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática, com exceção da janela de ventilação permanente que será em PVC.

Na interface entre a janela e parede deverá ser aplicado selante elastomérico em todo o contorno do marco para garantir a estanqueidade do sistema. Deverão ser observados os caimentos indicados em projeto para as pingadeiras.

Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto, mediante a anuência prévia da CDHU.

Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

8.1. Janelas

Todas as janelas deverão ter contramarco previamente instalados e fixados conforme orientação do fabricante.

Os caixilhos deverão ser executados com perfis nos marcos e nas folhas que atendam estruturalmente, conforme norma, à Região IV para classe de utilização de 1 a 2 pavimentos, com componentes/requadros, batentes e vidros.

Caixilhos de Correr – Dormitórios, Cozinha e Sala

- **Dormitórios**

Compostos por 03 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro). Sendo 1 vidro e 2 de venezianas.

- **Cozinha**

Composto por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

- **Sala**

Composto por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

É necessário que os vidros posicionados até a altura de 1,00m sejam temperados com 4mm. Ver indicação na folha ARQ-02/06.

Maximar

- **Banheiro**

Folha móvel tipo maximar, conforme projeto. É necessário que as esquadrias possuam o limitador com angulação de abertura conforme indicação no projeto, para evitar colisões com usuários.

8.2. Porta Externa

A porta será de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática com vidros que deverão vir fixados. O material deverá ser resistente à agressão ou intrusão. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2 “Esquadrias para edificações – Parte 2 Esquadrias Externas – Requisitos e Classificação”. Os modelos utilizados estão indicados no projeto de arquitetura.

Batentes Internos e Externos

Os batentes das portas internas e externa deverão ser em aço galvanizado ou alumínio anodizado natural com pintura eletrostática com furação para lingueta e tranca de fechadura a 1,00 m de altura de piso. Os batentes deverão ter seu desenho conforme detalhamento do projeto, pois estão projetados de maneira que possam ser reversíveis para o atendimento ao Desenho Universal. A fixação dos batentes deverá ser feita com parafusos expansivos e espuma de poliuretano, no mínimo em três pontos equidistantes. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2.

Vidros

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias, com espessura mínima de 4mm. Estes devem ser fixados com borracha EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno).

Alçapão

Foi previsto um alçapão com as dimensões 60x80cm, em única folha de abrir, para acesso ao telhado e caixa d’água, com vistas à manutenção, localizado na fachada lateral da unidade.

Deverá ter ventilação permanente e poderá ser de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática.

8.3. Especificações Gerais

a) O conjunto de janelas será composto de caixilho e contramarco.

b) Tratamento

b.1) O acabamento superficial de anodização das esquadrias de alumínio e seus componentes devem estar conforme NBR 12609 “Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Anodização para fins arquitetônicos – Requisitos”, considerando:

- Zona Rural/Urbano, Classe A 13, espessura da camada anódica 11 a 15 µm;
- Zona Litorânea, Classe A 18, espessura da camada anódica 16 a 20 µm;
- Zona Industrial ou Marítima, Classe A23, espessura da camada anódica 21 a 25 µm.

b.2) o acabamento superficial de pintura eletrostática das esquadrias de aço galvanizado e seus componentes devem ter resistência à abrasão/risco da pintura, para tanto recomenda-se pintura com primer e esmalte acrílico com espessura total de 60 µm. A resistência da pintura à UV deve ser de 400 horas.

b) Todas as esquadrias deverão ter perfis, mecanismos de operação e vidro que apresentem resistências a cargas uniformemente distribuídas, estanqueidade à água, ciclos de abertura e fechamento, esforços horizontais e verticais, flexão, esforço torsor e arrancamento de articulações, conforme NBR 10821-2 “Esquadrias para edificações Parte 2: Esquadrias externas - Requisitos e classificação”.

c) As esquadrias deverão ser fornecidas sem rebarbas, sobras ou saliências e em perfeitas condições quanto ao esquadro e alinhamento.
O prumo e nivelamento das esquadrias deverão impedir qualquer empenamento das peças móveis.

Todo funcionamento deve ser perfeito, não apresentar jogo causado por folgas.
As esquadrias serão fixadas à alvenaria por meio de buchas e parafusos conforme pormenores do projeto.
Os parafusos de fixação deverão ter resistência à corrosão, em exposição em câmara de névoa salina, conforme NBR 8094 “Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio”, considerando o aparecimento de corrosão vermelha no material base:

- Mínimo 240hs em ambiente rural, urbano, industrial leve ou a mais de 2000m da orla marítima;
- Mínimo 360hs em ambiente marinho.

As esquadrias quando instaladas durante a execução das obras deverão ser protegidas, e a instalação deve ocorrer somente após a pintura do requadro do vão.

d) Ferragens: serão de linha popular em perfeitas condições de funcionamento e acabamento. O assentamento, os rebaixos, as rebordas ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir e outras, terão a forma e dimensão das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira, calços ou outros artifícios que impliquem na boa qualidade e estética do elemento.
A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de nível. A distribuição das ferragens de fixação será feita de forma a impedir a deformação das folhas onde estiverem fixadas.
As dobradiças de portas externas, quanto à resistência mecânica e fadiga devem atender a NBR 7178 “Dobradiças e abas – Especificação e desempenho” e quanto a resistência à corrosão, atender a NBR 10821-2 “Esquadrias para edificação – Parte 2: Esquadrias externas – Requisitos e classificação”.
As fechaduras das portas externas quanto à resistência mecânica e à resistência à corrosão devem atender a NBR 14913 “Fechadura de embutir – Requisitos, classificação e métodos de ensaio”.
A Construtora deverá submeter à aprovação da Superintendência de Obras da CDHU, modelo e marca das fechaduras e trincos a serem utilizados.

e) Gaxetas: devem ser de EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno) e as resistências à fadiga, ao UV, às altas temperaturas e ao ozônio devem atender a NBR 13756 “Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação – Especificação”.

f) Selante: deverá atender a ASTM (American Society for Testing and Materials) C920 quanto a resistência à UV e capacidade de deformação considerando a classe (12,5 ou 25), grau NS, uso G para substrato de vidro e uso A para substrato de alumínio.

9. Esquadrias de Madeira

9.1. Portas Internas - Dormitórios

Todas as portas deverão atender integralmente à norma técnica: NBR 15930 - Portas de madeira para edificações

As folhas das portas do banheiro e quartos serão executadas em compensado de pinho, imbuía ou cedro, ou em chapa de fibra de madeira, montado sobre miolo estrutural. A porta terá espessura de 3,5 cm. Serão recusadas pela CDHU todas as peças que não corresponderem ao padrão exigido e/ou que apresentarem sinais de empenamento, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades da madeira ou outros defeitos. As folhas de porta deverão estar adequadas ao vão resultante dos batentes. Todas as portas deverão ser fornecidas completas pintadas, com fechaduras.

A porta do banheiro deverá ser resistente a umidade e deve atender aos critérios mínimos de desempenho indicados na NBR 15930-2 “Portas de madeira para edificações Parte 2: Requisitos”.

10. Pintura

10.1. Paredes Externas

Será executada pintura em superfície bem seca e curada, com pelo menos 30 dias após o término da base. Aplicar fundo selador, pigmentado ou não, em toda a superfície a ser pintada. Após a secagem aplicar duas demãos de tinta látex acrílica semi-brilho ou fosco, classe "STANDARD" atendendo as recomendações da tabela abaixo, nas cores especificadas o projeto cromático.

As diluições da tinta de fundo e de acabamento devem ser realizadas conforme recomendação indicada na embalagem do produto assim como o tempo de secagem.

Para o atendimento do desempenho térmico previsto na NBR 15575-4 "Edificações habitacionais Desempenho Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas — SVVIE", as faces externas das paredes da fachada deverão ser pintadas com cores claras.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
Tintas látex acrílicas para fachadas	Poder de cobertura	Tinta fosca úmida ≥90% e tinta fosca seca ≥6m²/L.	NBR 15079 para cores claras. Para cores escuras atender a especificação ao lado
	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥100 ciclos.	
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3. Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003
	Resistência à radiação solar (UVA e UVB) e ao intemperismo	Com 660 horas de exposição e a avaliações a cada 200 horas. Verificar alterações quanto aos seguintes efeitos: brilho, cor, calcinação, craqueamento e empolamento	NBR 15380
	Permeabilidade ao vapor de água	Característica a ser informada pelo fabricante, conforme ISO 12572	Recomendação do IPT
	Resistência a fungos e algas (principalmente para obras no litoral)	Característica a ser informada pelo fabricante	

10.2. Paredes Internas e Forros

Nas paredes internas haverá pintura Látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre fundo selador pigmentado ou não. A diluição e tempo de secagem das tintas e fundo selador deverão obedecer às especificações dos fabricantes.

No forro de laje, exceto no banheiro, será aplicada pintura tipo látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre uma demão de líquido selador.

No forro do banheiro será aplicada pintura látex acrílico antimofo.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
Tintas látex PVA para paredes internas e forros	Aderência e resistência aos desgastes relativos ao uso	Tinta fosca úmida ≥85% e tinta fosca seca ≥5m²/L.	NBR 15079 para cores claras. Para cores escuras atender a especificação ao lado
	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥40 ciclos.	
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3.Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003

10.3. Rufos e Tabeira metálica

Os rufos e tabeiras metálicos, após a limpeza de toda argamassa depositada durante a construção, receberão uma demão de zarcão na face externa e duas demãos de Esmalte Sintético na cor definida no projeto, e espessura de ≥ 70µm.

10.4. Condições Gerais

A diluição da tinta de fundo e de acabamento, assim como o tempo de secagem, deve seguir recomendação constante na embalagem do produto.

As pinturas deverão ser executadas de acordo com os tipos e cores indicados em projeto específico. A definição de cores não indicadas no projeto bem como a qualidade da tinta a ser empregada, deverão ser solicitadas pela Construtora junto a CDHU com antecedência.

As superfícies poderão somente ser pintadas quando completamente secas e limpas. Nenhum trabalho de pintura exterior deverá ser executado em tempo úmido ou durante chuva. Nas

superfícies de blocos de concreto, todas as saliências deverão ser removidas e os buracos ou juntas preenchidas com argamassa.

Nos locais onde as paredes tenham que ser pintadas e encontrem a superfície do terreno, a terra junto à parede deverá ser removida para expor sua superfície. A parede, então deverá ser limpa e pintada repondo-se a terra quando a pintura estiver seca. Deverá haver cuidado para evitar-se o escorrimento da tinta sobre as superfícies que não serão pintadas.

Caberá a Construtora efetuar todos os retoques na pintura que sejam necessários, após a colocação dos diversos acessórios (vidros, ferragens, etc) e em peças ou superfícies danificadas ou estragadas durante as obras.

A classificação das tintas deverá atender também às Normas NBR-11702- "Tintas para edificações não industriais" e NBR-13245 "Execução de pinturas em edificações não industriais".

11. Complementos

11.1. Soleiras

As soleiras serão em pedra tipo ardósia com dimensões conforme projeto de arquitetura, conforme descrito no item 7.1.3 deste memorial.

11.2. Peitoris

Nas faces inferiores dos vãos de janelas serão utilizadas peças formando peitoris com pingadeiras, conforme projeto arquitetônico e estrutural.

11.3. Condições Gerais

As soleiras deverão ser instaladas antes da execução do piso cerâmico e os peitoris, antes do caixilho e acabamento. As soleiras e peitoris serão assentados e preenchidos na lateral, conforme indicado em projeto arquitetônico, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

12. Aparelhos e Metais Sanitários

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins, e peças complementares, serão fornecidos e instalados pela Construtora, de acordo com os projetos de edificações e de instalação hidráulica. Deverão ser nivelados e fixados conforme especificação detalhada em projeto.

12.1. Metais

Todos os registros e torneiras serão metálicos. As torneiras do tipo “de bancada” deverão possuir arejador.

12.2. Relação de Peças

a) Cozinha: Pia com tampo de granito de 1,20x0,60 metros, cuba de aço inox, com dimensões mínimas iguais a 0,46x0,30x0,115 metros. Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura. Prever a furação do tampo para torneira de bancada.

b) Banheiro:

- Lavatório de louça suspenso na cor branca, de boa qualidade, com dimensões mínimas de 0,46x0,35 metros. Atender ao detalhe de fixação com o uso de bucha expansiva conforme projeto.
- Bacia sanitária com ação sifônica VDR (volume de descarga reduzido), em louça branca e caixa acoplada, fixada ao piso com bucha plástica e parafusos de metal, com duplo acionamento.

c) Área de serviço: Tanque de louça suspenso sem coluna, cor branca, volume de 20 litros. Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura

12.3. Condições Gerais

Os aparelhos e respectivos pertences e acessórios serão instalados em restrita observância às recomendações do fabricante. O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo o mesmo ser novo e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transportes, manuseios e instalação inadequada.

13. Instalações Hidráulicas

O presente memorial refere-se ao Projeto Padrão de Instalações Hidráulicas para as unidades habitacionais horizontais.
O projeto abrange os seguintes sistemas:

- Água Fria
- Esgoto Sanitário
- Gás Combustível

As instalações projetadas atendem as recomendações e prescrições das normas técnicas brasileiras da ABNT:

- NBR 5.626 – Instalações Prediais de Água Fria
- NBR 8.160 – Instalações Prediais de Esgotos Sanitários.
- NBR 13.523 - Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo - Procedimento
- NBR 13.932 – Instalações de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) – Projeto e Execução

13.1. Sistema de Água Fria

O sistema consiste em entrada de água proveniente da rede pública passando por medidor individual, reservação e distribuição aos pontos de consumo. Uniões e registros têm por objetivo facilitar a manutenção do sistema. O abastecimento será feito pelo reservatório interno, definido com capacidade de 500 litros. A seguir estão descritas as especificações de materiais, os quais devem atender às Normas Técnicas da ABNT.

As tubulações de água fria localizadas sobre a laje deverão receber apoios de tijolos ou blocos com no mínimo 5cm de largura a cada 1 metro, inclusive abaixo das conexões.
Quando a unidade for adaptada para cadeirante o registro de pressão do chuveiro deverá ser instalado a 1 metro do piso acabado, em atendimento à NBR 9050 “Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos”.

Reservatório de Água Potável

Constituído pela célula única, provido de ladrão, aviso, limpeza, barrilete de manobra, boia. O sistema elevatório para água potável foi dimensionado para operar automaticamente e com a pressão disponível na rede de abastecimento. Reservatório de 500l.

Distribuição

A distribuição de água fria foi projetada do tipo indireto por gravidade, através do reservatório superior na medida em que a água for consumida.
As redes prediais de distribuição foram dimensionadas de tal forma que, no uso simultâneo provável de dois ou mais pontos de utilização, a vazão de projeto estabelecida na NBR-5626/98 “Instalação predial de água fria”, seja plenamente disponível. Em qualquer ponto das redes de distribuição, a pressão da água, em condições dinâmicas, não será inferior a 0,5 m.c.a. e, em condições estáticas, não sejam superiores a 40,0 m.c.a.
As tubulações foram dimensionadas de modo que a velocidade da água em qualquer trecho da tubulação não atinja valores superiores a 2,5 m/s, bem como os ramais utilizou-se a tabela de pesos e vazões contida na norma NBR-5626/98.

Peso das peças Sanitárias- Conforme – NBR-5626/98

PEÇA	PESO	DIAMETRO MINIMO
BACIA SANITÁRIA C/ CAIXA	0,15	25 mm
PIA	1	25 mm
TANQUE	0,7	25 mm
CHUVEIRO/ DUCHA	0,4	25 mm

Especificações de Materiais

Tubulações

Os tubos deverão ser de PVC rígido e juntas soldáveis, classe A, com pressão de serviço de 7,5 kgf/cm².

Conexões

As conexões serão de PVC rígido, classe A pressão de serviço de 7,5 kgf/cm², com bolsas para juntas soldáveis e/ou rosqueáveis, conforme projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP (British Standard Pipe).

Registros de Gaveta

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 10 kgf/cm², classe 125, acabamento bruto ou com canopla, conforme projeto.

Registros de Pressão

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 8,5 kgf/cm², com canopla, classe 125. Prever prolongador nos registros se necessário.

Torneira de Bóia

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, vedação tipo macho e fêmea, haste em latão fundido e bóia em polietileno de alta densidade (PEAD).

Caixa d'Água

A caixa d'água deverá ser pré-fabricada em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade de 500 litros, apoiada sobre base plana.

Peças e Aparelhos Sanitários

As peças sanitárias estão especificadas no item 12. A instalação deverá ser entregue provida de torneiras no lavatório, pia e tanque. A instalação do chuveiro será feita pelo usuário, vedando-se o ponto com um plug.

Cavalete

O cavalete projetado é em ferro galvanizado, a critério da Concessionária local poderá ser substituído por PVC ou Polipropileno. Posição e modelo de abrigo e o dimensionamento do hidrômetro deverá ser o especificado pela concessionária local.

13.2. Sistema de Esgoto Sanitário

O sistema consiste na captação das águas servidas dos aparelhos e ralos e caminhamento até rede pública ou condominial para o destino final do esgoto, seja ele rede pública ou tratamento específico. Sistema de ventilação e caixa de gordura para os despejos da pia de cozinha são obrigatórios. A localização da caixa de inspeção na frente do lote deve seguir às exigências da concessionária local.

Deverá ser verificado o detalhamento do envelopamento da tubulação de esgoto sob a área do banheiro. Verificar indicações dos locais nas folhas do projeto de fundação.

O dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação atendem NBR 8.160 “Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução”, conforme tabelas abaixo:

Unidades de cada peça sanitária conforme NBR-8160

PEÇA	UNIDADES HUNTER	DIÂMETRO
BACIA SANITÁRIA	6	100
CHUVEIRO	2	40
LAVATÓRIO	2	40
PIA	3	50
TANQUE	3	50

Dimensionamentos de ramais de esgoto conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
40mm	3 UH
50mm	6 UH
75mm	20 UH
100mm	160 UH

Dimensionamentos de ramais de ventilação conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
50mm	17 UH
75mm	60 H

Tubulações e Conexões

Os tubos de ventilação, coleta e afastamento de esgotos deverão ser de PVC rígido branco, com bolsa e junta soldável para os diâmetros de 40 mm, e de bolsa e junta elástica para os demais diâmetros.

Desconectores e Válvulas

Todos os desconectores (caixas sifonadas, ralos ou sifões) deverão ser em PVC rígido e atender às mesmas especificações dos tubos e conexões respectivos. O sifão utilizado nos tanques deverá ser do tipo sanfonado com descida externa à parede. As válvulas deverão ser em PVC.

Caixas de Inspeção

As caixas de inspeção serão construídas em alvenaria de 1/2 tijolo, nas dimensões indicadas em projeto, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3., revestimento interno de cimento queimado seguindo as dimensões internas de projeto, tampa de fechamento hermético e fundo de concreto. As caixas poderão ser pré-fabricadas em concreto, em PVC/ABS ou moldadas *in loco*. Caixas em concreto classe C20 (cobrimento mínimo da armadura de 20mm).

Caixa de Gordura

As caixas de gordura serão de PVC/ABS com capacidade de 18l, dimensões internas estão indicadas em projeto e tampa de fechamento hermético.

13.3. Instalações de Gás Combustível

Para o sistema de gás combustível foi prevista a opção de utilização de botijões de GLP instalados em área externa, atendendo apenas ao ponto de um fogão de 4 bocas com forno na cozinha. O abrigo em alvenaria tem dimensões para 02 (dois) cilindros P-13, um para consumo e outro reserva. A localização está determinada em projeto.
A cozinha deverá possuir ventilação permanente conforme normatização da ABNT e o abrigo de botijões deverá se distanciar de ralos e caixas de inspeção (1,50m) e fontes de ignição (3,00m). O espaço em alvenarias por onde passar a tubulação de gás deverá ser preenchido por *groute*, de forma a não se deixar vazios para possível acúmulo de gás no caso de vazamentos.

Devem ser realizados dois ensaios de estanqueidade, o primeiro com a montagem da rede aparente e em toda extensão e o segundo na liberação para o abastecimento do GLP. Os ensaios da tubulação devem ser feitos na rede de distribuição com ar comprimido ou gás inerte, sob pressão de no mínimo duas vezes a pressão de trabalho máxima admitida (150 kPa / 300 kPa).

Especificações de Materiais

Tubulações e Conexões

Os tubos deverão ser em cobre rígido sem costura, classe A e as conexões em cobre ou bronze, soldável ou roscável, conforme definição do projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP.

13.4. Recomendações Gerais

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial. A construtora deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Os serviços deverão ser executados por operários especializados;
- Deverão ser empregados nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho;
- Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre serão assentados sobre apoio;
- Ramais sob a terra deverão seguir os detalhes de envelopamento sobre o solo compactado
- Ramais sobre lajes serão apoiados sobre blocos de concreto ou tijolos espaçados convenientemente.
- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por abraçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação;

- As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim;
- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações, sendo que nas mudanças de direção serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos;
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de evitar futuras obstruções;
- Para facilitar as desmontagens das tubulações, em qualquer tempo, deverão ser colocadas, onde necessárias, uniões e conexões roscadas;
- Nas juntas roscáveis será utilizada fita teflon.
- A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e de esgoto e acabamento de primeira qualidade;
- A extremidade aberta da tubulação de ventilação sobre a cobertura deverá ser protegida por chapéu;
- As tubulações de cobre deverão ser soldadas (solda sem chumbo 97% Sn x 3% Cu para conexões sem anel de solda) e nas juntas roscáveis será utilizada fita teflon.
- Todos os sistemas deverão ser testados conforme especificação das Normas Técnicas da ABNT.
- Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos deverão ser feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo

O projeto foi elaborado segundo as normas da ABNT e recomendações do Corpo de Bombeiros do Estado e das Concessionárias de Energia Elétrica e Telefonia. As instalações de entrada de energia, bem como as de telefonia somente deverão ser executadas após a aprovação do projeto junto às respectivas Concessionárias

Além disso, dados fornecidos pelo construtor e ainda o trabalho conjunto com arquitetura e estrutura foram parâmetros utilizados para confecção deste projeto.

As marcas de fabricantes citadas neste memorial servem de referência para orçamento e compra de materiais.

Em virtude de critérios específicos de cada concessionária, os quantitativos e projetos foram definidos como segue:

- Entrada: todos os componentes da entrada de energia no limite do lote;
- Instalações elétricas, TV e Telefonia da unidade habitacional: todos os componentes das instalações desde o limite do lote até os pontos de recepção das instalações de elétrica, telefonia e TV localizados na edificação.

14.1. Entrada de Energia

- As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.
- Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos conforme tabela:

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01P–01 (127V)	0100
ENERGISA	EE01N–01 (220/127V)	0101
ENERGISA	EE01O–01 (220V)	0102
CPFL	EE01D–01 (127V)	0103
CPFL	EE01E–01 (220/127V)	0104
CPFL	EE01F–01 (220V)	0105
ELEKTRO	EE01G–01 (127V)	0106
ELEKTRO	EE01H–01 (220/127V)	0107
ELEKTRO	EE01K–01 (220V)	0108
BANDEIRANTE	EE01A–01 (127V)	0109
BANDEIRANTE	EE01B–01 (220/127V)	0110
BANDEIRANTE	EE01C–01 (220V)	0111
ELETROPAULO	EE01J–01 (127V)	0112
ELETROPAULO	EE01L–01 (220/127V)	0113
ELETROPAULO	EE01M–01 (220V)	0114

Normas

Os projetos foram elaborados tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

- NBR-5410/2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 9050/2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR IEC 60670-1/2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24/2015 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898/2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR NM 61008/2005 - Partes 1 e 2 - Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes

(RCCB);

- NBR IEC 61643-11/2021 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465/2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/2011 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 15701/2016 - Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos;
- NBR 14136/2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- NBR NM 60669/2004 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR IEC 60238/2006 - Porta-lâmpadas de rosca Edison;
- NBR 13571/1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349/1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 6249/2014 - Isolador tipo roldana de porcelana ou de vidro - Dimensões, características e procedimentos de ensaio;
- NBR NM 60454/2006 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos;
- NBR 8451-3/2020 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica Parte 3: Ensaios mecânicos, cobrimento da armadura e inspeção geral;
- NBR 8159/2017 – Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas, Urbanas e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica – Formatos, Dimensões e Tolerâncias;

Normas Bases das Concessionárias do Estado de São Paulo

- PT.DT.PDN.03.14.020 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição - Unidade Consumidora Individual EDP São Paulo;
- GED-13 - Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição CPFL;
- ND.10 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária a Edificações Individuais – Elektro;
- LIG BT 2014 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição AES Eletropaulo;
- CT-71 – Comunicado Técnico Complementar, corretivo e Modificativo ao Livro de Fernecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição – LIG-BT-12º Edição 2014
- NDU-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária - Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras – Energisa.
- Normas de Telefonia das concessionárias

Descrição Entrada de Energia

A entrada de energia deverá ser instalada no limite do lote, constituído pelos seguintes componentes:

- Poste de entrada: será de concreto armado com 7,50 m de comprimento, seção de duplo “T”, com capacidade de tração no topo de 90 kgf (daN) ou conforme manual da concessionária.
- Recepção do ramal de entrada: será em armação secundária (*pressbow*) do tipo pesado, com 01 isolador de porcelana, fixada ao poste conforme desenho de projeto.
- Fixação da bengala e do eletroduto no poste: será através de arame galvanizado 14 BWG no mínimo de três voltas e pelo menos 3 (três) pontos de fixação, com distância máxima de 1,0 m entre elas.
- A caixa de medição: será metálica tipo II ou conforme o manual da concessionária, fixada ao poste através de parafusos cabeça francesa ø 5/16" x 9", com duas porcas e duas arruelas,

- Disjuntor de proteção: a proteção do circuito de entrada de energia, será através de disjuntor termomagnético de acordo com o tipo de instalação (entradas: monofásica ou bifásica). A capacidade do disjuntor será de 50A para condutores com seção de 10mm2, para outras bitolas ver desenho de projeto.

Em todas as entradas e saídas dos eletrodutos nas caixas de medição e aterramento serão instaladas bucha e arruela de alumínio.
A extremidade superior da bengala deverá haver uma curva de 135° a 180° ou cabeçote, para impedir entrada de água no eletroduto.
O eletroduto que alimenta o quadro de distribuição de força e luz, instalado na edificação, será subterrâneo, a 50 cm de profundidade, e envelopado com concreto magro. A bitola do eletroduto será conforme desenho de projeto.

Condutores Elétricos (Fiação)

Nas entradas de energia serão empregados condutores elétricos de cobre, com seção indicadas nos projetos das entradas, isolação em PVC - 70°C - 450/750V. Todas as características técnicas dos condutores deverão obedecer rigorosamente às normas vigentes.
Para as instalações subterrâneas de interligação entre a entrada de energia e o Quadro de Distribuição, os condutores deverão ter as mesmas características, porém, com isolação 0,6/1,0kV.
Em todos os casos os condutores serão embutidos em eletrodutos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos.
Durante a instalação do condutor deverá ser tomado cuidado para não esmagar ou rasgar a cobertura dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido com diâmetros indicados nos projetos das entradas, conforme NBR 15465:2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

Nas instalações aparentes a tubulação deverá ser fixada por abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos, 2 porcas e 2 arruelas.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG que auxiliar na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Disjuntores

A proteção geral do circuito será feita por disjuntor termomagnético com capacidade indicadas no projetos das entradas, conforme a norma IEC 60898, sendo (monopolar para circuitos monofásicos ou bipolar para circuitos bifásicos), (Icn≥10kA em 240VCA), com curvas características de disparo “B” ou “C”.

Aterramento

Da caixa de medição sairá um cabo de cobre com seção indicada nos projetos das entradas, isolação verde-amarelo, ou verde para aterramento, até uma haste cobreada 5/8”x 2,40m. A haste deverá estar abrigada na caixa de inspeção e estar afastada no mínimo 50 cm do poste, encravada verticalmente no solo.

Dentro da caixa de medição, o condutor de aterramento será interligado à estrutura da caixa.

Na caixa de inspeção do aterramento, será ligado à haste cobreada através de conector “Split-Bolt” para cabos de cobre, estanhado e coberto com massa calafetadora.

14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo

As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e, em especial, nas Normas da Concessionária de Telefonia.

Para TV a cabo ainda não há normas específicas.

Descrição da Entrada de Telefone e TV a cabo

A entrada de Telefone e TV a cabo deverá ser instalada no limite do lote, junto com o poste da entrada de energia, constituído pelos seguintes componentes:

- No poste de entrada de energia elétrica: será instalada uma bengala/ eletroduto de PVC rígido ø3/4” para entrada de telefone e outro para TV a cabo. Na extremidade superior da bengala deverá haver uma curva no mínimo de 135° a 180° de PVC rígido classe A, para evitar entrada de água na tubulação. A distância entre os condutores elétricos e o fio telefônico deverá ser no mínimo de 50 cm, conforme Norma da Concessionária de Telefone.
- Fixação do eletroduto no poste: será feita através de abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos e 2 porcas, junto com a tubulação de elétrica, porém no lado oposto.
- Na base do poste serão instalados dois conduletes “C” de alumínio ø3/4" roscável, um para telefone e outro para TV a cabo.
- Os eletrodutos de telefone/TV são dirigidos diretamente aos respectivos pontos existentes na edificação, e seguirão à edificação embutidos no solo, a 50 cm de profundidade, e envelopados com concreto magro.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido, para instalações embutidas no solo.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar as fiações.

Todas as emendas dos eletrodutos rígidos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG, que auxiliará na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Fiação

Será deixado somente arame guia.

Fica a cargo da Construtora, verificar junto a Concessionária, se o projeto e especificações do padrão de entrada de energia, é aceito pela mesma. Em caso de modificações exigidas pela Concessionária, a CDHU deverá ser consultada para análise e aprovação.

Concepção Geral do Sistema de Distribuição da Unidade Habitacional

As instalações das unidades habitacionais deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos das unidades habitacionais para os seguintes sistemas de fornecimento:

- Monofásico: tensão secundária 127 V (Fase e Neutro);
- Bifásico: tensão secundária 220 V (Fase e Fase);
- Bifásico: tensão secundária 220/127 V (Fase e Neutro).

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição.

O caminhamento geral, seção dos condutores e eletrodutos destes alimentadores deverão atender aos desenhos dos projetos.

A queda de tensão máxima prevista no projeto, trecho compreendido entre a medição e o circuito da carga menos favorável na edificação será de 4%.

A alimentação dos pontos de luz, tomadas e aparelhos da edificação será através de circuitos e a carga instalada será distribuída, conforme o diagrama do quadro de distribuição.

Os circuitos de iluminação, tomadas e aparelhos serão derivados do quadro de distribuição, protegidos por disjuntores termomagnéticos.

A distribuição dos circuitos foi efetuada de modo a atender as exigências construtivas e funcionais da edificação, não podendo ser alterada.

O posicionamento dos pontos de luz, interruptores, tomadas de energia e pontos dos aparelhos foi compatibilizado de acordo com o projeto arquitetônico, e no “lay-out” pré-estabelecido.

Foi prevista a instalação de uma campainha na cozinha e botão de acionamento junto à entrada de energia localizada no limite do lote.

Iluminação e Tomadas

Os circuitos de iluminação e tomadas serão alimentados por circuitos monofásicos em 127V ou por circuitos bifásicos em 220 V, verificar a tensão a ser utilizada no município do empreendimento. Definida a tensão utilizar os projetos das unidades para o sistema de fornecimento de acordo com a definição de voltagem específica.

Os pontos de luz serão instalados em caixas 4”x4”, octogonais, fundo móvel, quando embutidas na laje e 3”x3”, sextavadas, quando embutidas na parede (ponto de arandela com altura de 2,30m), um em cada ambiente, comandados por interruptor 10A/250V, conforme norma ABNT NBR NM 60669, instalação embutida em caixas 4”x2”.

Deverão ser utilizados somente soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238.

As tomadas serão do tipo 2P+T, padrão brasileiro, conforme norma ABNT NBR 14136, instalação embutida em caixas 4”x2” ou 4”x4”.

Ponto de Força para o Chuveiro

O ponto de força para o chuveiro será em caixa 4”x2”, embutida na alvenaria, alimentado por circuito bifásico em 220V ou monofásico em 127 V, verificar o projeto da unidade habitacional.

Ponto de Telefone e TV a cabo

Os pontos de telefone e TV a cabo serão instalados na sala, em caixas 4”x2” e/ou 4”x4”, embutidas na alvenaria, com eletrodutos embutidos ligados até as entradas de telefonia e TV junto do poste de entrada de energia.

Ponto para Antena de Televisão

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala, em caixa 4”x4”, compartilhada com a de TV a cabo, embutida na alvenaria, com eletroduto seco que seguirá até o espaço entre a laje e o telhado, também embutido na alvenaria.

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro deverá ser equipado com barramentos de cobre eletrolítico para as fases, neutro e terra com capacidade compatível com a carga instalada e a corrente nominal da proteção geral. O quadro deverá abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos: interruptor diferencial residual geral, DPSs, disjuntores de proteção e conter espaços para circuitos reserva conforme tabela 59 da ABNT NBR 5410 e indicado no diagrama no projeto. Deverá ter capacidade de acomodação de acordo com o projeto.

14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores e DR (Interruptor Diferencial Residual)

Os Disjuntores e DRs utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

O DR utilizado deve ser conforme o descrito na ABNT NBR NM 61008 – partes 1 e 2.

Deverá ser tetrapolar ou bipolar, sensibilidade máxima de 30mA e com corrente nominal conforme o indicado no diagrama da unidade habitacional.

Deverá possuir botão de teste para simular disparo.

DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor laranja) e rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos no solo, contra piso, laje ou alvenaria.

Eletrodutos embutidos no solo devem ser de PVC rígido com envelopamento de concreto magro.

Os eletrodutos embutidos nos pisos, alvenarias e lajes serão de PVC corrugado flexível “Médio” (laranja).

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em PVC - 70°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT:

- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/211 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV.

Os condutores embutidos em eletrodutos no solo deverão ter isolação 0,6/1,0kV, a menos do condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.

Os condutores embutidos em eletrodutos nos contrapisos, lajes e alvenarias terão isolação 450/750V.

A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na tabela de materiais.

Os condutores serão instalados em eletrodutos. Não serão aceitas emendas de condutores no interior dos eletrodutos.

A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.

Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Interruptores e Tomadas

Os Interruptores e Tomadas utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses materiais é compulsória.

Os interruptores serão simples com uma, duas ou três teclas, e paralelo com uma tecla. Os contatos serão de prata e demais componentes em liga de cobre, para capacidade de10A-250V, fabricados conforme norma ABNT NBR NM 60.669-1/2004, embutidos em caixa 4”x2” ou 4”x4”.

Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

As tomadas serão de três pinos 2P+T, fabricadas conforme norma ABNT NBR 14136/2012, com capacidade de 10A-250V para as tomadas baixas (h=0,40m) e 20A-250V para as tomadas médias (h=1,00m), embutidas em caixa 4”x2” ou 4”x4”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

As caixas para montagem e ligação dos interruptores, campainha e tomadas serão de embutir em chapa metálica estampada ou em PVC, quando em região litorânea, na dimensão 4” x 2”.

Caixas de passagem em PVC

Fabricadas em PVC, não propagante de chama, com orelhas de fixação reforçadas.

Porta Lâmpadas (Soquetes)

Só serão aceitos soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238/2006.

14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo

Entrada de Telefone e TV a Cabo

A Entrada de Telefone e TV a cabo está localizada no limite do terreno, junto com o poste da entrada de energia.
Os pontos previstos para telefone e TV na edificação, deverão ser conectados à entrada em conduletes de alumínio, através de eletrodutos de PVC rígido.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido (ABNT NBR 15465/2020) embutido no solo a 50 cm de profundidade e envelopado com concreto magro, com diâmetros indicados no projeto.
Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Pontos de Telefone

A tomada de telefone será tipo RJ-11 montada em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x2”. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

Pontos de Antena de TV

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala conforme o indicado no projeto.
Deste ponto será instalado eletroduto vazio (seco) até a cobertura para ligação com a antena cuja instalação é de responsabilidade do morador.
O eletroduto vazio (seco) deverá estar desobstruído, isento de umidade e detritos e conter arame guia.
O ponto para ligação de aparelho de TV será montado em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x4”, e será compartilhado entre o ponto de antena e o TV a cabo. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

15. Instalações Sistema Fotovoltaico

Está previsto um eletroduto de diâmetro de 3/4” interligando o quadro de distribuição de luz e força e a cobertura, para inclusão do sistema fotovoltaico a ser acoplado à rede de energia elétrica da casa.

Objetivo

Este memorial descreve as instalações elétricas e especificações técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico (SF), denominado de microgeração distribuída, a serem implantados nos telhados da unidade habitacional padrão da CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

Normas e Critérios

O projeto foi elaborado tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

Normas ABNT

- NBR-5410/2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 16149:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16150:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição-Procedimento de ensaio de conformidade;
- NBR IEC 62116:2012 – Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;
- NBR 16274:2014 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- NBR 10899:2020 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia;
- NBR IEC 60670-1 Ed. 1.1b:2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24-Ed 2.0 b:2015 - Caixas e invólucros para dispositivos elétricos para instalações elétricas fixas de uso doméstico e análogoParte 24: Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898:2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 61643-11:2021 - Dispositivos de proteção contra surtos de baixa tensãoParte 11: Dispositivos de proteção contra surtos conectados aos sistemas de baixa tensão - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 15465/2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/2011 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 13571/1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios –

Especificação;

- NBR 5349/1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR NM 60454/2006 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos.

Normas Base das Concessionárias de Energia do Estado de São Paulo

- PT.DT.PDN.03.14.012 – Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição em Baixa Tensão;
- GED 15303 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica;
- GED 15578 – Padrão de Entrada para Micro e Minigeração Distribuída;
- ND.64 – Conexão entre Microgeração e Minigeração Distribuída em Baixa Tensão e a Rede de Distribuição da Elektro;
- NT 6.012 – Requisitos Mínimos para Interligação de Microgeração e Minigeração Distribuída com a Rede de Distribuição da AES Eletropaulo com Paralelismo permanente através do uso de Inversores – Consumidores de Média e Baixa Tensão;
- NTD 013 – Critérios para a Conexão de Acessantes de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema de Distribuição da Energisa.

Regulamentos

- Resolução Normativa (REN) nº 482/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 517/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 687/2015 de 24/11/2015 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 414/2010 de 09/09/2010 – ANEEL

Concepção Geral do Sistema Fotovoltaico

Entrada de Energia

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, utilizar os projetos conforme tabela de projeto de entrada de energia.
Após a liberação do Parecer de Acesso, a concessionária deverá instalar o medidor bidirecional na caixa do medidor do padrão de entrada de energia.
Deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, na tampa da caixa de medição do padrão de entrada, com os seguintes dizeres: "Cuidado – Risco de Choque Elétrico – Geração Própria".
O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição, exceto as entradas em duas fases sem neutro, cujo sistema adotado é TT.

Descrição dos Componentes do Sistema Fotovoltaico

O Sistema Fotovoltaico foi concebido para utilização de dois módulos fotovoltaicos de 320 Wp e microinversor de 0,5 kW, com expectativa de geração média de 80 kWh/mês.
Os componentes deverão ter as seguintes características técnicas:

a) Módulos Fotovoltaicos

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Tecnologia de construção: silício policristalino,
- Potência: 320 Wp,
- Tensão de pico (Vmpp): compatível com o microinversor,
- Corrente de pico (Impp): compatível com o microinversor,

b) Microinversor

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Faixa de rastreamento MPPT (Vdc): 22 – 45 V,

- Faixa de Tensão de Operação (Vdc): 16 – 52 V,
- Tensão máxima de entrada (Vdc): 55 V,
- Corrente máxima de entrada (A dc): 10,5 x 2 A,
- Potência máxima de saída (ac): 500 W,
- Tensão nominal de saída (ac): 127V ou 220 V, ver projeto da edificação,
- Corrente nominal de saída (ac): 3,94 A (127V) ou 2,17 A (220V),
- Fator de potência: >0,99,
- Total distorção harmônica: < 3%,
- Eficiência do microinversor: 95,5%,
- Temperatura operacional: -40 ºC a +65 ºC,
- Grau de proteção: IP 67,
- Proteção contra sobre/sub tensão,
- Proteção contra sobre/sub frequência,
- Proteção contra anti-ilhamento,
- Proteção contra polaridade reversa dc,
- Proteção contra sobrecarga,
- Proteção contra falha de aterramento.

O microinversor deverá ser instalado sob os módulos fotovoltaicos.

c) Cabeamento elétrico

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

d) Sistema de fixação dos módulos

O sistema de fixação dos módulos fotovoltaicos para telhados residenciais deverá ser confeccionado em alumínio e aço inoxidável.

Os módulos deverão ser instalados com a mesma inclinação dos telhados onde serão fixados.

Componentes:

- Trilho de fixação de comprimento variável para instalação de 02 módulos, em alumínio extrudado,
- Ganchos de sustentação dos trilhos em aço inoxidável,
- Grampos intermediários para junção entre módulos,
- Grampos terminador para fixação das extremidades dos módulos.

Nota: Para utilização de componentes com outras características técnicas, consultar o corpo técnico da CDHU.

Materiais Utilizados na Instalação

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores

Os Disjuntores utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor de laranja) ou PVC rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos na laje e alvenaria.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem. No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação. Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em EPR - 90°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT.

O Cabeamento elétrico deverá ter as seguintes características:

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

O condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.
A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na planilha de material.
Os condutores serão instalados em eletrodutos, não serão aceitas emendas de condutores no interior dos mesmos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.
Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Documentação do Sistema Fotovoltaico

A contratada deverá apresentar os elementos necessários para implantação do Sistema Fotovoltaico projetado na cobertura das residências localizadas no estado de São Paulo.

Projetos

- Implantação do Sistema Fotovoltaico em escala padronizada conforme padrão CDHU,
- Projeto da Tipologia: com o dimensionamento de todos os componentes do sistema fotovoltaico, tais como: módulos, microinversores, sistemas de fixação e condutores de interligação microinversores ao quadro de distribuição da unidade.
- Demais componentes conforme projeto da Tipologia.

Documentos

- Memorial de cálculo do sistema fotovoltaico,
- Memorial descritivo das instalações,
- Especificações Técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico,
- ART do Eng. Responsável referente ao Projeto
- **Parecer de Acesso junto à Concessionária de energia**

Conexão do Sistema Fotovoltaico à Rede de Energia da Concessionária local e testes de funcionamento.
Todo processo de solicitação e aprovações junto às concessionárias de energia serão de total responsabilidade da contratada.

ANEXO 1

RECOMENDAÇÃO DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS E COMPONENTES CONSTRUTIVOS, VISANDO ATENDIMENTO À VIDA ÚTIL DE PROJETO - VUP

Sumário

1. Introdução
2. Fundação
3. Estrutura
4. Vedação Vertical
5. Vedação Horizontal
6. Cobertura
7. Instalações

1 Introdução

A Vida Útil de Projeto – VUP é o tempo de durabilidade de um edifício ou de suas partes considerando o desempenho adequado desses elementos.

A VUP da edificação habitacional, para o seu cumprimento, conforme o estabelecido na NBR 15 575 “Edificações Habitacionais – Desempenho” deve-se atender simultaneamente os seguintes aspectos:

a) Emprego de componentes e materiais de qualidade compatível com a VU projetada;

b) Execução com técnicas e métodos que possibilitem a obtenção da VU projetada;

c) Cumprimento em sua totalidade dos programas de manutenção corretiva e preventiva;

d) Atendimento aos cuidados preestabelecidos para se fazer um uso correto do edifício;

e) Utilização do edifício em concordância ao que foi previsto em projeto.

Uma vez que este projeto foi desenvolvido considerando a VUP estabelecida na NBR 15 575, os aspectos previstos nos itens a) e b) são essenciais para que o edifício construído tenha potencial de atender integralmente a VUP e sua implementação depende do construtor. Já os aspectos referidos nos demais itens são essenciais para que se atinja efetivamente a VUP e dependem dos usuários.

As recomendações, aqui apresentadas, devem integrar o Manual do Proprietário.

2 Fundação

Sistemas e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Radier de Concreto	50	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de fundação.
Impermeabilização do radier	50	Pela dificuldade na execução das operações de inspeção e manutenção nesse elemento, a vida útil especificada para a impermeabilização deveria ser no mínimo igual à vida útil especificada para o sistema de fundação. Fazer inspeções caso se verifique a ocorrência de manchas de umidade na base das paredes.
Áreas com passivo ambiental	-	Verificar constantemente nas imediações da edificação eventual ocorrência de cheiro de gás, cheiro de combustível, irritações na pele e outros distúrbios / anormalidades. Em qualquer das situações exemplificadas, providenciar atendimento médico (quando for o caso), acionar o Corpo de Bombeiros.

3 Estrutura

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria estrutural	50	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, interna e externamente à edificação, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Laje pré-fabricada mista (vigotas de concreto e lajotas cerâmicas)		A cada cinco anos verificar integridade das lajes da obra. Verificando-se ocorrência de fissuras, manchas de corrosão, processos de desagregação, expansão, lascamento do concreto ou outros problemas semelhantes, contratar projeto específico de recuperação.
Bloco estrutural de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de estrutura.

4 Vedação Vertical

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria de vedação	40	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Bloco de vedação de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento e aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil igual a especificada para o sistema de estrutura.
Revestimento em argamassa - paredes externas	20	Inspeções para verificar destacamento, fissuras, som cavo a cada 02 anos. Caso se identifiquem fissuras com abertura superior a 0,3 mm e numa extensão superior a 0,1m/m^2, há necessidades de tratamentos específicos, com corte do revestimento na região da fissura e recomposição. Caso se identifiquem regiões com som cavo, é necessário recompor o revestimento nesta área.
Barrado impermeável na base da parede externa		
Revestimento em argamassa - paredes internas	13	
Revestimento em placas cerâmicas – paredes internas	13	Inspeção visual quando da ocorrência de destacamentos, empenamentos, ou descolamentos de peças cerâmicas. Aplicar impactos para verificar ocorrência de som cavo. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças).
Rejunte entre placas cerâmicas – paredes internas	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Peitoril (em ardósia ou concreto) e pingadeira em janelas	20	O peitoril deve ser mantido limpo, para facilitar escoamento de água, devendo-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. A limpeza deve ser feita com água e sabão.
Vedação da interface entre janela e parede	8	Inspeção a cada dois anos para verificar eventual destacamento ou fissuração do selante. Caso se identifiquem essas anomalias, o selante precisa ser retirado, superfícies limpas e feita reaplicação.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Pintura com selador e tinta látex acrílica – paredes externas	8	Não utilizar produtos abrasivos para a limpeza. Avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. Considerando o uso da tinta acrílica Premium, a repintura deve ser feita a cada 5 anos, em ambiente rural e urbano; e a cada 3 anos em ambiente marinho ou industrial. No caso de fungos, fazer a lavagem com hipoclorito de sódio (esperar 6 horas, enxaguar e aguardar a secagem). Realizar a repintura com, pelo menos, duas demãos de tinta látex acrílica Premium.
Pintura com selador e tinta látex PVA – paredes internas	3	Não utilizar produtos muito abrasivos para a limpeza. Deve-se avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.
Janelas de aço com pintura eletrostatica	20	Recomendam-se inspeções anuais, com previsão de retoques feitos com trincha em cortes, riscos, fissuras ou escoriações, ocorridas na pintura durante o uso. O procedimento correto, para executar retoques é lixar as regiões com problemas visando fornecer aderência com a nova pintura e recompor o sistema com o primer e o acabamento. Incluir no plano de manutenção que a limpeza das esquadrias deve ser feita apenas com água e detergente neutro, a 5%. Produtos abrasivos, solventes, à base de petróleo, ácidos e alcalinos devem ser evitados.
Janela de alumínio anodizado natural	20	Preservar a camada de anodização da esquadria. A limpeza deve ser feita apenas com água e detergente neutro. Produtos abrasivos, solventes, à base de petróleo, ácidos e alcalinos podem estragar a anodização. Não utilizar objetos cortantes para limpeza de cantos, apenas trincha de cerdas macias.
Perfis, parafusos, mecanismos de operação e vidro de janelas de aço ou de alumínio	20	Manter trilhos e drenos das janelas de correr limpos. Recomenda-se limpá-los a cada 3 meses. A NBR 10821-5 especifica limpeza e inspeções a cada 03 meses, em ambiente urbano e rural. Em caso de ocorrência de problemas no funcionamento (resistência a abertura e fechamento), ou presença de pontos de corrosão, recomenda-se manutenção específica.
Gaxeta de EPDM e Selantes internos à esquadria	8	Inspecionar as gaxetas e selantes a cada 04 anos, caso seja identificado encurtamento, fissuras etc.; substitui-los, respeitando as especificações originais de projeto. Não permitir lavagens com agentes químicos como acetona, solventes e produtos abrasivos.
Portas externas (inclui folha de porta de madeira ou alumínio, marco e ferragens)	20	Uso: Evitar esforços abruptos e impactos anormais, não previstos. Limpeza: no máximo a cada 3 meses em ambientes urbanos e rurais e mensal quando em ambientes marinhos ou industriais; limpar com pano úmido, usando detergente neutro diluído em água a 5% e pano seco; não empregar objetos contundentes, pontiagudos, nem esponjas de aço; não usar saponáceos, solventes químicos ou a base de petróleo ou qualquer material abrasivo. Pintura periódica: Recomendada repintura a cada 3 ou 4 anos em portas de madeira e de aço, em razão do estado de conservação.
Portas internas (inclui folha de porta de madeira ou alumínio, marco e ferragens)	8	

Folha de porta em aço galvanizado com pintura eletrostática (com vidros)	20	Não permitir lavagens com agentes químicos como acetona, solventes e produtos abrasivos.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Dobradiça e fechadura de porta externa	8	Limpeza: no máximo a cada 12 meses em ambientes urbanos e rurais e a cada 6 meses quando em ambientes marinhos ou industriais com protetor e/ou polidor de metal especifico (aço inoxidável, aço comum, alumínio ou latão). Microlubrificante spray antiferrugem nas partes móveis. Repintura a cada 4 anos, caso a dobradiça seja de aço galvanizado pintado.
Dobradiça de porta interna	4	Lubrificação, se necessário, anualmente; se pintada, repintar quando da repintura de folhas e marcos. Verificar anualmente necessidade de reaperto de parafusos.
Fechadura de porta interna	4	Lubrificação anualmente. Uso: evitar uso de ferramentas ou utensílios cortantes e perfurantes.
Pintura das portas externas e internas de madeira com tinta esmalte (fosca ou acetinada)	3	Recomendada repintura a cada 3 ou 4 anos, em razão do estado de conservação. Reaplicar a massa niveladora somente quando houver a necessidade de homogeneizar a base para a aplicação da repintura. Não é necessário aplicar novamente o fundo selador.

5 Vedação Horizontal

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Calçada externa	13	Fazer inspeção a cada 05 anos, observando a necessidade de recuperação, no caso da ocorrência de deslocamentos no piso e de fissuras na interface calçada-fundação.
Concreto e aço para calçada e contrapiso	13	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (concreto e aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para a calçada.
Impermeabilização para pisos de áreas molháveis (banheiro área do box) – membrana asfáltica	13	Observar a ocorrência de infiltração ou presença de umidade nas paredes adjacentes ao local impermeabilizado. Caso haja umidade, deve-se reaplicar a impermeabilização, sendo necessário para isso também refazer o revestimento cerâmico. Por isso, essa argamassa polimérica precisa ter vida útil no mínimo similar ao revestimento cerâmico.
Revestimento de piso com placas cerâmicas esmaltadas	13	Inspeções a cada 6 meses para verificar destacamento, fissuras e som cavo (oco) do revestimento. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças). Não utilizar produtos abrasivos ou produtos químicos muito agressivos (ex.: amoníaco, ácidos, etc.) na limpeza das placas cerâmicas. O manual de operações especifica o procedimento e os produtos indicados e contraindicados para limpeza de revestimentos cerâmicos (piso e parede) e também cuidados para não haver riscos nos pisos cerâmicos.
Rejunte entre placas cerâmicas – pisos internos	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Soleira em ardósia – pisos internos	13	Deve-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. Tais elementos devem ser trocados conjuntamente com o revestimento cerâmico, por isso VUP similar.
Pintura interna da laje de teto com tinta látex PVA	3	Fazer inspeção a cada dois anos, corrigindo fissuras e desagregações ocorridas na base (substrato). A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita apenas a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.

6 Cobertura

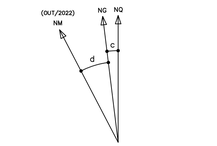
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. Se houver danos às telhas, proceder com a troca. As telhas devem ser das mesmas dimensões das telhas originais; caso contrário, pode haver problemas em seu encaixe.
Telha cerâmica mista de capar arredondada ou romana	13	Além da verificação dos encaixes, verificar presença de fissuras nas telhas e, caso necessário, realizar sua substituição. Verificar também presença de fungos na superfície das telhas e eflorescências e, caso necessário, realizar limpeza das telhas com escova de cerdas duras e água sanitária.
Calhas e rufos	8	Inspecionar a cada seis meses as calhas para verificação da necessidade de desobstrução, visando permitir o escoamento das águas pluviais. Eventualmente, a cada três anos sugere-se lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico, no caso da existência de pontos de corrosão.
Vedação da interface entre calhas e rufos	4	Inspecionar a cada três anos as interfaces entre perfis de calhas e rufos e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Vedação da interface entre telhado e tubulação de ventilação do esgoto	4	Inspecionar a cada três anos as interfaces entre o telhado e as tubulações e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Elementos metálicos integrantes da cobertura	20	Caso haja necessidade de substituição de elementos metálicos integrantes da cobertura, fazê-lo de modo a não haver contatos bimetálicos.
Perfil metálico da estrutura da cobertura	20	Inspecionar a estrutura do telhado a cada 3 anos. Verificar ocorrência de deformações nos perfis e de pontos de corrosão. Em caso de corrosão pontual, lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico ou de poliuretano, com espessura total ≥ 60µm.
Perfil metálico (rufos e calhas)	8	Inspecionar a cada três anos os perfis para verificação de deformações ou ocorrência de pontos de corrosão. Em caso de corrosão pontual, lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico, com espessura total de 60µm.
Parafusos autobrocantes da estrutura da cobertura	20	Inspecionar as fixações a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição.
Parafusos (fixação dos rufos e calhas)	8	Inspecionar a cada três anos as fixações dos perfis. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Chumbadores da estrutura da cobertura	20	Inspecionar a estrutura do telhado a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar chumbadores e ocorrência de corrosão. Em caso de chumbadores corroídos, realizar substituição.
Argamassa para vedação da interface entre telhado e tubos	4	Inspecionar a cada três anos e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Selante – vedação da interface entre telhado, tubos, calhas e rufos	4	Inspecionar a cada três anos e caso haja pontos falhos, substituir o selante.

7 Instalações

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Instalações de gás	20	O manual deve indicar claramente a posição das instalações de gás, de modo a evitar danos, como, por exemplo, perfurações indevidas. A NBR 15526 recomenda inspeções periódicas na rede de distribuição interna, a cada no máximo 05 anos, explicitando que tal inspeção é para manter as condições de operação e segurança da rede devendo-se verificar no mínimo: eventuais obstruções na tubulação e acessórios; funcionamento das válvulas, dispositivos de regulagem e dispositivos de controle, e eventuais vazamentos. No manual deve constar ainda que as instalações de fogões, aquecedores e outros aparelhos a gás devem ser feita por pessoal especializado.
Sistema e instalações prediais de água e esgoto	20	Incluir, no manual, inspeções anuais dos componentes dos sistemas prediais de água fria e nos pontos acessíveis do sistema de esgoto sanitário. Substituição de vedantes sempre que detectar desgastes e vazamentos. A VUP dos vedantes é de no mínimo 3 anos.
Sistema e instalações elétricas	20	Devido a particularidades do sistema de instalações elétricas, recomenda-se que seja feita uma inspeção logo após o primeiro mês de uso das instalações. Deve-se inspecionar a caixa de entrada de energia, o quadro de distribuição e os disjuntores, procurando-se verificar escurecimento de fios, afrouxamento de contatos elétricos e outros. Para demais pontos, realizar reaperto em caso de mau contato elétrico. Recomenda-se que após seis meses seja repetida essa verificação e, a partir daí, pode-se realizar tais inspeções a cada dois anos. Além disso, deve-se inspecionar o sistema elétrico sempre que houver a interrupção da energia (disjuntores desligados). Substituições de equipamentos elétricos devem ser feitas por pessoal especializado.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Berços ou envelopamentos para tubulações enterradas	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos ao envelopamento no caso da implantação de jardins, execução de escavações no terreno e outros. Importante salientar cuidados gerais de manutenções em jardins e áreas externas, em razão de tubulações enterradas, não só no envelopamento, como também às tubulações. Sugere-se vida útil no mínimo similar a das instalações hidráulicas
Tubulações embutidas – pontos de transição entre elementos	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos às tubulações no caso de alterações por parte dos usuários em paredes e pisos, internos ou externos.
Caixa de inspeção	20	Tampas de caixas de inspeção devem ser inspecionadas anualmente, quanto à sua integridade. A cada dois anos, a tampa de cada caixa de inspeção deve ser removida, realizando-se a devida limpeza no interior das caixas.
Caixa de gordura	20	Tampas de caixas de gordura devem ser inspecionadas anualmente quanto à sua integridade. A cada seis meses, a tampa deve ser removida, realizando-se a devida limpeza no interior das caixas.
Reservatório de água potável (pré-fabricado em fibra de vidro - PRFV)	8	Verificar a integridade do reservatório a cada 4 anos e fazer uma limpeza anual para garantir que não haja desenvolvimento de micro-organismos que possam transmitir odor ou gosto à água potável armazenada. Este serviço talvez tenha que ser feito por empresa especializada, pois pode ocorrer algum tipo de degradação da resina e das fibras que passe despercebida por um leigo.



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -45° (UTM - FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= +00°51'22"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°53'00", V.A.= -00°06'00"

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.1	7.760.821,6683	241.485,0430
V.2	7.760.826,7174	241.462,7036
V.3	7.760.839,8425	241.456,8068
V.4	7.760.989,8470	241.539,5379
V.5	7.760.993,3814	241.551,7653
V.6	7.760.982,7567	241.571,0296
V.7	7.760.970,5293	241.574,5640
V.8	7.760.826,1004	241.494,9080

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 14.055 R.I. DE PEDREGULHO - SP

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.760.822,0130	241.494,0330	1015,633
E1	7.760.924,9927	241.501,3900	1012,910
E2	7.761.004,4537	241.540,4291	1010,645
E3	7.760.985,8846	241.585,9966	1010,418

FONTE / DADOS DE BASE

CAA COMPANY

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENG. FRANCISCO LOGATTI FILHO
CREA 0600510807-SP ART: 28027230221671934

CDHU

ORANDI S SANTOS — LIDER DE EQUIPE
OSVALDO TAYRA — CREA 5061683221

ESTR. FERRO	HIDRANTE	POSTE/LUMINARIA POSTE LUMINARIA	MARCO/PIQUETE
BOCA LOBO E LEAO	POCO DE VISITA	ESCADA	TUBO
MURO	AL. INDEFINIDO	EIXO	GUIA
ALVENARIA	MADEIRA	LAJE OU COBERT.	CAIXA DE INSPECAO
TELEFONE PUBLICO	CURVAS DE NIVEL	PONTO DE DIVISA	ARVORE
CERCA DE MADEIRA	EST. LEVANTAMENTO	CERCA VIVA	CERCA DE ARAME
CAMINHO	TALUDE	REF. DE NIVEL	LIM. VEGETACAO
AREA ALAGADIÇA	CURSO D'AGUA	PONTO SONDAGEM	ALTA TENSAO
PONTE	ROCHA	LAGOA	AREIA
SOLEIRA 0,000	MURO ARRIMO	NASCENTE	TRANSFORMADOR

SITUAÇÃO SEM ESCALA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM E0 - P.P.P (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) UTM SIRGAS 2000 - IBGE

REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA: PVE - COTA 1010,361m - SABESP (VER PLANTA)

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
PEDREGULHO - E

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICIPIO
RUA 700 - ÁREA INSTITUCIONAL I
LOTEAMENTO JARDIM AMÉRICA-PEDREGULHO - SP

TITULO	ÁREA	FOLHA
TOPOGRAFIA	TOP	1/1

ASSUNTO

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL
ÁREA= 7.383,50 m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:500	OUT/2022

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ/MF
MUNICIPIO DE PEDREGULHO	45.318.466/0001-78
	c.r.e.a.
	pref.
OSVALDO TAYRA TÉCNICO EM AGRIMENSURA - CFT2202195944	a.r.t.
obra - responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU
EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-930 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

LOTE 08

RIFAINA
E

DocuSign Envelope ID: 58CFE7A6-2A7A-4FA7-B902-95ACA249941A

cpfl paulista
Uma empresa do Grupo CPFL Energia

Rod. Campinas Mogi-Mirim, 1.755, km 2,5
Jardim Santana . Campinas . SP . 13088-900
www.cpfl.com.br

CARTA Nº 004/2023/DPOR

Ribeirão Preto, 05 de janeiro de 2023.

Á

***Prefeitura Municipal de Rifaina*.**

CNPJ 45.318.995/0001-71
Endereço: ***Rua Barão de Rifaina, 251 - Centro***
CEP: 14.490-000 - Cidade: Rifaina-SP
Contato: Alcides Diniz dos Santos
E-mail: gabinete@rifaina.sp.gov.br

Acusamos o recebimento de sua consulta cujo assunto foi objeto de nossa especial atenção.

Em resposta, informamos que há é viável a eletrificação por parte desta concessionária, do empreendimento Conjunto Habitacional Rifaina E. **Rifaina/SP**. CEP **14.490-000**, localizada ao lado do Loteamento Residencial Paulo Cantieri, próximo à Rua João Batista dos Santos, ficando o interessado sujeito às exigências da legislação sobre o fornecimento de energia elétrica vigente à época do atendimento aos padrões e regulamentos desta concessionária.
A referida eletrificação dependerá de existência de edificação no local, de arruamento, bem como, acesso ao empreendimento aprovado pela Prefeitura Municipal.

Quaisquer remoções de redes elétricas de propriedade da CPFL ou de terceiros, que venham a cruzar o referido Condomínio, serão de responsabilidade do interessado.

O custo para adequação de nossa rede de distribuição será fornecido oportunamente quando da interligação do empreendimento, após ter concluída sua construção.

Referência:	**Ocupação:** Conjunto Habitacional Rifaina E **Número de Unidades:** 50 unidades **Número de Blocos:** **Número de Administrações:** Área do Total do empreendimento: m². Área total Terreno: 69.884,00 m² Matrícula nº 11.824

Ratificamos que os projetos deverão ser encaminhados à CPFL via Internet no site de Projetos Particulares.

Colocamo-nos à disposição, para maiores esclarecimentos.

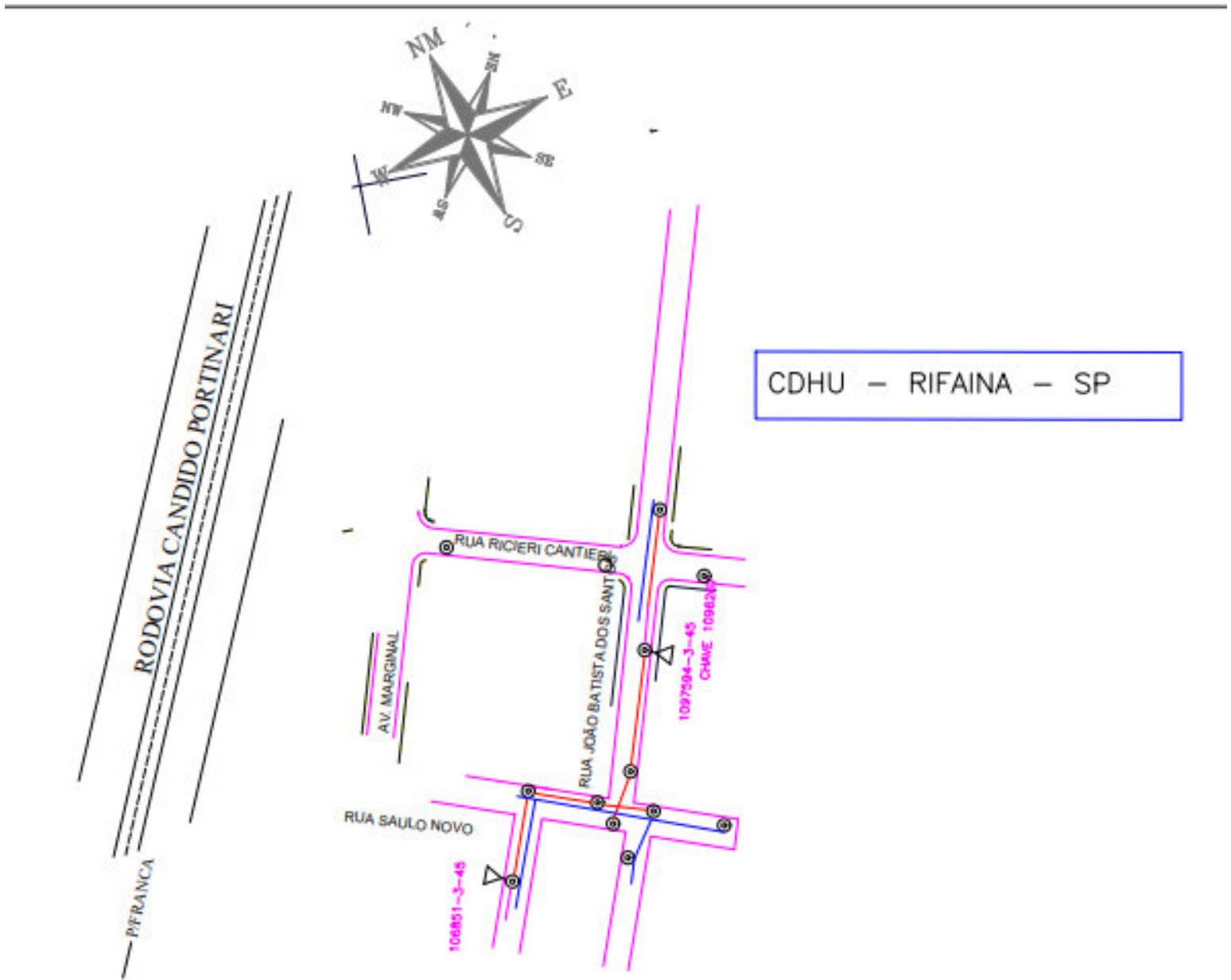
Atenciosamente,

DocuSigned by:
Sidney Dias Gomes
30F3401D7378465...

Sidney Dias Gomes

Gerente de Obras e Manutenção

DocuSign Envelope ID: 58CFE7A6-2A7A-4FA7-B902-95ACA249941A




ATERRO
INERTES
Legenda
Acessórios Delicate
ATERRO INERTES
Elemento 1
Elemento 2
Elemento 3
Rifaina
Rifaina Ranshow
Chácara Boa Sorte
Agil Pós Obra Limpeza Profissional
Restaurante Recanto Mineiro
Leção Lanches
M Cassab Comércio e Indústria
Pousada Vale do Sol
Acessórios Delicate
Rifaina Lajes
Residencial Sodré
Google Earth
Image © 2023 Maxar Technologies
1 km

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIFAINA

ESTADO DE SÃO PAULO

DECLARAÇÃO

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE RIFAINA,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 45.318.995/0001-71, com sede à Rua Barão de Rifaina, nº 251, em Rifaina, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito HUGO CESAR LOURENÇO, brasileiro, divorciado, portador do RG nº 4.113.475-8 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 086.952.966-87, signatário do presente, declara para os devidos fins, que o terreno indicado como **JAZIDA e/ou BOTA-FORA**, de propriedade do MUNICÍPIO DE RIFAINA, localizada no Sítio Santo Antônio (acesso Rodovia Cândido Portinari – SP 334, km 463, pista sul), conforme matricula nº 10.930 CRI Pedregulho/SP, cujo croqui segue em anexo, está situado a uma distância de 03 (três) Km até o empreendimento **Loteamento RIFAINA E.**

O local tem capacidade de receber os entulhos inertes, da construção civil e/ou material orgânico proveniente da limpeza do terreno, bem como de fornecer e/ou receber os volumes necessários de material de 1ª e 2ª categoria para a execução do empreendimento. Sendo necessário, se responsabiliza pelos eventuais serviços e custos de licenciamento da jazida e/ou bota-fora.

Declara ainda que o Município não possui, restrição de tráfego de caminhões que afetem a região do empreendimento, ou que tenha que ser levado em consideração, quando do deslocamento em outras regiões do Município.

Rifaina/SP, 30/05/2023

HUGO CESAR LOURENÇO

PREFEITO DE RIFAINA/SP

DECLARAÇÃO

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE RIFAINA**, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 45.318.995/0001-71, com sede a Rua Barão de Rifaina, nº 251, Centro, em Rifaina, no Estado de São Paulo, neste ato representado pelo seu Prefeito Municipal Hugo Cesar Lourenço, brasileiro, divorciado, portador do RG nº 4.113.475-8 SSP/SP e inscrito no CPF sob o nº 086.952.966-87, signatário do presente, em face de aprovação do loteamento denominado **"Loteamento RIFAINA E"**, localizado no prolongamento da Rua Saulo Novo, objeto da matrícula nº 11.824, do Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Pedregulho/SP, **DECLARA**, que as demais vias do empreendimento serão do tipo "**VIA SECUNDÁRIA**" e a via denominada Rua Saulo Novo será do tipo "**VIA PRINCIPAL**"

Rifaina/SP, 30 de maio de 2023.

HUGO CESAR LOURENÇO
PREFEITO MUNICIPAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIFAINA

ESTADO DE SÃO PAULO

DECLARAÇÃO

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE RIFAINA**, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 45.318.995/0001-71, com sede a Rua Barão de Rifaina, nº 251, Centro, em Rifaina, no Estado de São Paulo, neste ato representado pelo seu Secretário Municipal de Governo, Alcides Diniz dos Santos, brasileiro, casado, portador do RG nº 35.789.144-2 SSP/SP e inscrito no CPF sob o nº 299.188.038-43, signatário do presente, em face de aprovação do loteamento denominado **"Loteamento RIFAINA E"**, localizado no prolongamento da Rua Saulo Novo, objeto da matrícula nº 11.824, do Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Pedregulho/SP, **DECLARA**, que os projetos de drenagem do Residencial Paulo Roberto Cantieri encaminhados em arquivos digitais, **DEVEM** ser considerados para utilização das cotas para o empreendimento **RIFAINA "E"**.

Rifaina/SP, 16 de Outubro de 2024.

gov.br
Documento assinado digitalmente
ALCIDES DINIZ DOS SANTOS
Data: 16/10/2024 09:25:35-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

ALCIDES DINIZ DOS SANTOS

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE GOVERNO

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIFAINA

ESTADO DE SÃO PAULO

DECLARAÇÃO - Pavimentação

A **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE RIFAINA,** pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o nº 45.318.995/0001-71, com sede à Rua Barão de Rifaina, nº 251, em Rifaina, no Estado de São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito HUGO CÉSAR LOURENÇO, brasileiro, divorciado, portador do RG nº 4.113.475-8 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 086.952.966-87, signatário do presente, declara para os devidos fins, que no momento de desenvolvimento dos projetos do **Loteamento RIFAINA E**, identificou que a Usina de PMQ (Pré Misturado à Quente) mais próxima ao empreendimento, encontra-se a uma distância de **77 Km**, sendo considerando a média da somatória da distância de ida e volta.

Rifaina/SP, 30/05/2023

HUGO CÉSAR LOURENÇO

PREFEITO DE RIFAINA/SP

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

01	Processo N° 27/00120/22

LICENÇA DE INSTALAÇÃO

N° 27003439
Versão: 01
Data: 22/07/2022

de Novo Estabelecimento

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome
MUNICÍPIO DE RIFAINA

Logradouro
RODOVIA CÂNDIDO PORTINARI

Cadastro na CETESB
584-100062-7

Número	Complemento	Bairro	CEP	Município
0	**S. STO ANTÔNIO**	**ZONA RURAL**	**14490-000**	**RIFAINA**

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal

Descrição
Aterros de resíduos inertes e da construção civil

Bacia Hidrográfica
91 - VERTENTE PARCIAL DO RIO GRANDE

UGRHI
8 - SAPUCAÍ/GRANDE

Corpo Receptor

Classe

Área (metro quadrado)

Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Área efetiva de lavra(ha)
10.000,00		**10.000,00**		

Horário de Funcionamento (h)

Início		Término
07:00	às	**17:00**

Número de Funcionários

Administração	Produção
0	**1**

Licença Prévia

Data	Número
27/05/2022	**27002240**

A CETESB–Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 118/73, alterada pela Lei 13.542 de 08 de maio de 2009, e demais normas pertinentes, emite a presente Licença, nas condições e termos nela constantes;

A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;

As Exigências Técnicas, relação de equipamentos, capacidade produtiva e outras observações, partes integrantes desta licença, estão relacionadas em folha anexa;

Deverá ser requerida Licença de Operação, antes da data prevista para o início das operações, a qual não será concedida caso não tenham sido atendidas as Exigências Técnicas integrantes desta Licença;

A firma não poderá iniciar a operação deste empreendimento, sem que a respectiva Licença de Operação seja concedida pela CETESB, sob pena de aplicação de penalidades previstas na legislação; Conforme disposto no Artigo 70 do Regulamento da Lei Estadual 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto Estadual nº 8468, de 8 de setembro de 1976 e suas alterações, a presente licença tem prazo de validade de 3 (três) anos, período no qual o empreendimento deverá iniciar a implantação de suas instalações, sob pena de caducidade da Licença de Instalação emitida.

USO DA CETESB

SD N°	Tipos de Exigências Técnicas
91736648	**Ar, Água, Solo, Ruído, Outros**

ENTIDADE

EMITENTE

Local: **FRANCA**

Esta licença de número 27003439 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: autenticidade.cetesb.sp.gov.br

LICENÇA DE INSTALAÇÃO

N° 27003439

Versão: 01

Data: 22/07/2022

de Novo Estabelecimento

EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

01. Fica proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de propriedade do empreendimento.

02. Os esgotos sanitários gerados no estabelecimento deverão receber tratamento no próprio local, de acordo com as normas NBR 7229/93 e NBR 13969/97 da ABNT. Tal sistema deverá estar descoberto para fins de vistoria da CETESB, por ocasião da Licença de Operação.

03. As vibrações e os níveis de ruído geradas pelas atividades do empreendimento deverão ser controladas de modo a evitar incômodos ao bem estar público.

04. Prever para as áreas de movimentação de máquinas e manuseio de resíduos a realização de umectação de modo a evitar a emissão de material particulado fora dos limites do estabelecimento.

05. Fica proibida a queima de resíduos, de qualquer natureza, ao ar livre.

06. Prever a disponibilização de caçambas para receber os resíduos, separados na triagem, de acordo com a sua tipologia.

07. Fica proibido o recebimento de resíduos domiciliares na área do aterro de inertes.

08. Fica proibido o recebimento de resíduos perigosos (Classe I), tais como: embalagens de lubrificantes, embalagens de defensivos agrícolas, etc.

09. Fica proibido o recebimento de resíduos gerados no serviço de saúde.

10. Deverá ser adotado procedimento de retirada constante dos resíduos da construção civil Classe A, dispostos na pilha, a ser gerada, afim de, garantir seu reaproveitamento e possibilitar o prolongamento da vida útil do aterro.

11. Manter constantemente o controle de acesso na área do aterro, afim de, evitar a entrada de pessoas não autorizadas e a prática de descarregamento de resíduos não autorizados.

OBSERVAÇÕES

01. A presente licença é válida para a implantação de um aterro de inertes para o recebimento e o gerenciamento dos resíduos da construção civil gerados no município de Rifaina.

02. Para emissão da presente licença foram analisados aspectos exclusivamente ambientais relacionados às legislações estaduais e federais pertinentes.

03. Esta licença não desobriga o outorgado a requerer as aprovações municipais, para sua instalação e/ou edificação.

04. A empresa deverá obter a Licença de Operação antes de iniciar as atividades.

05. A presente licença não engloba aspectos de segurança das instalações, estando restrita a aspectos ambientais.

06. A presente Licença está vinculada ao Processo digital.060855/2022-37.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE PEDREGULHO - SP

Livro nº 2 — REGISTRO GERAL — Ficha 01

MATRÍCULA nº 10.930 — Pedregulho, 16 de novembro de 2015

sítio Santo Antônio, Rifaina.

IMÓVEL: uma propriedade agrícola e pastoril, composta de terras diversas sortes, contendo quatro casas de tijolos, coberta de telhas, paiol, mangueiro, cercas de divisas e internas, com 48,40,00 ha, situada na fazenda Gordura, no município de Rifaina, confrontando com imóveis de propriedade de João Bolelli, Antonio Gonçalves Sebastião, Francisco Pinheiro, Inacio Batista. **PROPRIETÁRIO: JOÃO BOLLELI**, brasileiro, agricultor, casado, residente e domiciliado em Rifaina, SP. **NUMERO AQUISITIVO:** Transcrição 2.024, de 31/08/66. Pedregulho, 16 de novembro de 2015. O Oficial, (José Eduardo Fontoura de Carvalho).

AV.01.M.10.930: Casamento

Procede-se a esta averbação para constar o casamento de João Bolleli e Doroty de Paula, que passou a assinar Doroty de Paula Bolleli, em 29/07/60, sob o regime da comunhão de bens, conforme a certidão de casamento do Cartório de Registro Civil das Pessoas Naturais e Anexos, Rifaina, SP, de 07/08/97, com fulcro em livro B-10, fls. 63, nº 1047. Prenotado sob nº 55.173, em 14/10/15. Pedregulho, 16 de novembro de 2015. A Escrevente Autorizada, (Nelise Bianco).

AV.02.M.10.930: RG e CPF.

Procede-se a esta averbação para constar os documentos de: João Boleli, RG 6.811.601-9-SSP/SP, CPF 168. 045.628/87; Doroty de Paula: RG 17.613.112-X-SSP/SP, CPF 084.612.278/24. Prenotado sob nº 55.173, em 14/10/15. Pedregulho, 16 de novembro de 2015. A Escrevente Autorizada, (Nelise Bianco).

AV.03.M.10.930: Divórcio.

Procede-se a esta averbação para constar o divórcio de João Bolleli e Doroty de Paula Bolleli, que voltou a assinar Doroty de Paula, com fulcro em sentença de 27/04/92, transitada em julgado, averbado, em 07/08/97, conforme certidão de casamento do Cartório de Registro Civil das Pessoas Naturais e Anexos, Rifaina, SP, de 07/08/97. Prenotado sob nº 55.173, em 14/10/15. Pedregulho, 16 de novembro de 2015. A Escrevente Autorizada, (Nelise Bianco).

AV.04.M.10.930: Óbito

Procede-se a esta averbação para constar o óbito de João Bolleli, em 08/06/07, conforme certidão de óbito do Oficial de Registro Civil das Pessoas Naturais e de Interdições e Tutelas, 1º Subdistrito, Franca, SP, de 11/06/07, com base em livro C-127, fls. 176, nº 37027. Prenotado sob nº 55.173, em 14/10/15. Pedregulho, 16 de novembro de 2015. A Escrevente Autorizada, (Nelise Bianco).

AV.05.M.10.930: Retificação de área.

Procede-se a esta averbação para constar a carta de sentença, de 27/01/15, processo nº 0000723-66.2009. 8.26.0434, conforme sentença, transitada em julgado em 18/09/14, do MM. Juiz de Direito da Vara Única, Comarca de Pedregulho, SP, Dr. Luiz Gustavo Giuntini de Rezende, que determinou a averbação da retificação da descrição do imóvel, conforme memorial descritivo e mapa contidos nos autos: inicia no vértice 46, situado no alto da serra, na divisa com os imóveis objetos das matrículas 3025 e 10.928; daí segue pelos impossíveis da serra, confrontando com o imóvel objeto da matrícula 3025, no azimute 249°27'42" por 16,140 m até o vértice 47; daí segue no azimute 228°51'42" por 9,386 m até o vértice 48; daí segue no

Rua Eliseu Alves Teixeira, 305 - Centro - Pedregulho/SP - CEP: 14470-000
Fone: (16) 3171-1413 - e-mail: cartoriopedregulho@hotmail.com

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Pedregulho - SP
12436-2 - AA 109942
12436-2-109001-112000-0223

FSC MISTO

CONT. DE AV.05.M.10.930: (no) azimute 208°32'57" por 43,002 m até o vértice 49; daí segue no azimute 165°57'32" por 8,396 m até o vértice 50; daí segue no azimute 224°31'34" por 14,532 m até o vértice 51; daí segue no azimute 274°04'05" por 35,571 m até o vértice 52; daí segue no azimute 287°23'45" por 15,313 m até o vértice 53; daí segue no azimute 274°07'29" por 9,794 m até o vértice 54; daí segue no azimute 247°52'45" por 35,290 m até o vértice 55; daí segue no azimute 240°28'41" por 21,212 m até o vértice 56; daí segue no azimute 200°09'07" por 5,420 m até o vértice 57; daí segue no azimute 276°51'16" por 3,908 m até o vértice 58; daí segue no azimute 243°24'14" por 15,570 m até o vértice 59; daí segue no azimute 207°53'37" por 25,328 m até o vértice 60; daí segue no azimute 186°09'55" por 22,642 m até o vértice 61; daí segue no azimute 203°05'27" por 19,295 m até o vértice 62; daí segue no azimute 227°01'43" por 9,662 m até o vértice 63; daí segue no azimute 271°49'29" por 41,786 m até o vértice 64; daí segue no azimute 263°26'35" por 17,797 m até o vértice 65; daí segue no azimute 253°47'48" por 24,217 m até o vértice 66; daí segue no azimute 232°02'42" por 9,896 m até o vértice 67; daí segue no azimute 278°20'44" por 34,030 m até o vértice 68; daí segue no azimute 237°50'23" por 31,896 m até o vértice 69; daí segue no azimute 214°36'00" por 26,930 m até o vértice 70; daí segue no azimute 299°27'08" por 20,272 m até o vértice 71; daí segue no azimute 21°27'44" por 15,006 m até o vértice 72; daí segue no azimute 339°38'13" por 7,905 m até o vértice 73; daí segue no azimute 302°00'26" por 15,048 m até o vértice 74; daí segue no azimute 264°14'36" por 15,531 m até o vértice 75; daí segue no azimute 250°22'01" por 42,750 m até o vértice 76; daí segue no azimute 245°47'49" por 12,692 m até o vértice 77; daí segue no azimute 286°47'58" por 48,811 m até o vértice 78; daí segue no azimute 260°55'28" por 14,192 m até o vértice 79; daí segue no azimute 245°55'42" por 17,449 m até o vértice 80; daí segue no azimute 221°10'45" por 29,260 m até o vértice 81; daí segue no azimute 224°57'05" por 21,494 m até o vértice 82; daí segue no azimute 247°28'48" por 67,887 m até o vértice 83; daí segue no azimute 301°03'25" por 30,476 m até o vértice 84; daí segue no azimute 252°33'14" por 51,007 m até o vértice 85; daí segue no azimute 229°31'37" por 67,805 m até o vértice 86; daí segue no azimute 207°01'52" por 46,278 m até o vértice 87; daí segue no azimute 193°17'25" por 36,382 m até o vértice 88; daí segue no azimute 230°42'50" por 42,686 m até o vértice 89; daí segue no azimute 260°10'41" por 22,747 m até o vértice 90; daí segue no azimute 225°31'04" por 29,287 m até o vértice 91; daí segue no azimute 244°30'33" por 18,575 m até o vértice 92; daí segue no azimute 244°36'47" por 11,975 m até o vértice 93; dai segue pelo eixo de um valo, confrontando com o imóvel objeto da matrícula 5.252, no azimute 4°23'55" por 16,335 m até o vértice 94; daí segue no azimute 47°03'42" por 22,675 m até o vértice 95; daí segue no azimute 24°47'24" por 25,375 m até o vértice 96; daí segue no azimute 17°13'12" por 11,400 m até o vértice 97; daí segue no azimute 57°01'37" por 14,111 até o vértice 98 m; daí segue no azimute 13°46'24" por 26,192 m até o vértice 99; daí segue no azimute 6°17'29" por 18,743 m até o vértice 100; daí segue no azimute 34°19'21" por 9,776 m até o vértice 101; daí segue no azimute 348°17'53" por 19,661 m até o vértice 102; daí segue no azimute 22°06'51" por 33,664 m até o vértice 103; daí segue no azimute 30°35'16" por 22,499 m até o vértice 104; daí segue no azimute 52°34'24" por 32,712 m até o vértice 105; daí segue no azimute 34°15'21" por 32,206 m até o vértice 106; daí segue no azimute 34°48'18" por 44,073 m até o vértice 107; daí segue no azimute 50°50'25" por 15,343 m até o vértice 108; daí segue no azimute 60°41'20" por 18,362 m até o vértice 109; daí segue no azimute 21°56'51" por 27,329 m até o vértice 110; daí segue no azimute 71°12'24" por 50,382 m até o vértice 111; daí segue no azimute 46°46'29" por 34,714 m até o vértice 112; daí segue por cerca de arame, na mesma confrontação, no azimute 51°57'11" por 94,300 m até o vértice 113; daí segue no azimute 10°12'54" por 252,751 m até o vértice 114; daí segue no azimute 1°34'55" por 253,861 até o vértice 115 m; daí segue no azimute 6°20'42" por 40,230 m até o

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE PEDREGULHO - SP

Livro nº 2 — REGISTRO GERAL — Ficha 02

MATRÍCULA nº 10.930 — Pedregulho, 16 de novembro de 2015

sítio Santo Antônio, Rifaina.

CONT. DE AV.05.M.10.930: (o) vértice 116; daí segue no azimute 2°37'35" por 283,343 m até o vértice 117, situado na margem direita de um córrego sem denominação; daí segue pela margem direita do córrego, confrontando com o imóvel objeto da matrícula 7.241, no azimute 139°43'04" por 10,309 m até o vértice 118; daí segue no azimute 82°08'05" por 15,130 m até o vértice 119; daí segue no azimute 54°50'01" por 5,433 m até o vértice 120; daí segue no azimute 10°54'28" por 6,835 m até o vértice 121; daí segue pela margem do córrego, confrontando com o imóvel objeto da matrícula 10.931, no azimute 62°35'42" por 111,860 m até o vértice 122; daí segue no azimute 95°28'32" por 53,529 m até o vértice 123; daí segue no azimute 23°03'03" por 51,599 m até o vértice 124; daí segue no azimute 61°55'31" por 98,595 m até o vértice 125; daí segue no azimute 72°59'52" por 92,871 m até o vértice 126; daí segue no azimute 46°11'47" por 42,363 m até o vértice 127; daí segue por cerca de arame, confrontando com o imóvel objeto da matrícula 10.927; daí segue no azimute 158°01'55" por 84,713 m até o vértice 127A; daí segue, confrontando com o imóvel objeto da matrícula 10.928, no azimute 194°47'32" por 528,908 m até o vértice 46A; daí segue no azimute 154°23'57" por 464,421 m até o vértice 46, início desta descrição, perfazendo **49,0084 ha**. Prenotado sob nº 55.173, em 14/10/15. Pedregulho, 16 de novembro de 2015. A Escrevente Autorizada, _____ (Nelise Bianco).

AV.06.M.10.930: Informação.
Procede-se a esta averbação para constar que, por força da sentença, transitada em julgado, processo nº 1384/92, do MM. Juiz de Direito da 5ª Vara Cível, Ribeirão Preto, SP, Dr. José Maria da Costa, homologando a partilha em partes iguais entre os divorciandos, que o imóvel pertence exclusivamente ao espólio de João Bolleli. Prenotado sob nº 55.173, em 14/10/15. Pedregulho, 16 de novembro de 2015. A Escrevente Autorizada, _____ (Nelise Bianco).

AV.07.M.10.930: SICAR/SP.
Procede-se a esta averbação para constar o nº de inscrição, 35436000181680, no Cadastro Ambiental Rural do Sistema Ambiental Paulista, conforme certidão do SIGAM/SMA/CETESB, de 02/07/15. Prenotado sob nº 55.173, em 14/10/15. Pedregulho, 16 de novembro de 2015. A Escrevente Autorizada, _____ (Nelise Bianco).

AV.08.M.10.930: Citação.
Procede-se a esta averbação para constar, com fulcro na lei 6015/73, art. 167, I, 21, conforme certidão de 26/09/18, processo nº 1001350-38.2018.8.26.0434, ordem urbanística, da PM de Rifaina, por decisão do MM. Juiz de Direito da Comarca de Pedregulho, SP, Dr. Luiz Gustavo Giuntini de Rezende, em 14/09/18, mandado nº 434.2018/003644-5, a citação e intimação de Aline Iraci Ronca Bolelli, brasileira, médica veterinária, solteira, RG 42.797.019-2-SSP/SP, CPF 338.548.888/56, na rua João Batista Reis, 56, Centro, Rifaina, SP, pelo Oficial de Justiça Dinocesar Caris Rigue. **Valor da causa:** R$ 50.000,00. Pedregulho, 30 de janeiro de 2020. Escrevente, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

AV.09.M.10.930: Domicílio.
Domicílio de Doroty de Paula, rua Professor Valentim Alfredo Rugna, 295, aptº 3, Franca, SP. Prenotado sob nº 64.926, em 31/08/20. Pedregulho, 02 de setembro de 2020. Escrevente, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

Rua Eliseu Alves Teixeira, 305 - Centro - Pedregulho/SP - CEP: 14470-000
Fone: (16) 3171-1413 - e-mail: cartoriopedregulho@hotmail.com

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Pedregulho - SP
12436-2 - AA 109943
12436-2-109001-112000-0223

FSC MISTO FSC® C108334

R.10.M.10.930: Divisão.
TRANSMITENTE: Doroty de Paula, brasileira, divorciada, RG 17.613.112-X-SSP/SP, CPF 084.612.278/24, domiciliada na rua Professor Valentim Alfredo Rugna, 295, aptº 3, Franca, SP. **ADQUIRENTE:** Espólio de **JOÃO BOLLELI**. **TÍTULO:** Partilha e Divisão. **FORMA:** Carta de Sentença de Demarcação e Divisão, processo nº 0000723-66.2009.8.26.0434, conforme sentença, transitada em julgado em 18/09/14, do MM. Juiz de Direito, Comarca de Pedregulho, SP, Dr. Luiz Gustavo Giuntini de Rezende. **VALOR NO ITR:** 1/2 de R$ 125.093,93. **VALOR VENAL:** 1/2 de R$ 921.357,92. **CONDIÇÕES:** Consta dos autos sentença, transitada em julgado, processo nº 1384/92, do MM. Juiz de Direito da 5ª Vara Cível, Ribeirão Preto, SP, Dr. José Maria da Costa, homologando a partilha em partes iguais entre os divorciandos. As demais constantes do título. Prenotado sob nº 64.926, em 31/08/20. Pedregulho, 02 de setembro de 2020. Escrevente, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

R.11.M.10.930: Partilha.
TRANSMITENTE: Espólio de João Bolleli. **ADQUIRENTE:** **ALINE IRACI RONCA BOLELLI**, brasileira, veterinária, solteira, RG 42.797.019-2-SSP/SP, CPF 338.548.888/56, domiciliada na rua José Pereira Guimarães, 100, Rifaina, SP. **TÍTULO:** Partilha. **FORMA:** Formal de Partilha, de 13/12/19, processo nº 0001766-09.2007.8.26.0434, conforme sentença, transitada em julgado em 11/12/19, do MM. Juiz de Direito, Comarca de Pedregulho, SP, Dr. Luiz Gustavo Giuntini de Rezende **VALOR:** R$ 143.000,00. **VALOR NO ITR:** R$ 125.093,93. **VALOR VENAL:** R$ 921.357,92. **CONDIÇÕES:** As constantes do título. ITCMD recolhido, conforme prova nos autos. Prenotado sob nº 64.926, em 31/08/20. Pedregulho, 02 de setembro de 2020. Escrevente, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

AV.12.M.10.930: Indisponibilidade.
Consta indisponibilidade dos bens de Aline Iraci Ronca Bolelli, conforme protocolo nº 201911.0609.00983794-IA-440, de 06/11/19, processo nº 10011803220198260434, TJSP, Ofício Judicial, Pedregulho SP. Prenotado sob nº 64.952, em 02/09/20. Pedregulho, 02 de setembro de 2020. Escrevente, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

AV.13.M.10.930: Alteração.
Conforme decisão de 17/06/21, do MM Juiz de Direito, Dr Luiz Gustavo Giuntini de Rezende, Vara Única, Pedregulho, SP, processo 1001180-32.2019.8.26.0434, a indisponibilidade dos bens de Aline Iraci Ronca Bolelli foi restringida a 01 alqueire do imóvel objeto desta matrícula. Prenotado sob nº 66.901, em 19/07/21. Pedregulho, 19 de julho de 2021. Escrevente, _____ (Gabriela Branquinho de Araújo Oliveira).

AV.14.M.10.930: Desmembramento.
A proprietária, em 12/08/21, conforme alvará, de 13/01/22, do MM Juiz de Direito, Dr Luiz Gustavo Giuntini de Rezende, Pedregulho, SP, processo 1001180-32.2019.8.26.0434, solicitou o desmembramento de uma gleba com **2,42 ha**, do imóvel objeto da matrícula 10.930, que foi objeto da matrícula **14.308**. Anexos: planta, memorial descritivo e ART do engenheiro Adriano Pimentel, CREA/MG 21373. Prenotação 67.936, em 19/01/22. Pedregulho, 04 de fevereiro de 2022. Escrevente, _____ (Nelise Bianco).

AV.15.M.10.930: Área remanescente.
Por força do desmembramento, objeto de **AV.14.M.10.930**, o imóvel passou a possuir a seguinte descrição:

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE PEDREGULHO – SP **CNS 12436-2**

Livro nº 2 REGISTRO GERAL Ficha 03

MATRÍCULA nº 10.930 Pedregulho, 04 de fevereiro de 2022

Sítio Santo Antônio, Rifaina.

CONT. AV.15.M.10.930: (descrição) tem início no vértice 46, situado no alto da serra, na divisa com os imóveis objetos das matriculas 3.025 e 10.928; daí, segue pelos impossíveis da serra, confrontando com o imóvel objeto da matrícula 3.025, nos seguintes azimutes e distâncias: 249°27'42" e 16,14 m até o vértice 47; 228°51'42" e 9,386 m até o vértice 48; 208°32'57" e 43,002 m até o vértice 49; 165°57'32" e 8,396 m até o vértice 50; 224°31'34" e 14,532 m até o vértice 51; 274°04'05" e 35,571 m até o vértice 52; 287°23'45" e 15,313 m até o vértice 53; 274°07'29" e 9,794 m até o vértice 54; 247°52'45" e 35,290 m até o vértice 55; 240°28'41" e 21,212 m até o vértice 56; 200°09'07"e 5,42 m até o vértice 57; 276°51'16" e 3,908 m até o vértice 58; 243°24'14" e 15,57 m até o vértice 59; 207°53'37" e 25,328 m até o vértice 60; 186°09'55" e 22,642 m até o vértice 61; 203°05'27" e 19,295 m até o vértice 62; 227°01'43" e 9,662 m até o vértice 63; 271°49'29" e 41,786 m até o vértice 64; 263°26'35" e 17,797 m até o vértice 65; 253°47'48" e 24,217 m até o vértice 66; 232°02'42" e 9,896 m até o vértice 67; 278°20'44" e 34,03 m até o vértice 68; 237°50'23" e 31,896 m até o vértice 69; 214°36'00" e 26,930 m até o vértice 70; 299°27'08" e 20,272 m até o vértice 71; 21°27'44" e 15,006 m até o vértice 72; 339°38'13" e 7,905 m até o vértice 73; 302°00'26" e 15,048 m até o vértice 74; 264°14'36" e 15,531 m até o vértice 75; 250°22'01" e 42,750 m até o vértice 76; 245°47'49' e 12,692 m até o vértice 77; 286°47'58" e 48,811 m até o vértice 78; 260°55'28" e 14,192 m até o vértice 79; 245°55'42" e 17,449 m até o vértice 80; 221°10'45" e 29,260 m até o vértice 81; 224°57'05" e 21,494 m até o vértice 82; 247°28'48' e 67,887 m até o vértice 83; 301°03'25" e 30,476 m até o vértice 84; 252°33'14" e 51,007 m até o vértice 85; 229°31'37" e 67,805 m até o vértice 86; 207°01'52" e 46,278 m até o vértice 87; 193°17'25" e 36,382 m até o vértice 88; 230°42'50" e 42,686 m até o vértice 89; 260°10'41" e 22,747 m até o vértice 90; 225°31'04" e 29,287 m até o vértice 91; 244°30'33" e 18,575 m até o vértice 92; 244°36'47" e 11,975 m até o vértice 93; daí, segue pelo eixo de um valo, confrontando com o imóvel objeto da matricula 5.252, nos seguintes azimutes e distâncias: 4°23'55" e 16,335 m até o vértice 94; 47°03'42" e 22,675 m até o vértice 95; 24°47'24" e 25,375 m até o vértice 96; 17°13'12" e 11,40 m até o vértice 97; 57°01'37" e 14,111 m até o vértice 98; 13°46'24" e 26,192 m até o vértice 99; 6°17'29" e 18,743 m até o vértice 100; 34°19'21" e 9,776 m até o vértice 101; 348°17'53" e 19,661 m até o vértice 102; 22°06'51" e 33,664 m até o vértice 103; 30°35'16" e 22,499 m até o vértice 104; 52°34'24" e 32,712 m até o vértice 105; 34°15'21" e 32,206 m até o vértice 106; 34°48'18" e 44,073 m até o vértice 107; 50°50'25" e 15,343 m até o vértice 108; 60°41'20" e 18,362 m até o vértice 109; 21°56'51" e 27,329 m até o vértice 110; 71°12'24" e 50,382 m até o vértice 111; 46°46'29" e 34,714 m até o vértice 112; daí, segue por cerca de arame, confrontando com o imóvel objeto da matricula 5.252, nos seguintes azimutes e distâncias: 51°57'11" e 94,300 m até o vértice 113; 10°12'54" e 252,751 m até o vértice 114; 1°34'55" e 253,861 m até o vértice 115; 6°20'42" e 40,23 m até o vértice 116; 2°37'35" e 283,343 m até o vértice 117; daí, segue pela margem direita de um córrego, confrontando com o imóvel objeto de matricula 7.241, nos seguintes azimutes e distâncias: 139°43'04" e 10,309 m até o vértice 118; 82°08'05" e 15,130 m até o vértice 119; 54°50'01" e 5,433 m até o vértice 120; 10°54'28" e 6,835 m até o vértice 121; daí, segue pela margem do córrego, confrontando com o imóvel objeto da matricula 10.931, nos seguintes azimutes e distâncias: 62°35'42" e 111,86 m até o vértice 122; 95°28'32" e 53,529 m até o vértice 123; 23°03'03" e 51,599 m até o vértice 124; 61°55'31" e 98,595 m até o vértice 125; 72°59'52" e 92,871 m até o vértice 126; 46°11'47" e 42,363 m até o vértice 127; daí, segue por cerca de arame, confrontando com o imóvel objeto de matricula 10.927, no azimute 158°01'55" por 84,713 m até o vértice 127A; daí, segue confrontando com o imóvel objeto da matricula 10.928, no azimute 194°47'32" por 149,507 m até o vértice 127B; daí, segue confrontando com o imóvel objeto da matrícula 14.308, nos

Rua Eliseu Alves Teixeira, 305 - Centro - Pedregulho/SP - CEP: 14470-000
Fone: (16) 3171-1413 - e-mail: cartoriopedregulho@hotmail.com

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Pedregulho - SP
12436-2 - AA 109944
12436-2-109001-112000-0223

FSC MISTO

CONT. AV.15.M.10.930: nos) seguintes azimutes e distâncias: 237°36'41" e 41,571 m até o vértice 127C; 226°1'27" e 80,799 m até o vértice 127D; 240°44'57" e 84,533 m até o vértice 127E; 164°8'56" e 256,933 m até o vértice 46A; 154°26'41" e 464,22 m até o vértice 46, perfazendo **46,5884 ha**. Anexos: planta, memorial descritivo e ART do engenheiro Adriano Pimentel, CREA/MG 21373. Prenotação 67.936, em 19/01/22. Pedregulho, 04 de fevereiro de 2022. Escrevente, (Nelise Bianco).

AV.16.M.10.930: SICAR.

SICAR/SP: 35436000181680; SICAR-Federal: SP-3543600-51C3D66CDC3F4E05A56EBB1ABA90F015, conforme certidões do SIGAM/SMA/CETESB, de 26/11/20, para o imóvel objeto da transcrição 2024. Prenotação 67.936, em 19/01/22. Pedregulho, 04 de fevereiro de 2022. Escrevente, (Nelise Bianco).

AV.17.M.10.930: NIRF.

NIRF **9.462.039-3**, conforme DITR, de 24/01/22. Prenotação 67.936, em 19/01/22. Pedregulho, 04 de fevereiro de 2022. Escrevente, (Nelise Bianco).

AV.18.M.10.930: INCRA/SNCR.

CCIR, **951.102.446.416-1; módulo rural**: 40,0000 ha; **nº de módulos rurais:** 1,21; **módulo fiscal:** 20,0000 ha; **nº de módulos fiscais:** 2,4200; **FMP:** 2,00 ha., conforme CCIR de 24/01/22. Prenotação 67.936, em 19/01/22. Pedregulho, 04 de fevereiro de 2022. Escrevente, (Nelise Bianco).

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

CERTIFICO que a presente foi extraída em inteiro teor, **da matrícula nº.: 10930**, em forma reprográfica, nos termos do artigo 19, § 1º da Lei 6.015/1973 e refere-se aos atos praticados até o dia imediatamente anterior à emissão. **Consta, entretanto, titulo(s) prenotado(s) sob o(s) protocolo(s): 64952 de 02/09/2020 - Natureza INDISPONIBILIDADE 102.9, 66901 de 19/07/2021 - Natureza INDISPONIBILIDADE 102.9. Pedregulho-SP, 15 de maio de 2023.** Auxiliar.

LUCAS BOLDRIN LIMA

Ao Oficial...:	R$	40,91
Ao Estado....:	R$	11,63
Ao IPESP.....:	R$	7,96
Ao Reg. Civil:	R$	2,15
Ao Trib. Just:	R$	2,81
Ao Município.:	R$	1,23
Ao Min.Púb...:	R$	1,96
Total.....:	R$	68,65

Pedido de certidão nº: 27314

Controle: 90228

Para conferir a procedência deste documento efetue a leitura do QrCode impresso ou acesse o endereço eletrônico:

https://selodigital.tjsp.jus.br

Selo digital:
1243623C30000000072091231

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Pedregulho - SP
12436-2-AA-109945
12436-2-109001-112000-0223

Rua Eliseu Alves Teixeira, 305 - Centro - Pedregulho/SP - CEP: 14470-000
Fone: (16) 3171-1413 - e-mail: cartoriopedregulho@hotmail.com

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

FSC MISTO FSC® C105334

Em Branco

Em Branco

Em Branco

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIFAINA

ESTADO DE SÃO PAULO

Rifaina/SP, 30 de maio de 2023.

OFÍCIO GP Nº 068/2023

À Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU

Sirvo-me do presente, informar o fornecimento elétrico do Conjunto Habitacional **RIFAINA E,** atendido pela concessionária CPFL:

Fornecimento Elétrico Monofásico 127 V ( ) :

- Iluminação e Tomadas = 127 V
- Chuveiro = 127 V

Fornecimento Elétrico Bifásico 220 V / 127 V **(X)**:

- Iluminação e Tomadas = 127 V
- Chuveiro = 220 V

Fornecimento Elétrico Bifásico 220 V ( ):

- Iluminação e Tomadas = 220 V
- Chuveiro = 220 V.

Atenciosamente,

HUGO CESAR LOURENÇO

Prefeito Municipal

DIRETRIZ GERAL PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS E CONSTRUÇÃO DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS DE EMPREENDIMENTOS URBANOS

1. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

1.1. Pressões de projeto.

A pressão máxima admissível será de **40 mca**. e a pressão dinâmica mínima de **15 mca**. Pressões fora destes limites poderão ser aceitas em áreas limitadas após concordância do Setor Técnico da unidade de origem do empreendimento.

1.2. Recobrimento Mínimo

Inserir nota no projeto: Recobrimento mínimo da rede de distribuição de água para:

- valas sob via pavimentada ou com greide definido - 1 m
- valas sob via de terra sem greide definido - 1,20 m
- valas sob passeio - 0,70 m
- valas com profundidade de 1,25 m já devem ser escoradas conforme projeto e NR 18.

1.3 Rede de Distribuição

1.3.1. Sempre que possível as redes serão do tipo malhado, com fechamento de todas as quadras. Deverão ser previstos registros de descargas e manobras, para operação e manutenção do sistema de distribuição de água. Para evitar pontos de zona morta, prever registros de descarga nas extremidades das redes, mesmo que em pontos altos.

1.3.2. As redes projetadas nos passeios serão duplas e do tipo malhado com fechamento de todas as quadras.

1.3.3. Deverão ser previstos registros de descarga nos pontos baixos e manobra para operação e manutenção do sistema de distribuição de água.

1.3.4. Deverão ser instalados hidrantes de coluna na rede de distribuição de acordo com orientação da Unidade do Corpo de Bombeiros local e da SABESP.

1.3.5. Para redes de água instaladas em Áreas de Terceiros, as caixas de registro deverão ter, no mínimo, 60 cm acima do nível do terreno e calçada de concreto armado com tela 2 m x 2 m x 10 cm em volta da caixa do registro.
Deverão ser regularizadas as servidões de passagem em nome da SABESP ou a quem de direito, fixando marcos de concreto com identificação (SABESP / REG) para delimitação das faixas, ao lado da caixa.

1.3.6. Deverá ser prevista a instalação de um **ponto pitométrico (TAP)**, na rede de entrada do empreendimento, abrigado em caixa de alvenaria. Para uma gestão mais apropriada das perdas de água, o projeto deverá prever também a instalação de medidores de vazão fixos (macromedidores), estrategicamente posicionados de acordo com a setorização e com as válvulas redutoras de pressão (VRP). As especificações técnicas dos medidores de vazão eletromagnéticos devem atender ao documento, em anexo. Para redes menores ou iguais a 300 mm, solicita-se a utilização de medidores de vazão ultrassônicos (bateria nativa).

Podem ser instalados próximos ao TAP, na entrada do empreendimento, desde que respeitadas as distâncias abaixo, pois não deverá haver **nenhuma singularidade** à montante ou à jusante de medidores e TAPs, conforme a seguir:

Distância mínima em diâmetros

Caixas	Montante	Jusante
Medidor ultrassônico	2 diâmetros	2 diâmetros
Medidor eletromagnético	5 diâmetros	3 diâmetros
Pitometria (TAP)	20 diâmetros	10 diâmetros

1.3.7. Para trechos de rede onde o terreno apresentar lençol d'água elevado, deverá ser realizada a troca de solo ou aplicação de lastro em concreto ou brita (inserir nota no projeto).

1.3.8. Para **caixas de proteção** de registros de descarga, de manobra, TAP e macromedidores, usar modelo padrão SABESP para auxiliar a confecção dos projetos.

1.4. Interligação

O Empreendimento somente será interligado após a conclusão de toda a infraestrutura de água e esgoto.

1.5. Dimensionamento

Considerar 4,3 habitantes por unidade habitacional.

Nas áreas dos municípios que apresentam variações de consumo sazonal (estâncias turísticas, balneários, cidades litorâneas, etc.), adotar o valor mínimo de 7 (sete) habitantes por unidade habitacional.

2. SISTEMA DE COLETA DE ESGOTOS

2.1. Profundidade de Assentamento

2.1.1. No leito carroçável, a profundidade mínima de assentamento será de 1,5 m e a máxima de 3,5 m (caso se torne necessária a construção de redes com profundidade superiores a 3,5 m, deverão ser previstas redes auxiliares).

- Para redes na calçada, a profundidade mínima será de 0,8 m e a máxima de 1,2 m.
- A rede a ser construída deverá garantir sempre o esgotamento dos terrenos pertinentes.
- Valas com profundidade de 1,25 m já devem ser escoradas conforme projeto e NR 18 (inserir nota no projeto).

2.1.2. Os ramais preventivos de esgotos serão obrigatórios e deverão alcançar o centro dos passeios, sendo locado no ponto mais baixo em relação à frente do lote e a 1,00 metro da divisa dos lotes.

2.1.3. Para os lotes de esquina deverão ser previstos dois ramais preventivos de esgotos nos pontos mais baixos, para evitar rompimento de pavimentação asfáltica futura.
Inserir nota no projeto: No traçado da rede coletora, deve ser utilizado o tipo "espinha de peixe".
Inserir nota no projeto: A rede coletora deve ser projetada e executada no eixo ou no terço mais baixo do leito carroçável das ruas, com previsão de ramais domiciliares dos 2 lados da rua e com suas extremidades nos passeios, devidamente lacradas e identificadas.

2.1.4. Inserir nota no projeto: Em regiões planas ou com nível de lençol d'água elevado:

- deverá ser realizada a troca de solo e todas as tubulações deverão ser assentadas sobre **lastro, laje e berço de concreto**, sobre lastro de rachão de 0,5 m altura, regularizados com BGS.
- devem ser adotados PV ou PI de material plástico.

2.1.5. Inserir nota no projeto: **Recobrimento mínimo** para a tubulação a ser assentada:

- no leito carroçável de rua pavimentada será de 1,35m;
- no passeio: 1,05m;
- na viela sanitária: 0,6 m.

2.1.6. Inserir nota no projeto: Ramal deve ser interligado à rede através da conexão Tê e\ou junção e sempre estar na parte mais baixa do lote, a 1 metro da divisa entre lotes.

2.1.7. Considerar declividade mínima de **0,007 m/m** (para tubos de até 150 mm).

2.1.8. Não é aceito tubo corrugado. Deve-se usar tubo liso.

2.2. Poços de Visita

2.2.1. Os poços de visita deverão ser do tipo padronizado pela SABESP.

2.2.2. A inscrição do tampão deverá ser conforme o padrão da SABESP e atender as normas NBR10160 e NTS 033.

2.2.3. Inserir nota no projeto**:** Para redes coletoras instaladas em Áreas de Terceiros, Vielas sanitárias ou faixas ”*non aedificandi*” destinadas a tal fim, os PVs deverão ter, no mínimo, 60 cm acima do nível do terreno e calçada de concreto armado com tela 2m x2 m x 10 cm em volta do PV.
Deverão ser regularizadas as servidões de passagem em nome da SABESP ou a quem de direito, fixando marcos de concreto com identificação (SABESP / PV) para delimitação das faixas, ao lado do PV.

2.2.4. Os materiais a serem utilizados deverão atender as orientações do "item 5.16" da presente diretriz.

2.2.5. O empreendedor deverá prever servidão de passagem registrada nos contratos de compra e venda e nas matrículas dos imóveis, para o caso de ligações de esgoto com declividade insuficiente para conexão na rede da frente do lote.

2.2.6. Inserir nota no projeto: Todo o cimento utilizado nos sistemas de esgotamento sanitário (poços de visita e demais estruturas) deverá ser do tipo RS – Resistente a Sulfatos.

2.2.7. Inserir nota no projeto: Tubo de queda deve ser colocado nos PV’s quando a rede coletora afluente apresentar degrau/desnível com altura maior a 60 cm entre coletores.

- exceto para diâmetros superiores a 300 mm, quando será necessária a construção de PV especial, com dissipador de energia.

2.2.8. Entre PV’s, recomenda-se o emprego de distâncias de cerca de 80 m, devido à capacidade operacional dos equipamentos de manutenção.

3. INSTALAÇÕES ELETROMECÂNICAS

3.1. Estação Elevatória de Água

3.1.1. Proteção de bomba de recalque de água.

Os motores deverão ser protegidos contra curto circuito, sobrecarga, trabalho vazio ou a seco.

3.1.2. Bombas

As bombas deverão ser afogadas ou submersas próprias para recalque de água.

3.2. Estação Elevatória de Esgoto

3.2.1. Proteção da bomba de recalque de esgoto.

Os motores deverão estar protegidos contra curto circuito, sobrecarga, falta de fase e subcorrente. Deverá ser previsto o funcionamento alternado das bombas.

3.2.2. Poço de sucção

O poço de sucção deverá estar provido de canaleta com grade para retenção de materiais grosseiros, descarga de fundo, extravasor e by-pass externo.

3.2.3. Bombas

As bombas deverão ser afogadas ou submersas próprias para recalque de esgoto.

3.2.4. Dispositivo Pulmão.

Deverá ser projetado e construído um dispositivo pulmão para ocasionais quedas de energia elétrica ou manutenção. Este dispositivo deverá dispor de tubulação de retorno
para o poço de sucção, ligação por by-pass para o canal de chegada e capacidade para
suportar duas horas de paralisação da estação elevatória.

3.2.5. As Estações Elevatórias de Esgotos deverão ser providas de sistema de gerador de energia movido a óleo diesel para suprir eventual falta de energia elétrica. As portas da casa de gerador devem ter medidas superiores às medidas do equipamento que será instalado. Prever sistema de transporte (moitão e talhas) para instalar os equipamentos. Definir espessura da chapa da porta, considerando que se trata de porta bem resistente e com muitas trancas. Detalhar também em projeto o modelo da porta (antirruído).

3.2.6. Deverão ser previstas grades e tampas de acesso de material não corrosivo (fibra de vidro) para proteção das unidades constantes da Estação Elevatória de esgotos.

3.2.7 As cotas das EEE devem prever falhas / obstrução nas galerias de drenagem, evitando assim que as águas pluviais sejam escoadas para as redes de recalque.

3.2.8 Prever caminhamento do By-pass do PV até o poço pulmão o mais reto possível, evitando curvas e sua possível obstrução.

3.2.9 Os acessos para vistoria e manutenção dos poços de sucção devem ser executados com tampas em folhas de inox ou fibra de vidro (com abertura Ø 90 cm para acessar o cesto), com suspiro em ponto alto. Não usar grades, para evitar dissipação excessiva de gases / odores ao redor da EEE.

3.2.10 O fluxo no By-pass entre o poço de sucção e o poço pulmão deve ocorrer por gravidade (fundo do poço pulmão deve estar acima do nível máximo do poço de sucção).

3.2.11 A EEE deve contar com ponto de água, composto por válvula e sistema de engate rápido com tubos galvanizados devido à necessidade de abastecimento de caminhão vácuo e à lavagem da caixa de areia.

3.2.12 Prever iluminação interna/externa;

3.2.13 Prever dispositivos de segurança (câmeras, alarme, grade no padrão de energia e cerca com lança "mandíbula" com pontas perfurantes no poste de entrada de energia).

3.3. Disposições Gerais

3.3.1. Casas de Bombas

As casas de bombas das estações elevatórias deverão ser suficientes para instalação dos equipamentos e respectiva manutenção. Deverão ser previstas iluminação na tensão 220 V e instalação de água potável.

As portas devem ter medidas superiores às medidas do equipamento que será instalado. Definir espessura da chapa da porta, considerando que se trata de porta bem resistente e com muitas trancas. Detalhar também em projeto o modelo da porta (antirruído).

3.3.2. Motores

Os motores deverão ter potência apropriada para a finalidade prevista.

3.3.3. Painéis de Comando

Os painéis de comando deverão ter para cada bomba horímetro, voltímetro e amperímetro separados. A tensão de comando do PCM - Painel de Comando de Motores deve ser de 24 V. Não será aceita tensão de comando de 220 V.

3.3.4. Linha de Sucção e Recalque
Deverão ser previstos registros de gaveta na sucção e no recalque, válvula de retenção e registro de descarga.
Deverão ser apresentados estudos de transientes hidráulicos, bem como definidos os equipamentos de proteção.

3.3.5. Projeto Elétrico.
No projeto elétrico deverá constar entrada de força, diagrama unifilar, diagrama de comando, pontos de iluminação e especificação dos materiais.
Os projetos deverão atender as recomendações preconizadas nas Normas Sabesp, ABNT, NR-10 e outras pertinentes.

3.3.6. Aterramento
A resistência da terra para aterramento das partes metálicas deverá ser de 20 ohms ou menos.

3.3.7. Projeto Mecânico.
No projeto mecânico deverá constar a fixação do equipamento, cálculo das redes de recalque e especificações dos materiais.

3.3.8. Deverá ser previsto sistema de transporte (moitão e talhas) para instalar ou remover os equipamentos.

3.3.9 - Em todas as áreas das instalações (EEE, booster, reservatórios, etc), projetar e fornecer Sistema de Segurança Eletrônica, a ser definido em conjunto com a SABESP, incluindo alarme, sensor de barreira, 2 câmeras e DVR com transmissão de imagens e sinais ao CCO.

3.3.10 - Projetar e construir muros de fechamento com 4 metros de altura, em alvenaria de bloco estrutural de concreto, chapiscados, com instalação concertina / espetina em todo o perímetro (parte superior), dificultando o acesso não autorizado.

3.3.11 - Edificações (casa do gerador, casa de bombas, depósito, etc) com laje inclinada devidamente impermeabilizada sem telhas, com ventilador eólico protegido com grade em volta para evitar furtos e acesso pelo telhado. Lembrando de incluir proteção acústica inclusive na entrada do ventilador.

3.3.12 - Portas e janelas devem ter grades de aço e cadeado soldado, conforme desenho padrão atual (em anexo).

4. RECUPERAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA

4.1. Lagoas Fotossintéticas primárias

Usar no cálculo da carga de D.B.O., a fórmula

Ts = 20T - 60, onde

Ts = carga de D.B.O por hectare dia,

T = temperatura média do ar, no mês mais frio do ano

4.2. Lagoas fotossintéticas secundárias.

Usar fórmula Ts = 14T - 40, onde Ts e T têm mesmo significado anteriormente mencionado.

Tempo de detenção mínima: 15 dias.

4.3. Lagoas de Maturação.

Para lagoas de maturação deverá ser observado carga máxima de D.B.O de 15 Kg/ha x dia, lâmina de água mínima de 1,00 m, máxima de 1,50 m e tempo de detenção mínimo 5 dias.

4.4. Observações Gerais.

O sistema anaeróbio-aeróbio ou de lagoa facultativa, serão adotados no caso de necessidade de tratamento a nível secundário. A lagoa de maturação será exigida no caso de necessidade de tratamento a nível terciário.

4.5. Estruturas de Entrada.

Deverão constar nos projetos:

a) gradeamento; b) caixa de areia; c) medidor hidráulico de vazão efluente.

d) tampas (em inox) das caixas de entrada com dimensões e borracha de vedação.

4.6. Estruturas de saída.

Deverá constar no projeto: medidor de vazão efluente;

4.7. Proteção dos taludes

4.7.1. Taludes internos deverão ter proteção de placas de concreto, para evitar o efeito da erosão provocada ao nível da água.

4.7.2. Na parte superior dos taludes deverão ser construídas guias e sarjetas para águas pluviais. A pista de passagem de veículos deverá ser protegida com camada de 10 cm de brita ou macadame hidráulico.

Os taludes externos deverão ser gramados e providos de canaletas destinadas a conduzir as águas pluviais para local externo à área de tratamento.

4.7.3. A área do tratamento deverá ser totalmente cercada com mourões, alambrado e provida de logotipo padrão SABESP.
Deverá ser previsto um portão de acesso padrão SABESP com largura suficiente para entrada de veículos de carga.

4.8. Manual de Operação
O projetista deverá apresentar manual de operação do sistema de lagoas projetado.

4.9. Impacto Ambiental.
O projetista deverá fornecer a classificação do corpo receptor.

4.10. Outros Sistemas de Tratamento.
Outros Sistemas de recuperação de qualidade de água poderão ser propostos e aceitos desde que sejam operacional e economicamente aceitáveis a critérios da SABESP.

4.11. Os empreendimentos deverão atender as Leis Municipais específicas de cada município onde os mesmos serão implantados, com referência a proteção dos mananciais, restrições ou regularização para implantação dos sistemas de abastecimento de água e coleta de esgotos (posição das redes, ligações preventivas, rede de referências cadastral, etc.).

5. ORIENTAÇÃO GERAL
5.1. Projetos dos Sistemas de água e esgoto de empreendimentos imobiliários
Os projetos dos sistemas de água e esgotos dos empreendimentos imobiliários deverão atender aos requisitos descritos na Documentação abaixo relacionada (obs.: esta documentação é entregue ao empreendedor na retirada da Carta de Diretrizes):
- Carta de Diretrizes;
- Diretriz Geral para elaboração de Projetos e Construção dos Sistemas de Água e Esgotos de Empreendimentos Urbanos;
- Orientações constantes dos Requisitos Básicos para elaboração de Projetos dos Sistemas de Água e Esgotos em Empreendimentos Imobiliários (onde são indicadas as Normas Técnicas a serem consultadas).

Apresentar **compatibilização** de projetos de Infraestrutura básica: equipamentos urbanos de escoamento de águas pluviais, iluminação pública, redes de esgotos sanitários e abastecimento de água potável, de energia elétrica pública e domiciliar e de vias de circulação pavimentadas ou não.

Apresentar, em planta e perfil longitudinal, todas as interferências existentes na área do projeto, (água, esgotos, gás, galerias, telefonia, elétrica, fibras óticas, etc.). Anexar os cadastros fornecidos pelas empresas concessionárias.
Para as áreas já adensadas: apresentar um Relatório Fotográfico (data da elaboração do projeto) do local (caminhamento) da rede projetada.

5.2. Sistema de coordenadas e altimetria

Todos os projetos de obras lineares e não lineares devem ser georreferenciados utilizando-se as coordenadas na projeção UTM (Universal Transversa de Mercator) e no Datum SIRGAS2000.
Os projetos de Redes de Coleta, de Adução, de Afastamento de Esgotos e de Obras Não Lineares devem ser nivelados geometricamente utilizando-se como origem as referências de nível (RRNN) disponíveis no SIGNOS, ou disponibilizadas por outro órgão governamental, tal qual o IBGE e referenciadas ao DATUM Vertical IMBITUBA-SC.
Os documentos de rede de distribuição não requerem informações relacionadas à altimetria, não dispensando informações referentes à profundidade da rede. Para redes com função de adução, por gravidade ou recalque, independente do diâmetro, é obrigatório apresentar as informações relacionadas à altimetria.

5.3. Entrega dos projetos

Apresentar **LISTA MESTRA** de documentos e projetos, com sistema, códigos, descrição, datas e números de revisão atualizados.
Na fase de análise visando aprovação, o loteador fica liberado para apresentar apenas 1 (uma) via plotada de cada projeto, que após aprovação no GRAPROHAB, deverá ser copiado e entregue à SABESP em 5 (cincos) vias devidamente plotadas, para receberem o carimbo de "aprovação final".
Em paralelo, seguir os seguintes passos da Diretriz Geral:

5.2.1. Número de vias.

Deverão ser entregues 5 (cinco) vias do projeto de água e cinco vias do projeto de esgoto encadernadas separadamente, bem como o arquivo digital (Plantas, memoriais descritivos e planilhas de cálculo).

5.2.2. Cadernetas de Campo.

O levantamento deverá ser referido a um R.N (Nível de Referência Oficial) fixado no campo.

5.2.3. Outros Documentos.

Deverão ainda ser juntadas cópias do Decreto Municipal de aprovação do empreendimento, cópia da licença de aprovação do empreendimento pela GRAPOHAB e requerimento da loteadora.

5.3. Coeficientes.

Os coeficientes para hora e dia de maior consumo serão respectivamente 1,5 e 1,2.

5.4. Travessias da Rede.

Para travessias de córregos e rodovias estaduais, tanto da rede de água como de esgoto, deverão ser confeccionados projetos específicos em separado, bem como os respectivos memoriais descritivos, conforme solicitado pelos órgãos competentes envolvidos, uma vez que os projetos deverão estar devidamente aprovados junto aos mesmos, antes da formalização da aprovação dos projetos na SABESP. Para travessias de rodovias estaduais deverão ainda ser fornecidos termos de responsabilidade do engenheiro responsável e da loteadora.

5.5. Terrenos.

5.5.1. Os terrenos das eventuais elevatórias, dos reservatórios a áreas de recuperação da qualidade de água deverão ser definidos e com dimensões suficientes. Deverão ser elaborados projetos em separado a nível executivo da isolação e da urbanização. O acesso a todos estes terrenos deverão ser livres e desimpedido para manutenção.

5.5.2. Todas as áreas deverão ter placa com emblema padrão SABESP.

5.5.3. Após a conclusão das infraestruturas as áreas destinadas para este fim deverão ser doadas à SABESP ou a quem de direito, conforme orientações constantes do item 11 do Manual do empreendedor.

5.6. Plantas.

5.6.1. As plantas deverão ser confeccionadas em CAD e impressas em papel de boa qualidade em folhas dos tamanhos A1, A2, A3, ou A4, conforme critérios ABNT.

5.6.2. A escala a ser adotado nas redes será obrigatoriamente planta (escala mínima 1:1000) e perfil (escala horizontal mínima 1:1000 e escala vertical mínima (1:100). Todo projeto será detalhado a nível de execução.

5.6.3. Deverão ser dados os detalhes dos lotes, áreas públicas curvas de nível de metro em metro.

5.6.4. Para redes deverão ser apresentados desenhos em separados de dimensionamento e execução. Na planta de dimensionamento deverão constar curvas de nível de metro em metro e as cotas dos cruzamentos e pontos singulares.
Na planta de execução deverão constar: extensão do trecho, diâmetro, peças de interligações, registros de manobra e descarga, PV's (cotas do tampão, de fundo, profundidade), legenda, relação de materiais hidráulicos e outros de interesse técnico.
Deverão ser apresentados detalhamento dos cruzamentos (nós, PV's, VRP's , etc.) através de "lupas" para visualização e indicação dos materiais relativos aos mesmos.

5.7. Cronograma Físico-financeiro.
O cronograma físico-financeiro incluirá obrigatoriamente datas-marco de todas as atividades, inclusive as institucionais. Estas datas deverão ser coerentes com os prazos estabelecidos pela Prefeitura Municipal, CETESB e demais órgãos.
O cronograma financeiro deverá ter os valores em Reais e no cronograma físico deverão constar as obras na sua íntegra levando em conta todos os recursos necessários, a serem empregados para implantação de cada atividade.
Apresentar cronograma de obras e serviços, conforme orçamento.

5.8. Relação de Materiais e equipamentos.
Nas Plantas de Execução e nos memoriais descritivos, deverão constar **Relação de Materiais Hidráulicos** e outros de interesse técnico. Deverá ser apresentada relação completa de todos os materiais e equipamentos necessários para a completa implantação dos sistemas de abastecimento de água e coleta de esgotos sanitários, em separado, contendo as quantidades e descrição dos materiais. **Memoriais** devem conter Especificações Técnicas de equipamentos e materiais.

5.9. Orçamento
Deverá ser apresentado orçamento completo, em separado para os sistemas de abastecimento de água e coleta de esgotos sanitários, incluindo mão de mão-de-obra, materiais e equipamentos. Incluir as contrapartidas para reforço no abastecimento do setor, conforme Carta de Diretrizes.

5.10. Servidões de Passagem.

Sempre que necessário deverão ser providenciadas as competentes servidões de passagem. Ressaltamos que esta atividade é considerada atividade institucional.

As servidões de passagem deverão estar regularizadas em nome da SABESP, ou a quem de direito através de escrituras públicas, quando da doação.

As faixas deverão ser delimitadas utilizando marcos de concreto e devem permitir manobras e acesso livre e desimpedido de caminhões de operação e manutenção (para desobstrução e limpeza de redes de esgotos, poços de visitas, de água potável, através de hidrojateamento a alta pressão, combinado com sistema de sucção a alto vácuo, com bomba de alta pressão, vácuo-compressor, tanque reservatório e mangueiras). Estes possuem peso bruto total de 25.000 Kg, comprimento aproximado de 11,5 m e largura aproximada de 3,2 m.

5.11. Cadastro das Obras.

5.11.1. Após a sua conclusão deverão ser entregues cadastros das obras executadas, apontados durante a execução dos serviços. No caso das redes, constarão de plantas gerais e plantas pormenorizadas. As plantas gerais constarão de planta geral de distribuição de água, planta geral de coleta de esgotos, além de cópias impressas de cada. As plantas pormenorizadas constarão de planta de locação das peças da rede de distribuição, planta com detalhamento da rede de esgoto e locação dos PV's, em duas vias no tamanho A4, (arquivo digital e cópia impressa).

Os desenhos e as escalas deverão seguir o estabelecido no Manual de elaboração de cadastro técnico de redes de distribuição de água e coleta de esgotos (Disponível no Setor Técnico).

5.11.2. Os projetos e cadastros das redes de água e esgoto do empreendimento deverão ser em CAD, devendo ser fornecido o arquivo digital à SABESP, conforme orientação do Setor Técnico. Observar exemplos de cadastros executados no setor técnico e Manual de elaboração de Cadastros.

5.11.3. Deverão ser entregues os cadastros (ASBUILT) das obras localizadas como: Reservatórios, EEE, Pressurizadoras, painéis, etc.

5.11.4. Os cadastros deverão ser entregues ao Setor Técnico para conferência e aprovação.

5.11.5. As obras só poderão ser liberadas após a entrega e aprovação dos cadastros.

5.12. Cadastro Comercial.

Deverá ser confeccionado um "overlay" para cada quadra, no tamanho A4, com duas cópias contendo as ruas, os lotes e as casas construídas se houver.
Exemplo do cadastro comercial disponível no Manual de elaboração de cadastro.

5.13. Cadastro de Ligações Preventivas

Confeccionar cadastro contendo as ruas, lotes e as amarrações das ligações de água e esgoto, conforme Manual de elaboração do cadastro.

5.14. Projeto e Construção.

A implantação das obras será de responsabilidade do empreendedor, sendo que a SABESP irá supervisionar “in loco” se os projetos estão sendo obedecidos, conforme aprovação.
Os projetos, os materiais e a construção deverão obedecer às normas e exigências vigentes na SABESP. As eventuais omissões referentes tanto ao projeto, como a construção serão resolvidas mediante consulta ao mesmo Setor Técnico da Unidade de origem do empreendimento.
Após conclusão das obras pelo empreendedor, as mesmas serão testadas para recebimento pelo Setor Técnico.

5.15. Normas de Segurança e Medicina do Trabalho em Obras de Engenharia

5.15.1 Quando da execução das obras, a firma que irá executar o serviço deverá atender às leis vigentes de Segurança e Medicina Ocupacional
É de inteira responsabilidade do empreendedor o cumprimento deste item.

5.16 Normas de especificação técnica, qualificação e inspeção de materiais e equipamentos

5.16.1 Quando da aquisição dos materiais destinados às infraestruturas de água e esgotos do empreendimento, a firma responsável pela aquisição dos mesmos, deverá atender às normas da SABESP no tocante à seleção dos fornecedores de materiais, equipamentos e quanto à solicitação de vistoria à SABESP, conforme orientação constante do Item 10 do Manual do empreendedor.
O empreendedor deverá indicar a firma fornecedora dos materiais (qualificada) com antecedência de 15 (quinze) dias para a SABESP programar a vistoria dos materiais.

5.17. Serviços de levantamento e reposição de pavimentos em cavas e valas nas áreas urbanas

Quanto ao prazo para reposição de pavimento, atender ao disposto na Deliberação Arsesp nº 550/2015. Em caso de divergências, prevalecerão os prazos mais restritivos quando estabelecidos em contratos de concessão, contratos de programa ou legislação municipal.

O Empreendedor submete-se a toda legislação municipal no tocante à reparação e à recomposição de passeios e de pavimentos, às normas de sinalização viária de segurança e às demais exigências estipuladas quando da aprovação da utilização das vias públicas existentes pela Prefeitura.

Ou seja, precisa de autorização prévia para a execução de obras em vias, comunicando com antecedência suficiente e seguindo rigorosamente às recomendações e aos critérios Municipais.

Deve atentar-se às Normas, Decretos e Instruções para reparação de passeios públicos e de pavimentos flexíveis / rígidos / articulados. As reposições de passeios, pavimentos e de sinalizações danificados são obrigatórias, devendo ser recompostos conforme o original e serão de responsabilidade exclusiva do Empreendedor.

Quando da necessidade de obras e intervenções, nas vias urbanas existentes, a empresa que irá executar o serviço de levantamento/rompimento e reposição dos pavimentos, deverá atender as normas, instruções normativas e procedimentos estabelecidos pela SABESP, Prefeitura Municipal e demais órgãos competentes.

Os serviços de levantamento/rompimento de pavimentos deverão ser com emprego de discos de cortes ou outro meio, conforme indicado nas normas e exigências vigentes da SABESP, que garanta a retirada de material apenas na quantidade necessária e da maneira mais regular possível, de forma a garantir a linearidade e uniformidade das bordas (inserir nota nos projetos de água e de esgoto).

O reaterro das valas ou cavas, deverá ser executado imediatamente após a realização dos serviços, com solo de boa qualidade e umidade adequada. Se o solo não atender a essas exigências, a troca deverá ser obrigatória. Em qualquer hipótese, a compactação deverá ser em camadas, com a utilização de compactadores mecânicos, em conformidade com as especificações técnicas SABESP.

A compactação deverá atender a Norma Técnica SABESP (NTS – 327 - Controle de compactação em reaterros de valas com o uso do Dynamic Cone Penetrometer - DCP), sendo que antes da reposição asfáltica, a SABESP deverá ser avisada para realização do teste com DCP.
Na reposição de qualquer pavimento, seja no passeio ou leito carroçável, deverão ser executadas as diversas reposições, reconstruções ou reparos de qualquer natureza de modo a tornar o executado igual ao que foi removido, demolido ou rompido.

Os pavimentos de superfície asfáltica deverão ser recompostos sobre base de Brita Graduada Simples (BGS) e Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), em até 72 horas, conforme deliberação ARSESP (inserir nota nos projetos de água e de esgoto).

Lembrando que deverão atender à Especificação Técnica da Sabesp (ET- 028).
O pavimento após concluído, deverá estar perfeitamente conformado com o greide e secção transversal do pavimento existente. Não serão admitidas irregularidades ou saliências a pretexto de compensar futuros abatimentos.
As emendas do pavimento recomposto com tampas de caixas, com PV's e com o pavimento existente deverão apresentar perfeito aspecto de continuidade, sem degraus ou saliências (inserir nota nos projetos de água e de esgoto).

Caso a qualidade não seja atendida, será solicitada a substituição de recomposição recém executada.

5.18. Caracterização do Empreendimento

Denominação: CDHU Rifaina E

Localização: Prolongamento Rua A, sem nº, Rifaina - SP

N° de Unidades Habitacionais: 52

Agent Promotor: Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo - CDHU

5.18.1 Tomada d'água – Fonte de abastecimento

Terá, como tomada d´água, o reservatório elevado, localizado na R. Cel. Pereira Cassiano, nº575.

O ponto de interligação será na rede existente, em PVC Ø 100mm, localizada na R. João Batista dos Santos conforme croquis (anexo), onde deverá ser prevista a instalação de registro de manobra, para reduzir perdas de água.

A partir desse ponto, a rede deverá ser prolongada em PVC DN 100 mm, até o loteamento em questão.

As redes deverão ser duplas pelo passeio.

5.18.2 Lançamento de Esgotos

Os esgotos deverão ser exclusivamente de uso domésticos.

Deverão ser coletados e lançados no PV de entrada da estação elevatória de esgotos Distrito Industrial I, na R. João Batista dos Santos conforme croquis (anexo).

Verificar cotas "in loco".

Então os esgotos serão encaminhados para a lagoa de tratamento de esgoto existente, em operação pela Sabesp.

Deverão ser previstas ligações preventivas de esgotos, sendo duas para os lotes de esquina.

Tal área não se encontra na bacia de drenagem que abastece a cidade de Rifaina.

5.18.3 Projeto e execução das obras do sistema de água e esgotos:

1. Deverão ser verificadas compatibilidades das “cotas” (Reservatório/PV’s, com o empreendimento), disponíveis em http://www.bdg.ibge.gov.br/appbdg/.
2. Deverão ser apresentados projetos para aprovação e recolhidas as ART’s (projetos e execução de obra) para acompanhamento pela SABESP.
3. Deverão ser aprovados junto aos órgãos competentes (CETESB, Bombeiros, etc).
4. Áreas e faixas de servidão de passagem deverão ser regularizadas em nome da SABESP.
5. As obras, necessárias ao atendimento do empreendimento, poderão ser projetadas e executadas de forma isolada para o empreendimento ou, preferencialmente, em parceria entre os vários empreendimentos previstos para a mesma região da cidade.
6. Todos os materiais deverão ser previamente inspecionados nos fabricantes ou fornecedores, conforme Manual do Empreendedor (Item 11).
7. Deverão ser elaborados os cadastros das obras executadas e entregues à SABESP após a conclusão, conforme Manual de Cadastro Técnico da Sabesp.
8. Providenciar a Doação das redes de água e de esgoto, para que a SABESP possa assumir a responsabilidade de operação e manutenção dos sistemas.
9. Para a análise dos projetos de água e esgotos do empreendimento, deverá ser apresentado documento de conformidade ou aprovação, de vínculo à área urbana, emitido pela Prefeitura Municipal e/ou GRAPROHAB.
10. As Diretrizes **só serão válidas** se cumpridas as informações apresentadas. Em caso de não cumprimento das informações, essas Diretrizes perdem validade.
11. Diretriz posui prazo de validade de 2 (dois) anos.

Franca, 27 de janeiro de 2024

LUIZ FACIOLI NETO
Assinado de forma digital por LUIZ FACIOLI NETO
Dados: 2024.01.29 16:03:05 -03'00'

Eng. Luiz Facioli Neto
Engenheiro do RGF – Franca
Crea 5.061.117.194 – Matr. 127.142.7

ALEX HENRIQUE VERONEZ:27037834858
Assinado de forma digital por ALEX HENRIQUE VERONEZ:27037834858
Dados: 2024.01.31 09:49:49 -03'00'

Engº Alex Henrique Veronez
Gerente Dep. Distrital de Franca
Crea 5061426845 - Matr. 112753.9

4 - ORIENTAÇÃO GERAL

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Normas a serem Consultadas:

- NBR 07675 - Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos.
- NBR 12212 - Projeto de poço para captação de água subterrânea
- NBR 12213 - Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público
- NBR 12214 - Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público
- NBR 12215 - Projeto de adutora de água para abastecimento público
- NBR 12216 - Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público
- NBR 12217 - Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público
- NBR 12218 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público
- NBR 13133 - Execução de Levantamento Topográfico
- NBR 15561 - Sistema para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sanitários sob pressão – Requisitos para tubos de polietileno PE 80 e PE 100.
- NBR 15802 - Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão – Requisitos para projetos em tubulação de polietileno PE 80 ou PE 100 de diâmetro externo nominal entre 63mm e 1200mm.
- NBR 15950 - Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão – Requisitos para instalação de tubulação de polietileno PE 80 e PE 100.
- NTS 018 - Elaboração de projetos – Considerações gerais.
- NTS 021 - Elaboração de projetos – Condutos forçados.
- NTS 024 - Elaboração de projetos – Redes de distribuição de água.
- NTS 033 - Tampão de ferro fundido dúctil.
- NTS 044 - Tubos pré-moldados de concreto para poços de visita e de inspeção.
- NTS 048 - Tubo de polietileno para ramais prediais de água.
- NTS 059 - Requisitos para soldadores, instaladores e fiscais de obras executadas com tubos de polietileno e conexões de polietileno ou polipropileno.
- NTS 060 - Execução de solda em tubos de polietileno por termofusão (solda de topo).
- NTS 132 – Faixas de servidão e de desapropriação para sistemas lineares de água e de esgotos.
- NTS 161- Cavalete simples – Ligação de água (DN 20- hidrômetro de 1,5 m³/h ou 3,0 m³/h).
- NTS 164 - Ramal predial de água - diâmetro externo nominal de 20 e 32 mm em polietileno.

- NTS 175 - Tê de serviço integrado para ramais prediais de polietileno de DE 20, DE 25 e DE 32 derivados de tubulações da rede de distribuição de água de PVC até DN 100 ou polietileno até DE 110.
- NTS 189 - Projeto de redes de distribuição, adutoras, linhas de esgoto pressurizadas e emissário em polietileno PE 80 ou PE 100.
- NTS 190 - Instalação de redes de distribuição, adutoras e linhas de esgoto em polietileno PE 80 ou PE 100.
- NTS 192 - Conexões de compressão para junta mecânica para tubos de polietileno ou PVC, para redes de distribuição, adutoras ou linhas de esgoto pressurizadas.
- NTS 193 - Conexões soldáveis para tubos de polietileno.
- NTS 194 - Tubos de polietileno para redes de distribuição, adutoras, linhas de esgotos pressurizadas e emissários.
- NTS 227 - Registro metálico para colar de tomada ou cavalete em ramais prediais de água.
- NTS 232 - Cavalete simples – Ligação de água (DN 25 a 200 – Hidrômetros 5 m³/h a 6500 m³/dia.
- NTS 234 - Poço de visita e de inspeção em material plástico.
- NTS 291 – Base Cartográfica digital.
- NTS 292 – Elaboração de cadastro técnico digital.
- NTS 293 – Cadastro técnico de redes de água e esgoto.
- NTS 295 – Controle de qualidade – SIGNOS.
- NTS 302 – Dispositivo para Unidade de Medição de Água – UMA.
- NTS 303- Caixa para Unidade de Medição de Água – UMA.
- NTS 338 - Critérios para Projetos Executivos de sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em Empreendimentos Imobiliários
- Manual do Empreendedor, da Sabesp.
- Especificação Técnica, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição, da Sabesp.
- Manual do Graprohab – Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais, da Secretaria da Habitação de Estado de São Paulo.
- Instrução Técnica – IT N. 34/2011, Hidrante Urbano, do Corpo de Bombeiros.
- Decreto Municipal N. 46.921, de 18 de janeiro de 2006, sobre a repavimentação de viários públicos danificados por obras, da Prefeitura da Cidade de São Paulo.
- Diretrizes dos Métodos Não Destrutivos - ABRATT – Associação Brasileira de Tecnologia Não Destrutiva – Filiada à ISTT.

SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

Normas a serem consultadas

- NBR 07229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.
- NBR 07367 – Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário.
- NBR 09649 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário.
- NBR 09814 - Execução de rede coletora de esgoto sanitário.
- NBR 11779 – Agitadores mecânicos de baixa rotação, tipo turbina.
- NBR 11808 – Aerador mecânico de superfície, tipo escova.
- NBR 11885 – Grade de barras retas, de limpeza manual – Requisitos gerais.
- NBR 12208 – Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário – Procedimento
- NBR 13969 – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação.
- NBR 13969 – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação.
- NTS 338 - Critérios para Projetos Executivos de sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em Empreendimentos Imobiliários

Portarias a Consultar

- Ministério da Saúde

Especificação Técnica, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição

Normas Técnicas Sabesp

As normas técnicas Sabesp, podem ser consultadas no site www.sabesp.com.br

Anexos

- Sugestão para Planilha de cálculo de rede de distribuição de água
- Sugestão para Planilha de cálculo de rede de esgoto sanitário
- Diretrizes para projetos do sistema de automação, telemetria e telecomando.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO ALIMENTADO POR REDE ELÉTRICA

1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS

Os equipamentos deverão ser fornecidos completos, isto é, conforme características relacionadas nas especificações técnicas.
Os equipamentos também deverão atender a Norma Técnica Sabesp 066 (NTS066).
A especificação técnica HID-051 é parte integrante deste termo de referência.

2 INFORMAÇÕES TÉCNICAS A SEREM FORNECIDAS

Deverá ser encartada e fornecida juntamente com a Proposta Comercial, uma Proposta Técnica que, elaborada pelo fabricante do equipamento, a qual deverá conter, no mínimo, as características e informações técnicas abaixo relacionadas:

2.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Apresentar características completas do equipamento proposto (obrigatoriamente destacada nas Folhas de Dados), compatíveis com as especificações constantes no catálogo vigente do proponente e no manual de operação.

2.2 MANUAIS DE OPERAÇÃO

Manual de operação, para análise técnica, obrigatoriamente em PORTUGUÊS.

O manual de instruções (em Português) para instalação, operação e manutenção deve incluir todos os cuidados, limitações, tolerâncias e recomendações para o bom desempenho do equipamento (colocação em funcionamento, proteções, sequência de desmontagem e montagem e desenhos).

3 DOCUMENTOS OBRIGATÓRIOS

a) CERTIFICADO DE APROVAÇÃO PARA "ÁGUA POTÁVEL" DAS PARTES EM CONTATO COM O FLUÍDO:
Deverá ser apresentado juntamente na fase de apresentação da proposta de preços, documento comprobatório que garanta que as partes internas do medidor não contaminarão o fluído.

b) CERTIFICADO CONFORMIDADE "EMC" (DIRETIVA 2004/108/EC):
Deverá ser apresentado juntamente com a proposta de preços, Certificado/Declaração por órgão reconhecido que o mesmo atende a Conformidade Eletromagnética.

c) CERTIFICADO CONFORMIDADE "BAIXA TENSÃO" (DIRETIVA 2006/95/EC):
Deverá ser apresentado juntamente com a proposta de preços, Certificado/Declaração por órgão reconhecido que o mesmo atende a Conformidade Eletromagnética.

d) CERTIFICADO CONFORMIDADE "EEE" (DIRETIVA 2011/65/EC – "ROHS" Restriction of Hazardous Substances Directive):
Deverá ser apresentado juntamente com a proposta de preços, Certificado/Declaração por órgão reconhecido que o mesmo atende a diretiva, relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrônicos.

e) CERTIFICADO QUALIDADE "EQUIPAMENTOS SOB PRESSÃO" (DIRETIVA – 97/23/EC):
Deverá ser apresentado juntamente com a proposta de preços, Certificado/Declaração por órgão reconhecido que o mesmo atende a diretiva, relativa aos equipamentos sob pressão (Módulo H, garantia da qualidade total).

f) CERTIFICADO QUALIDADE DO PRODUTO (MID001 e/ou DIRETIVA 97/23/EC):
Deverá ser apresentado juntamente com a proposta de preços, Certificado/Declaração por órgão reconhecido que o mesmo atende à um plano de qualidade, afim de garantir a segurança e confiabilidade do instrumento.

g) LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO:
Deverá ser apresentado documento que comprove a Acreditação do Laboratório de Vazão, onde os medidores serão calibrados.

h) CALIBRAÇÃO:
Deverá ser apresentado documento que comprove a Calibração acreditada "Cgcre/INMETRO", do proponente e/ou empresa terceira contratada.

i) CARTA DE SOLIDARIEDADE (ATESTADO DE EXCLUSIVIDADE):
Os licitantes deverão apresentar Carta de Solidariedade do Fabricante, assim como, comprovação de Assistência Técnica no Brasil expedido pelo Fabricante do produto que for ofertado. Deverá constar no documento o prazo de validade da mesma.

j) ASSISTÊNCIA TÉCNICA:
Deverá apresentar declaração de que possui Assistência Técnica instalada no Brasil.

4 CARACTERÍSITCAS TÉCNICAS PARA MEDIDOR ELETROMAGNÉTICO ALIMENTADO A ENERGIA ELÉTRICA

4.1 Características do Tubo Medidor (Elemento Primário)

- Aplicações: Sistemas de Abastecimento de Água / Setorização / Distribuição / controle e monitoramento de reservatórios. (Efluentes / Água limpa)
- Montagem: Remota, com o grau de proteção IP68
- Material do Tubo de Vazão: Liga Metálica não Magnética e ou Aço Inox;

OBS.: O material do tubo interno deve ser compatível e estar de acordo com a Norma de Compatibilidade Eletromagnética, de acordo com a norma EM 61326-2-3:2013 (Diretiva EMC) / EN 61010-1:2010 (Diretiva Tensão Baixa).

- Capa externa de aço carbono revestida de tinta epóxi poliamida ou superior;
- Conexão: Flange em aço carbono conforme norma ABNT NBR 7675 e/ou DIN2501, e classe de pressão mínima PN10 (classes de pressões superiores serão informadas, caso necessário);
- Revestimento interno do tubo: Borracha, EPDM, Ebonite, Neoprene, Polipropileno, Poliuretano e Rilsan;

OBS.: Certificado de aprovação para uso em água potável, conforme NSF061/ACS / KTW / WRAS, para todo revestimento em contato com o fluido.

- Eletrodos: Aço Inox 316L ou material superior;
- Proteção: Grau de proteção do elemento primário de medição (tubo de vazão), incluindo suas conexões elétricas, deve ser no mínimo IP-68 de projeto de fábrica para submersão permanente sob lâmina de água de pelo menos 02 (dois) metros a partir da parte superior do equipamento;

  OBS.: O grau de proteção deverá ser comprovado em teste laboratorial no ato da inspeção, e o Fabricante deverá emitir uma declaração garantindo o pleno atendimento à submersão do medidor.

- Isolamento: Hermeticamente selado, as bobinas, os eletrodos e os cabos de interligação deverão ser devidamente isolados. Os espaços vazios entre a parede interna do tubo medidor deverão ser preenchidos com resina de modo a garantir a ausência de umidade no seu interior;
- Cabos: cabos de sinal dos eletrodos e o de alimentação da bobina deverão ser resinados em fábrica (30 metros por instrumento resinado em fábrica);
- Aterramento: Anel de aterramento fixo às flanges do medidor;

4.2 Características do Conversor de Sinal (Elemento Secundário)

- Tipo: Eletrônico Microprocessado Programável;
- Alimentação: 24Vcc / 50-60 hz;
- Saída Analógica: 01 Saída de Corrente: 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA;
- Saída Digital: sinal de saída de frequência (pulsos) com variação de frequência proporcional à vazão, saída de frequência de 0 a 1000 Hz;
- Protocolo de Comunicação: HART e RS485 ModBus RTU, ambos integrado ao módulo eletrônico (de projeto de fábrica);
- Totalização: 01 para fluxo direto, 01 para fluxo reverso Range de Medição: -12 ~ +12 m/s - totalização armazenados na memória, mesmo quando ocorrer queda de energia elétrica (totalizador não volátil);
- Exatidão: ± 0,5% do valor medido;
- Material do invólucro: Alumínio Fundido/Poliuretano;
- Grau de proteção do invólucro: IP-66/67;
- Zero e span não interativos;
- Corte por vazões baixas e corte por tubulação vazia;
- Menu de auto diagnóstico de falhas, além de saída de STATUS (do tipo binária) que permita identificar a ocorrência de um problema interno (sinal de alarme);
- Ajuste de zero automático sem a necessidade de parada do fluxo em linha;
- Rangeabilidade: melhor ou igual a 40:1;
- Repetibilidade: Mínimo de ± 0,1 % da leitura;
- Faixa operacional de velocidade: 0,3 a 12 m/s;
- Protetor de surto externo para alimentação, bobina e eletrodos;
- O conversor de sinal deverá possuir protocolo de comunicação HART e RS485 ModBus RTU, ambos integrado ao módulo eletrônico (de projeto de fábrica);
- Display frontal do tipo LCD (cristal líquido) com iluminação de fundo e com texto alfanumérico;

- Display com textos claros para o operador, com indicação de vazão instantânea, volumes totalizados, parâmetros ajustáveis e exibição de falhas;
- Dados em unidades de engenharia: m³, litro, hora, minuto segundo;
- Leitura de vazão (direta e reversa): deverão indicar leitura instantânea e totalizadores de vazão (**sem reset externo**), em unidades de engenharia, configuráveis pelo usuário;
- A parametrização do conversor deverá ser realizada através de teclado localizado na parte frontal do mesmo, **sem a necessidade** de abrir o invólucro do medidor;
- Campo magnético com excitação por meio de campo bidirecional pulsante;
- Obrigatório apresentar documento comprobatório de Compatibilidade Eletromagnética, conforme norma EN61326-2-3:2013 (Diretiva EMC) / EN61010-1:2010 (Diretiva Baixa Tensão);
- Deverá dispor de corte por vazões baixas programável, detecção de tubulação vazia e indicação de vazão igual a zero nesta condição;
- Deverá possuir menu de auto diagnóstico de falhas;
- Deve manter os dados de totalização armazenados na memória, mesmo quando ocorrer queda de energia elétrica (totalizador não volátil);
- Montagem do conversor remota: eletrônica para processamento de sinais separado do tubo sensor;

4.3 Acessórios:

- Protetor de Surto externo para alimentação, para bobina e eletrodos;
- Cabos de sinal dos eletrodos e o de alimentação da bobina deverão ser resinados em fábrica, para garantia do grau de proteção IP68 do tubo Sensor;
- Sistema de Aterramento: Anel de aterramento;
- Plaqueta de identificação em aço inox.

4.4 Comunicação:

O conversor de sinal deverá possuir protocolo de comunicação nativo “HART e RS485-Modbus RTU”, ambos integrados ao modulo eletrônico (de projeto de fábrica).

4.5 Condições do processo que o medidor deve atender

- Condutividade do fluido: ≥ 20 µS/cm
- Temperatura do processo: 0 a 60°C

4.6 Condições Ambientais

Temperatura ambiente local:

- Mínima: -5°C
- Máxima: +60°C

Outras Condições locais:

- Local sujeito a alagamento;
- Instalação (tubo da vazão e conversor) abrigada;
- Possibilidade de exposição ao gás cloro;

- Cloro residual – concentração de até 10 ppm (*)

(*) esta concentração poderá ocorrer na água tratada que circula pelo interior do tubo de vazão.

5 RELATÓRIO DE TESTES E ENSAIOS REFERENTES AO MEDIDOR

a) Teste de vibração, de acordo com Norma "DIN EN 60068-2-6/IEC 61298-3"
b) Teste de impacto, de acordo com Norma "DIN EN 60068-2-27"
c) Teste Grau proteção “IP”, de acordo com Norma "EN 60529 - edição 09/2000"
d) Teste de calor úmido, de acordo com Norma "DIN EN 60068-2-30/IEC 61298-3"
OBS.: O grau de proteção IP68, deverá ser comprovado em teste laboratorial no ato da inspeção, e o Fabricante deverá emitir uma declaração garantindo o pleno atendimento à submersão do medidor.

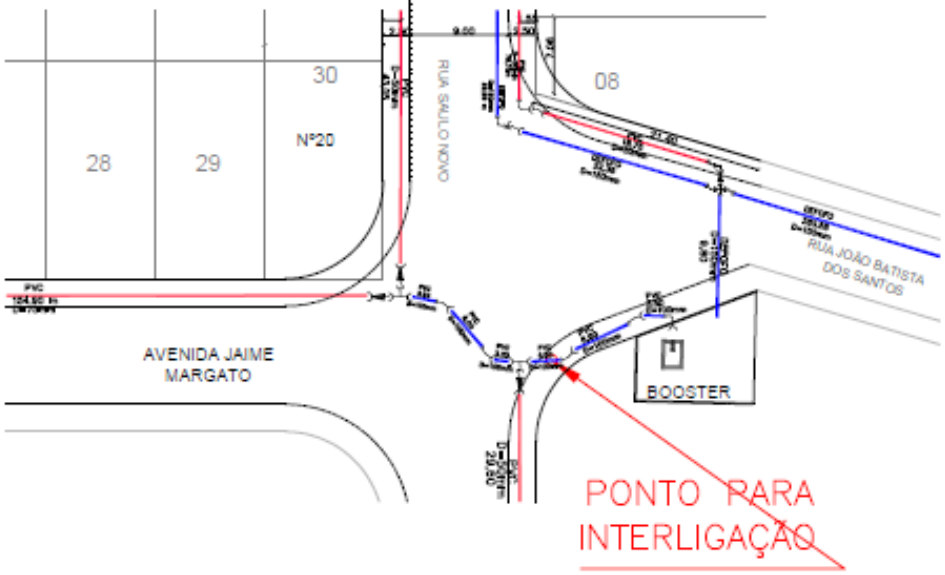
6 CALIBRAÇÃO

Deverá estar incluso no fornecimento o Certificado de calibração (Cgcre do INMETRO). Certificado que atende as exigências estabelecidas pelo INMETRO/RBC, que incorporam requisitos da ABNT/NBR ISO/IEC 17025 e e Norma ISO NBR 9104/2000 (referente a velocidades e pontos de ensaios de calibração). Atender também, o padrão de amostragem padrão para INSPEÇÃO dos medidores.

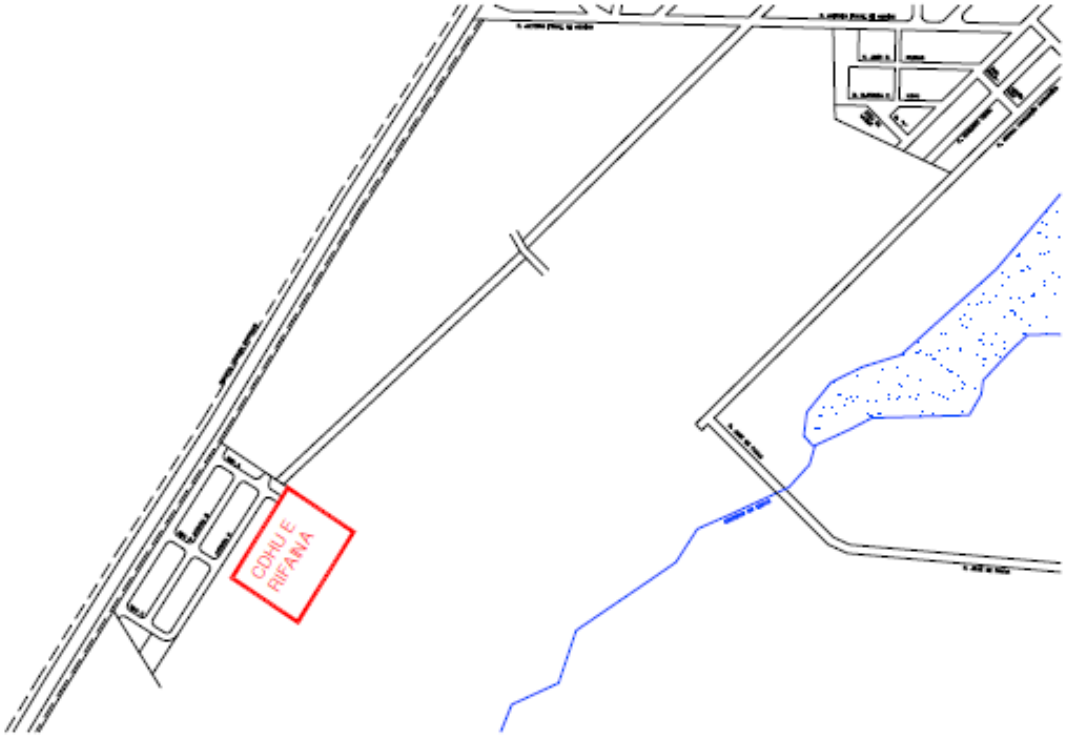
7 GARANTIA

O fornecedor deverá garantir os equipamentos, assim como qualquer dos seus componentes, pelo prazo de 24 (vinte e quatro) meses a partir da data de entrada em operação, ou 36 (trinta e seis) meses a partir da data de entrega, prevalecendo o prazo que expirar primeiro, sem ônus adicional **à “CIA DE SANEAMENTO BASICO”**.

TOMADA D'ÁGUA

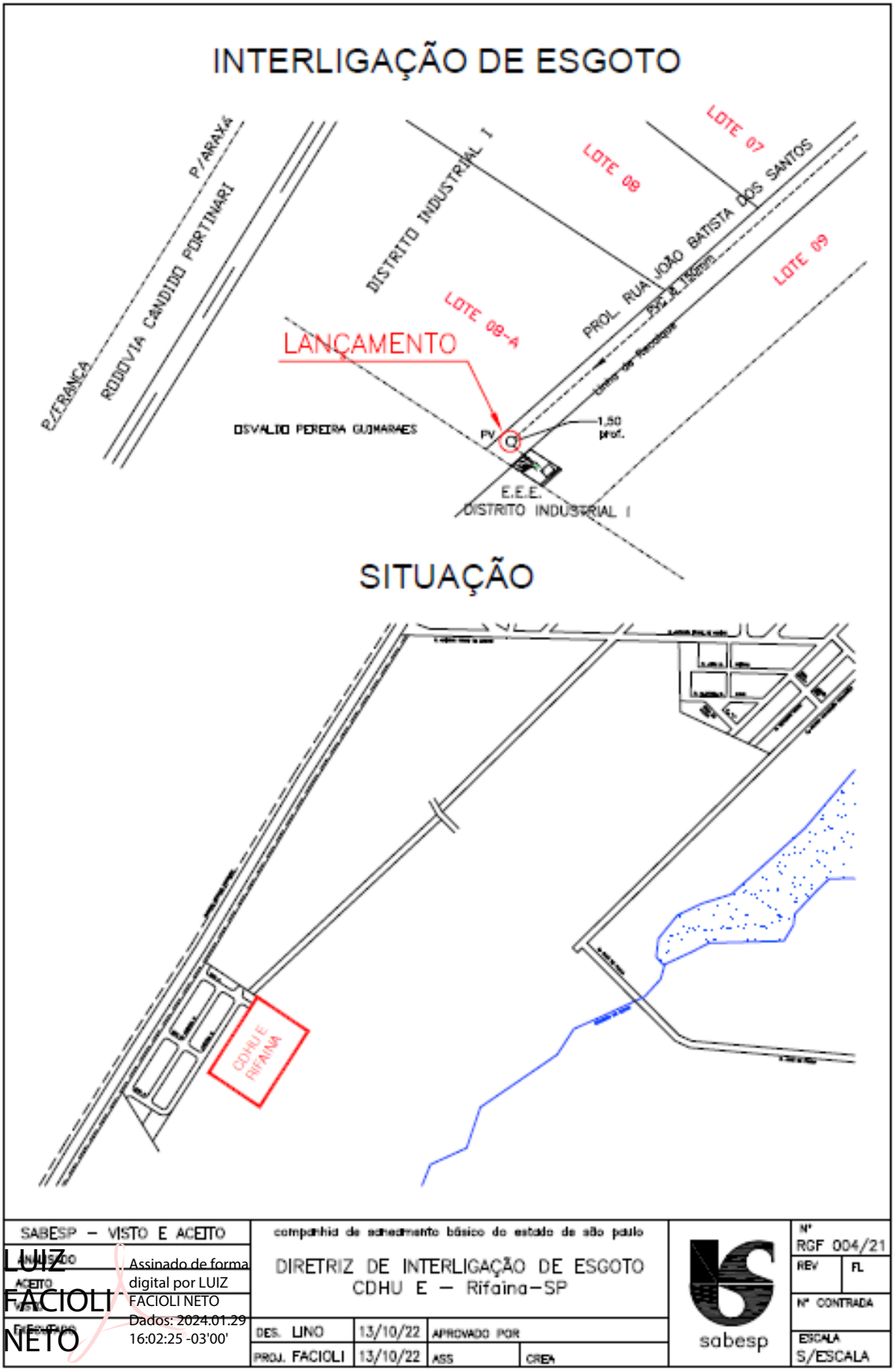


SITUAÇÃO



SABESP – VISTO E ACEITO ANALISADO ACEITO VISTO EXECUTADO	companhia de saneamento básico do estado de são paulo DIRETRIZ DE TOMADA D'ÁGUA CDHU E – Rifaina–SP			Nº RGF 003/21 REV / FL Nº CONTRADA ESCALA S/ESCALA
LUIZ FACIOLI NETO Assinado de forma digital por LUIZ FACIOLI NETO Dados: 2024.01.29 16:02:42 -03'00'	DES. LINO	28/01/21	APROVADO POR	
	PROJ. FACIOLI	27/01/21	ASS / CREA	

sabesp


INTERLIGAÇÃO DE ESGOTO
P/ARAXÁ
RODOVIA CANDIDO PORTINARI
P/FRANÇA
DISTRITO INDUSTRIAL I
LOTE 07
LOTE 08
LOTE 09
LOTE 08-A
PROL. RUA JOÃO BATISTA DOS SANTOS
LANÇAMENTO
OSVALDO PEREIRA GUIMARAES
PV
1,50 prof.
E.E.E.
DISTRITO INDUSTRIAL I
SITUAÇÃO
CDHU E RIFAINA
SABESP – VISTO E ACEITO
companhia de saneamento básico do estado de são paulo
DIRETRIZ DE INTERLIGAÇÃO DE ESGOTO
CDHU E – Rifaina–SP
DES. LINO 13/10/22
PROJ. FACIOLI 13/10/22
APROVADO POR
ASS
CREA
sabesp
Nº RGF 004/21
REV
FL
Nº CONTRADA
ESCALA S/ESCALA
LUIZ FACIOLI NETO
Assinado de forma digital por LUIZ FACIOLI NETO
Dados: 2024.01.29 16:02:25 -03'00'

CARTA DE DIRETRIZES RG nº 14 / 2024

Empreendimentos Imobiliários

Informamos, a pedido da **Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo - CDHU**, que a área onde se pretende implantar o empreendimento em questão, é parte integrante daquela abrangida pelos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários, conforme termo de concessão de serviços acordado entre a Prefeitura Municipal de Rifaina e a SABESP.

Nome do empreendimento: **CDHU Rifaina E**

Modalidade: **Loteamento Residencial de Interesse Social**

Endereço: **Prolongamento da Rua "A" s/n°**

Município: **Rifaina**

Número de lotes: **52 unidades**

Situação: **a implantar**

1) Quanto ao abastecimento de água.

O projeto executivo das redes de água do loteamento terá como tomada d'água o reservatório elevado, localizado na Rua Cel. Pereira Cassiano nº 575, sendo o ponto de interligação na rede existente de PVC Ø 100 mm localizada na Rua João Batista dos Santos, conforme Figura 1. Deverá ser prevista a instalação de registro de manobra, para reduzir perdas de água.

A partir deste ponto a rede deverá ser prolongada em PVC Ø 100 mm até o loteamento em questão.

As redes deverão ser duplas pelo passeio.

2) Quanto ao sistema de esgotamento sanitário.

Os esgotos do empreendimento deverão ser coletados e posteriormente lançados no PV (Poço de Visita) de entrada da Estação Elevatória de Esgoto, Distrito Industrial I, localizada na Rua João Batista dos Santos, conforme Figura 2.

Deverão ser implantadas ligações preventivas de esgoto. Para os casos de lotes de esquina, executar uma ligação preventiva em cada rua em que o lote faça frente.

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827

Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Dados: 2024.02.02 15:10:22 -03'00'

3) Quanto aos efluentes coletados

Os efluentes dos esgotos coletados, serão direcionados para a ETE existente em operação.

Os efluentes oriundos da ETE serão lançados no Rio Grande, enquadrado na classe 2.

4) Quanto à situação do Empreendimento em relação à captação de Rifaina

O empreendimento não se encontra em bacias de drenagem de abastecimento da cidade de Rifaina.

5) Prazo de validade

O prazo de validade desta Declaração é de 02 (dois) anos contados a partir da presente data.

6) Observações

A execução das obras de abastecimento de água, coleta e afastamento dos esgotos sanitários do empreendimento será de inteira **responsabilidade** do empreendedor, que deverá apresentar à SABESP, através do GRAPROHAB, os respectivos projetos dos sistemas de água e esgotos para aprovação, bem como estudos para interligação dos mesmos aos sistemas de água e esgoto existentes.

Os esgotos a serem lançados na rede da SABESP deverão ser exclusivamente de origem doméstica.

A área deverá ser delimitada e a passagem devidamente autorizada para os casos que necessitarem de travessias ou em que redes passem por propriedades de terceiros.

No caso de existirem pontos de travessia de córregos, rodovias, ferrovias, redes elétricas de alta tensão, etc., deverão ser anexados projetos específicos e memoriais descritivos conforme solicitado pelos órgãos competentes envolvidos. Esses projetos deverão estar devidamente aprovados por esses mesmos órgãos antes da formalização da aprovação dos projetos pela SABESP.

As obras necessárias ao atendimento do empreendimento poderão ser projetadas e executadas de forma isolada para o loteamento em questão ou, preferencialmente, em parceria entre empreendimentos previstos para a mesma região da cidade.

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827

Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Dados: 2024.02.02 15:11:02 -03'00'

Para a execução das obras dos sistemas de abastecimento de água e sistema de esgotos sanitários, o proprietário do loteamento deverá apresentar a respectiva ART de execução.

⇨ *Este documento anula e substitui a Carta de Diretrizes RG nº 08/2021 emitida em 02/02/2021.*

Franca, 02 de fevereiro de 2024.

ALEX HENRIQUE VERONEZ:27037834858
Assinado de forma digital por ALEX HENRIQUE VERONEZ:27037834858
Dados: 2024.02.02 14:32:01 -03'00'

Engº Alex Henrique Veronez

Gerente Dep. Distrital de Franca – RGF

CREA 5061426845 - Matr. 112753-9

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Dados: 2024.02.02 15:11:33 -03'00'

Engº José Chozem Kochi

Gerente Depto de Gestão e Desenv. Operac. - RGO

CREA 060078139-5 - Matr. 70013-8

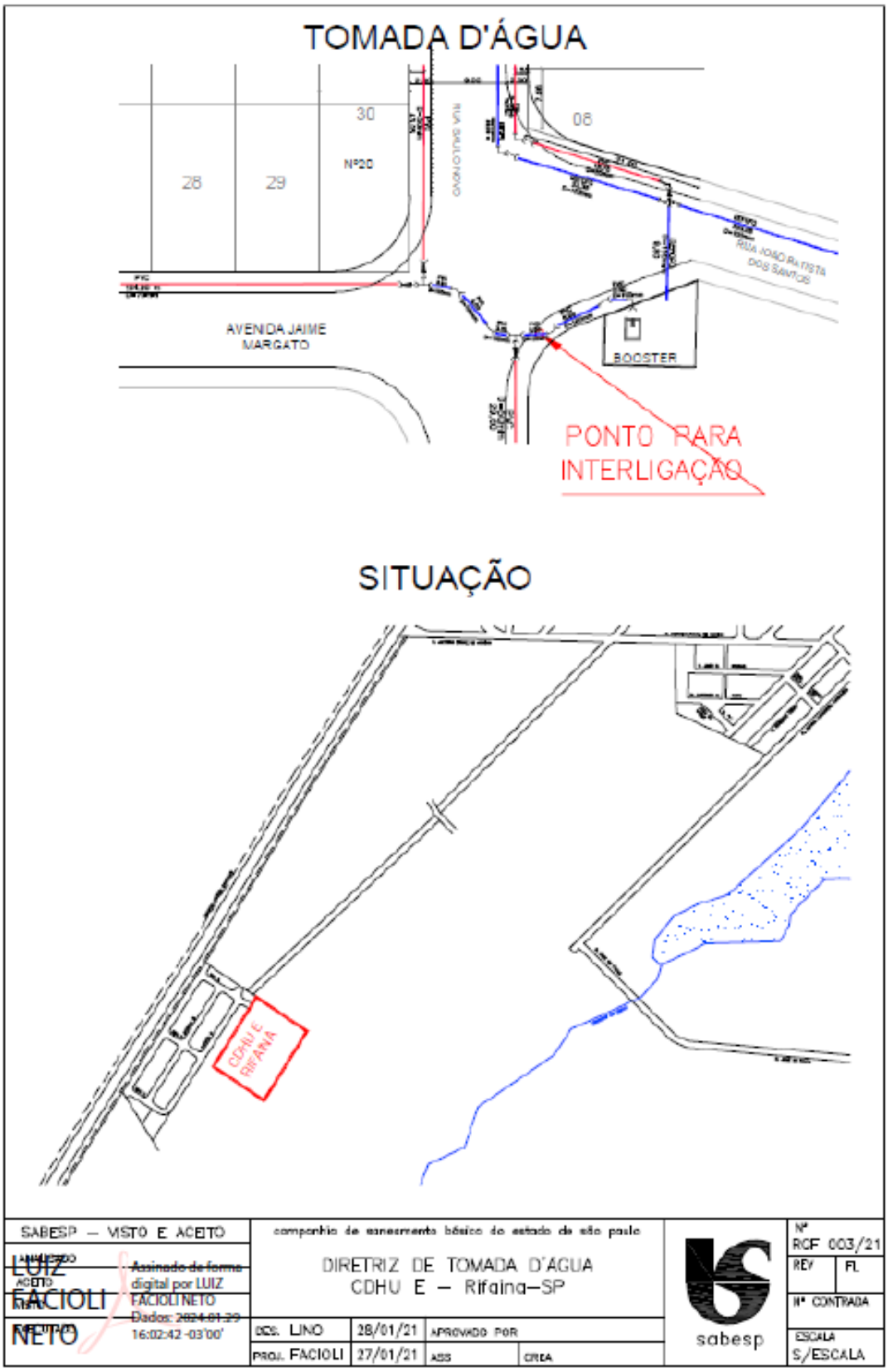
GILSON SANTOS DE MENDONCA:09039980845
Assinado de forma digital por GILSON SANTOS DE MENDONCA:09039980845
Dados: 2024.02.02 15:49:47 -03'00'

Gilson Santos de Mendonça

Superintendente da Unidade de Negócio Pardo e Grande

Matric. nº 23968-6

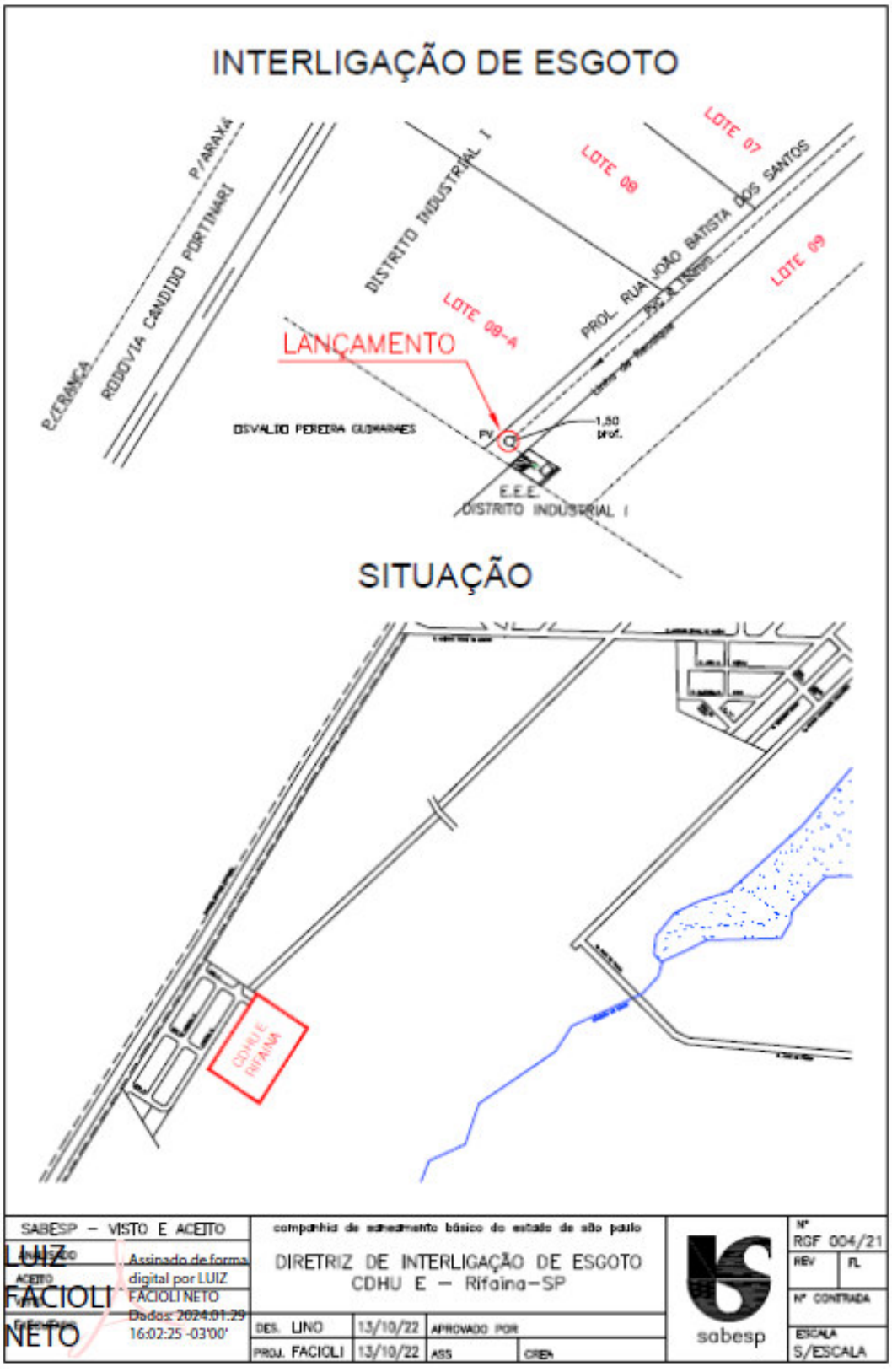
Figura 1 – Ponto de Interligação de Água



CDHU Rifaina E – RIFAINA

JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Dados: 2024.02.02 15:11:53 -03'00'

Figura 2 – Ponto de Lançamento de Esgoto



CDHU Rifaina E - RIFAINA

dap

JOSE CHOZEM
KOCHI:01563887827
7
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Dados: 2024.02.02 15:12:12 -03'00'

Sabesp	**Parecer de Viabilidade Técnica - PVT nº 15/2022 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Conjuntos Habitacionais**	Fl - 1
	Conjunto Habitacional Rifaina VII - Município de Rifaina	

Franca, 10 de novembro de 2022	
Unidade de Negócio RG	**Coordenadoria da RG**
	Validade: 2 anos

Dados Gerais				
ENTIDADE INTERESSADA:		**MUNICÍPIO: Rifaina**		
CDHU		**COMUNIDADE:**		
DENOMINAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	**Unidades Habitacionais** (un)	**POPULAÇÃO (Hab)**	**Dossiê:**	**2021/073.025**
Rifaina VII	**50**	**200**	**Data Revisão:**	**10/11/2022**

VAZÃO NECESSÁRIA AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
População	**Consumo Per Capita**	**Índice de Perdas na Rede**	**Coeficientes de Majoração**		**Vazões de Demanda (L/s)**		
(hab)	**(L/hab/dia)**	**(%)**	**Diária (K1)**	**Horária (K2)**	**Média**	**Máx. Diária**	**Máx. Horária**
200	**150**	**25%**	**1,20**	**1,50**	**0,46**	**0,53**	**0,74**

VAZÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
Cálculo de Vazão Contribuição de Esgoto			**Cálculo de Vazão de Infiltração na rede**			**Contribuição Total Máxima Horária (L/s)**
Consumo de Água Máxima Horária (L/s)	**Coef. de Retorno Água/Esgoto**	**Vazão de Esg. Máxima Horária (L/s)**	**Extensão da Rede Esgotos (m)**	**Coeficiente de Infiltração (L/s/m)**	**Vazão de Infiltração (L/s)**	
0,63	**0,80**	**0,50**	**400**	**0,0002**	**0,08**	**0,58**

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Dados: 2022.11.10 14:55:59 -03'00'

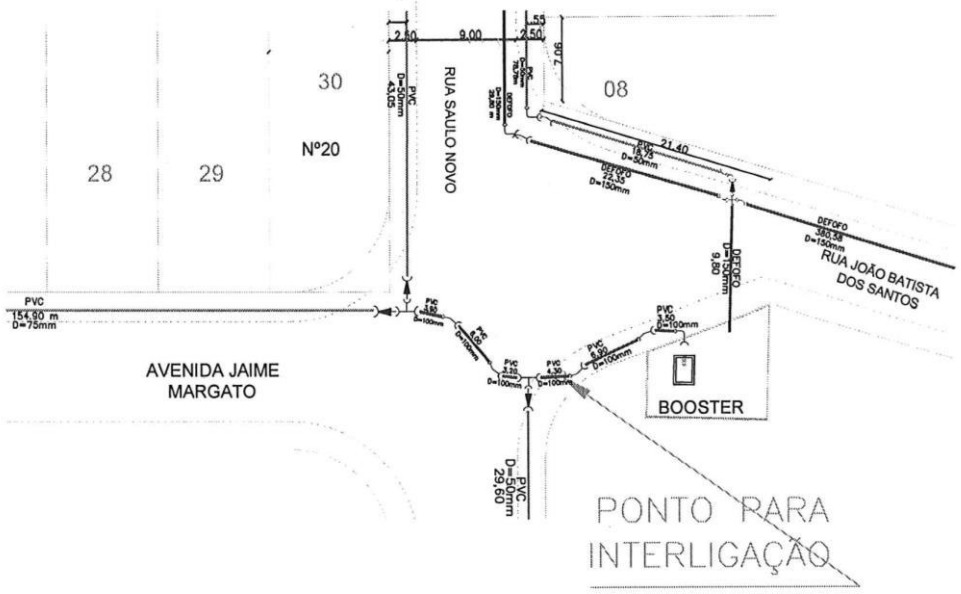
FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O empreendimento terá como tomada d'água o reservatório elevado, localizado na Rua Cel. Pereira Cassiano n° 575.

O ponto de interligação está localizado na Rua João Batista dos Santos, conforme Figura 1. Rede de PVC de 100mm de diâmetro. A rede deverá ser prolongada, pelo empreendedor, em tubo PVC de 100 mm de diâmetro, do ponto de interligação até o cruzamento da Rua D com a Rua C, projetadas para o empreendimento em questão.

As redes deverão ser duplas pelo passeio.

TOMADA D'ÁGUA



JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Dados: 2022.11.10 14:56:23 -03'00'

DESTINAÇÃO DOS ESGOTOS SANITÁRIOS

Os esgotos do empreendimento deverão ser coletados e lançados no PV (poço de visita) da entrada da EEE do Distrito Industrial I, localizado na Rua João Batoista dos Santos, conforme Figura 2. Deverão ser projetadas e executadas ligações preventivas de esgoto. Para os casos de lotes de esquina, executar uma ligação preventiva em cada rua em que o lote faça frente.

QUANTO AOS EFLUENTES COLETADOS

Os esgotos a serem lançados na rede da SABESP deverão ser exclusivamente de origem doméstica. Os efluentes dos esgotos coletados pela rede da SABESP serão direcionados através do emissário para a ETE Rifaina existente em operação. Os efluentes oriundos da ETE serão lançados no Rio Grande, enquadrado na classe 2.

QUANTO À SITUAÇÃO DO EMPRENDIMENTO EM RELAÇÃO À CAPTAÇÃO DE RIFAINA

O empreendimento não se encontra na área de drenagem do Manancial abastecedor da cidade de Rifaina.



JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 27

Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Dados: 2022.11.10 14:56:38 -03'00'

DEMONSTRATIVO SOB PONTO DE VISTA TÉCNICO – ECONÔMICO

O orçamento estimativo para o Sistema de Abastecimento de Água está assim caracterizado

Discriminação da Obra	Unidade	Quantidade	Preço (R$)		UFESP
			Unitário	Total	
Ligação Domiciliar-Ramal(1) / Hidrômetro-cavalete / abrigo (2)	un	50	380,09	19.004,50	594,45
Rede de água 50 mm PVC (Leito em Terra)	m	600	88,97	53.382,00	1.669,75
Sub Adutora 100 mm PVC (Leito em Terra)	m	120	198,22	23.786,40	744,02
Sub Adutora 100 mm PVC (Leito em Asfalto)		30	298,30	8.949,00	279,92
TOTAL				105.121,90	3.288,14

(1) Incluído o Tê integrado. Passeio adjacente sem reposição de asfalto.

(2) Modelo do abrigo e cavalete de água UMA. (Unidade de Medição Autônoma – modelo Sabesp)

Fonte das informações dos preços unitários: TEV
Data de referência dos preços: set/22
Valor UFESP (R$): 31,97

O orçamento estimativo para o Sistema de Esgotos Sanitários está assim caracterizado

Discriminação da Obra	Unidade	Quantidade	Preço (R$)		UFESP
			Unitário	Total	
Ligação Domiciliar-caixa de inspeção de esgoto padrão Sabesp (1)	un	50	744,01	37.200,50	1.163,61
Rede de esgoto 150 mm PVC (Leito em Terra)	m	400	259,78	103.912,00	3.250,30
EEE Compacta (0,5 l/s)	un	1	120.000,00	**será executada pela Prefeitura**	
Linha de Recalque 100 mm PVC (Leito em Terra)		130	198,22	25.768,60	806,02
Linha de Recalque 100 mm PVC (Leito em Asfalto)		100	298,30	29.830,00	933,06
TOTAL				196.711,10	6.152,99

(1) Ligação no eixo em terra.

Fonte das informações dos preços unitários: TEV
Data de referência dos preços: set/22
Valor UFESP (R$): 31,97

Classificação do Conjunto Habitacional - Conforme Termo de Compromisso e Cooperação

- ☐ Atendido como Crescimento Vegetativo (expansão); Categoria 1.2.1
- ☑ Necessidade de implementação de obras de porte; Categoria 1.2.2
- ☐ Necessidade de atendimento por sistema isolado de água e/ou Esgoto; Categoria 1.2.3
- ☐ Em fase final de implantação de infra-estrutura de água e/ou esgoto; Categoria 1.2.4

JOSE CHOZEM
KOCHI:01563887827

Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827
Dados: 2022.11.10 14:56:57 -03'00'

Aprovação em órgão externo e interferências

- ☐ DER / Concessionárias de Rodovias
- ☐ Concessionária de Ferrovias
- ☐ Concessionárias de Energia Elétrica
- ☐ Regularização de áreas -Faixa de Servidão
- ☐ Licenciamento Ambiental - Travessia

OBSERVAÇÕES

LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS

Para a elaboração dos estudos e projetos da infra-estrutura sanitária, julgamos imprescindível que esteja definido o projeto urbanístico e greides finais de arruamento, bem como seja executado todo e qualquer levantamento topográfico necessário aos estudos e projetos, os quais são de responsabilidade da CDHU tais como:· Interno ao Núcleo: plani-altimétrico do partido urbanístico e cotas definitivas de cruzamentos e pontos notáveis dos arruamentos.· Externo ao Núcleo: faixas de servidão de passagem, com as respectivas descrições perimétricas.

ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E MODALIDADE DE EXECUÇÃO

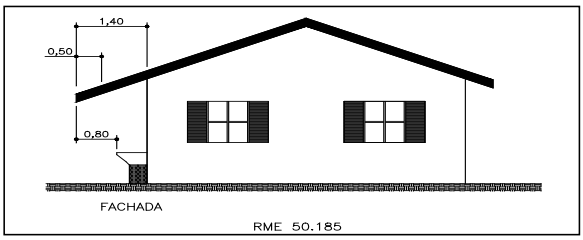
Os projetos poderão ser elaborados diretamente pela CDHU ou através de firmas de consultoria e analisado pela SABESP.

ÁREAS PARA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

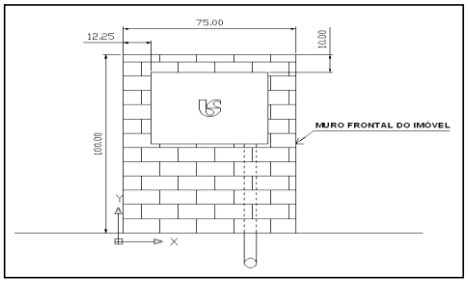
A SABESP não se responsabiliza por eventuais desapropriações de áreas e faixas de servidão para implantação de suas unidades visando o atendimento ao núcleo. As possíveis desapropriações e respectivos ônus financeiros ficarão a cargo da CDHU.

Conclusões e Recomendações

Visando evitar o encaminhamento indevido de águas pluviais para a rede coletora de esgotos, a SABESP solicita que o tanque de lavagem de roupas seja provido de cobertura conforme desenho abaixo.



Instalação padrão da Unidade de Medição de Água seguindo as normas técnicas da SABESP (NTS302 e NTS303).



Nome e Assinatura do Engenheiro Responsável da Unidade de Negócio		Elaborado por:	
JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Assinado de forma digital por JOSE CHOZEM KOCHI:01563887827 Dados: 2022.11.10 14:57:14 -03'00'		Helieder R. Zanelli Assinado de forma digital por Helieder R. Zanelli Dados: 2022.11.10 08:05:01 -03'00'	
Engº José Chozem Kochi		**Engº Helieder Rosa Zanelli**	
Matrícula **70013-8**	CREA **060078139.5**	Matrícula **40389-3**	CREA **5060096674**

Este Parecer de Viabilidade Técnica foi emitido em atenção à solicitação feita pelo CDHU, cujo assunto está sendo tratado no dossiê nº2021/073.025

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Rifaina - E

Endereço: Fazenda Moinho do Jaquará, Gleba 01-B - Rifaina (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

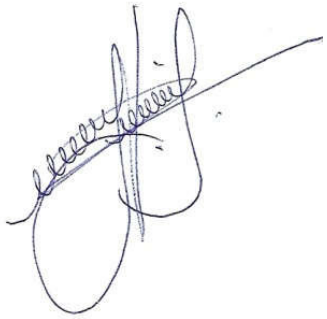
rcpe@terra.com.br

Parecer Técnico de Fundações e Contenções

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

Rifaina - E COD: 12.06.32.E.00.PE

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar à Cobasi Construção e Engenharia Eirelli, parecer técnico de fundações a se utilizar no Loteamento Rifaina - E, da CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo padrão MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA09-D, MA13-D, MA25-D e MA26-D, para 52 Unidades Habitacionais com as Tipologias Padrão TI22E-03, na cidade de Rifaina (SP)



Eng. Roberto Racanicchi
CREA/SP: 506.054.091-8
ART: 2620241219204

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO 4
2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS 5
3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA 5
3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA 6
3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS 6
4 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO 7
5 - CAPACIDADE PORTANTE DO SOLO DE FUNDAÇÃO 11
6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 14
6.1. DOS RADIERS 14
6.2. DOS MUROS DE ARRIMO 15
7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS 28
8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS 31
9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA 32

1 - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 52 Unidades habitacionais com Tipologia Padrão TI22E-03 a serem construídas no Loteamento Rifaina - E, na cidade de Rifaina (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados às contenções a se utilizar em alturas variáveis de 0,40 até 3,00 metros e, orientações para os procedimentos de terraplenagem do empreendimento.

2 - ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

Para o desenvolvimento deste parecer técnico de fundações e contenções em muros de arrimo padrão (PTF), as informações foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- Projeto de Urbanismo, de julho de 2024
- Projeto de Terraplenagem, de julho de 2024
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TI22E-023
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TI22E-03
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA09-D, MA13-D, MA25-D e MA26-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de maio de 2023
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Texte Engenharia e Tecnologia Ltda., de junho de 2023

3 - INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS

3.1. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA

Segundo Mapa Geológico do Estado de São Paulo do CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2005, a obra está localizada em uma região relacionada ao Grupo Canastra Indiviso, Província Tocantins, do período Esteniano, com Grupo Canastra Indiviso (MPci) metaremito, grafita xisto, ericita xisto, quartzo moscovita xisto, filito, metasiltito, metargilito, metamarga, metacalcário, ardósia.

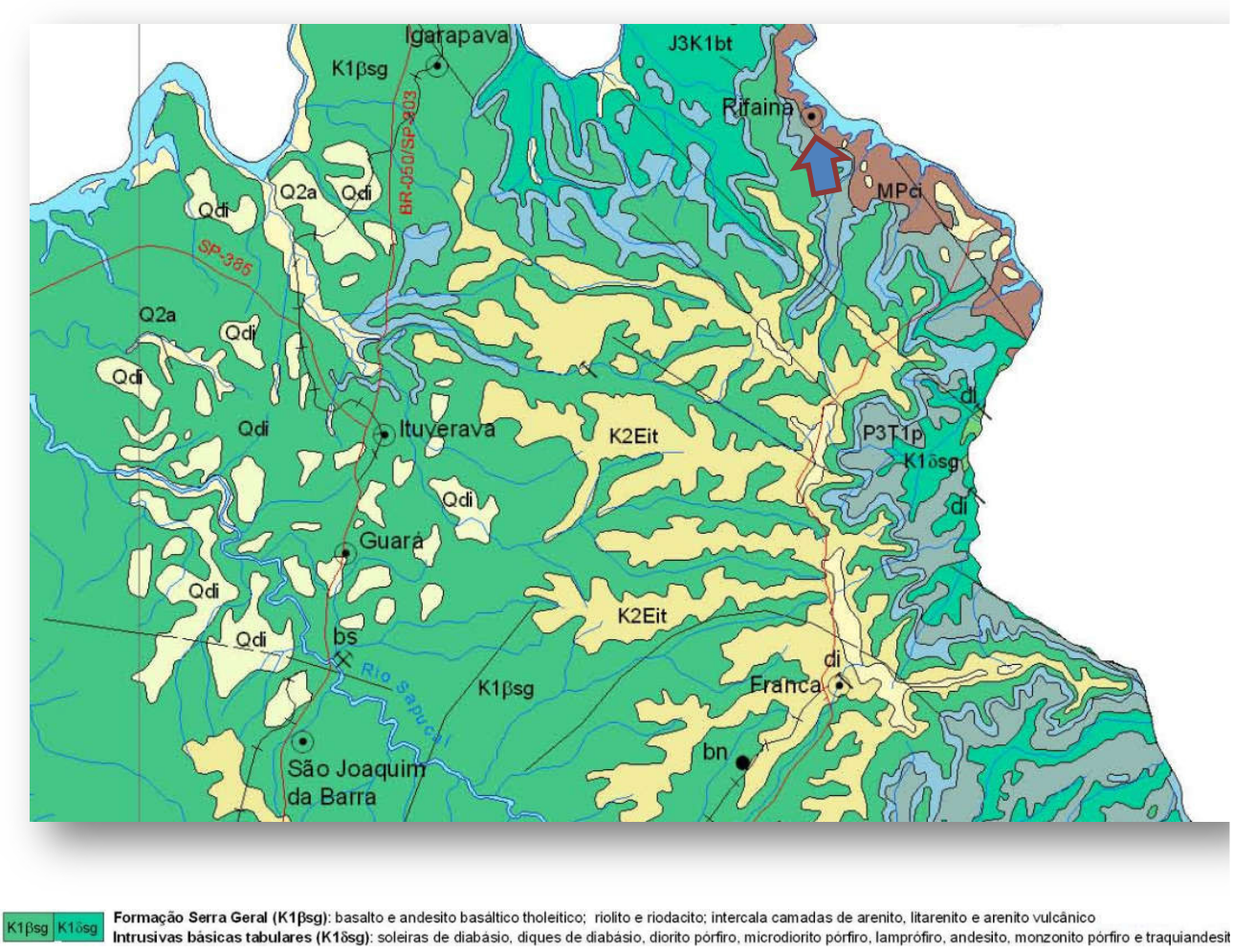


Figura 3.1.1 – Mapa Geológico com localização da obra indicada com a seta azul (Fonte: Mapa Geológico do Estado de São Paulo – CPRM, 2005)

3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA

As sondagens foram executadas na área do Loteamento Rifaina - E, em um total de 7 (sete) furos de investigação do subsolo e, de acordo com a NBR 6484 (2020) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com *SPT* – Método de Ensaio, desenvolvida pela Texte Engenharia e Tecnologia Ltda., em junho de 2023

De acordo com as sondagens disponíveis no local, o subsolo é composto superficialmente por uma camada de argila siltosa, vermelho, com consistência muito mole a mole e, índices de Nspt na entre 2 e 6 golpes / 30 cm a 45 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o material em argila siltosa, vermelho, com consistência muito mole a mole e, índices de Nspt variáveis de 2 a 4 golpes / 30 cm a 145 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o solo residual em argila siltosa ou argila arenosa, vermelha ou marrom, com consistência mole a dura e, com índices de Nspt crescentes com a profundidade até o limite das sondagens à percussão. O nível d'água do lençol freático não foi detectado em nenhuma das investigações geotécnicas desenvolvidas, com 8,45 metros de profundidade.

3.3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS

Para a determinação dos parâmetros geomecânicos de resistência a serem utilizados nas análises geotécnicas, sobretudo carga admissível nos elementos de fundação, foram estudados os dados dos ensaios geotécnicos, dados de referências bibliográficas e nossa experiência em solos similares, inclusive na região estudada. Estes dados foram compilados e analisados através de uma análise estatística dos dados de coesão, ângulo de atrito e peso específico disponíveis.

Baseados nos resultados obtidos através do tratamento estatístico dos dados dos ensaios em materiais similares associados as investigações geotécnicas executadas no local, foram estipulados os parâmetros geotécnicos para a realização das orientações de movimentação e eventuais contenções do solo e, parâmetros geomecânicos para determinação dos critérios de resistência das fundações, sendo estes apresentados na Tabela 3.3.1 a seguir.

Tabela 3.3.1 - Parâmetros Geotécnicos Adotados.

Solo	Descrição	Índice de Resistência à Penetração	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	φ (⁰) Ângulo Atrito
ATn	Aterro Novo, com material selecionado e controlado	Aterro Novo	18,0	10	30
ArgSMm	Argila Siltosa Muito mole	< 2	17,5	10	15
ArgSMo	Argila Siltosa Mole	3 a 5	18,0	10	20
ArgSMe	Argila Siltosa Média	6 a 10	18,5	20	20
ArgSR	Argila Siltosa Rija	11 a 19	19,0	40	20
ArgSD	Argila Siltosa Dura	> 19	19,5	40	30
ArgAMm	Argila Arenosa Muito mole	< 2	17,0	10	15
ArgAMo	Argila Arenosa Mole	3 a 5	17,0	10	20
ArgAMe	Argila Arenosa Média	6 a 10	18,0	20	20
ArgAR	Argila Arenosa Rija	11 a 19	20,0	35	20

4 - DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO

Em análise inicial as soluções apresentadas nos projetos básicos e complementares, da Unidade Habitacional Padrão do CDHU, são suficientes para o desenvolvimento das edificações previstas na cidade de Rifaina (SP) - sobretudo há necessidade de análise sobre a tendência da utilização de elementos de fundações superficiais (ou rasas ou diretas) tipo *radier*.

Por definição prevista na NBR 6122 (2022) – Projeto e Execução de Fundações, são fundações superficiais elementos de fundação em que a carga é transmitida ao terreno, predominantemente pelas pressões distribuídas sob a base da fundação, e em que a profundidade de assentamento em relação ao terreno adjacente é inferior a duas vezes a menor dimensão da fundação. Incluem-se neste tipo de fundação as sapatas, os blocos, os *radier*, as sapatas associadas, as vigas de fundação e as sapatas corridas.

Para utilização do projeto padrão da CDHU, com fundações em *radier*, basta definir os esforços sobre o solo e definir a capacidade de carga do mesmo em função dos seus respectivos parâmetros geotécnicos e coeficientes de segurança, de forma a se calcular a tensão admissível deste solo. Segundo a NBR 6122 (2022), o cálculo empregando-se fator de segurança global, carga admissível em relação à resistência última, em elementos de fundação são obtidas pela aplicação de fatores de segurança, conforme a Tabela 1 – Fundações superficiais – Fatores de segurança e coeficientes de minoração para solicitações de compressão, desta norma, sobre os valores de capacidade de carga obtidos por cálculo ou experimentalmente. Para o caso das fundações superficiais este fator de segurança deve ter o valor mínimo de 3,0. Para as majorações das ações da edificação sobre que provocam esforços sobre o solo, faz-se utilização dos coeficientes de ponderação para ações permanentes e variáveis apresentadas na NRB 8681 (2003) – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos, onde utilizaremos o fator máximo de ponderação em função da heterogeneidade dos elementos estruturais.

Para a TI22E-03, adotam-se as cargas mínimas para o cálculo das fundações expressas no projeto de fundações, tipo *radier* opção "*solo colapsível*" com espessura de 12 cm, apresentados pela CDHU, consideram-se ações providas das paredes iguais a 2500 (kgf/m) e 150 (kgf/m²) para as ações providas do piso em geral, acrescidas das ações provenientes do peso próprio do elemento resistente *radier* de 300 (kgf/m²). Os quantitativos apresentados para as paredes somam-se 40,50 metros totalizando assim, ação de 101.250,00 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 10.182,00 kgf de ação providas do piso e 20.364,00 kgf providos do peso próprio do elemento resistente *radier,* que consistem em área de 73,58 m² por unidade habitacional. Em sua totalidade, possuímos uma ação crítica e máxima distribuída sobre toda área do elemento de fundação *radier*, na ordem de 134.361,00 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente). Ver planta da Tipologia Padrão, na Figura 4.1, descrita a seguir.

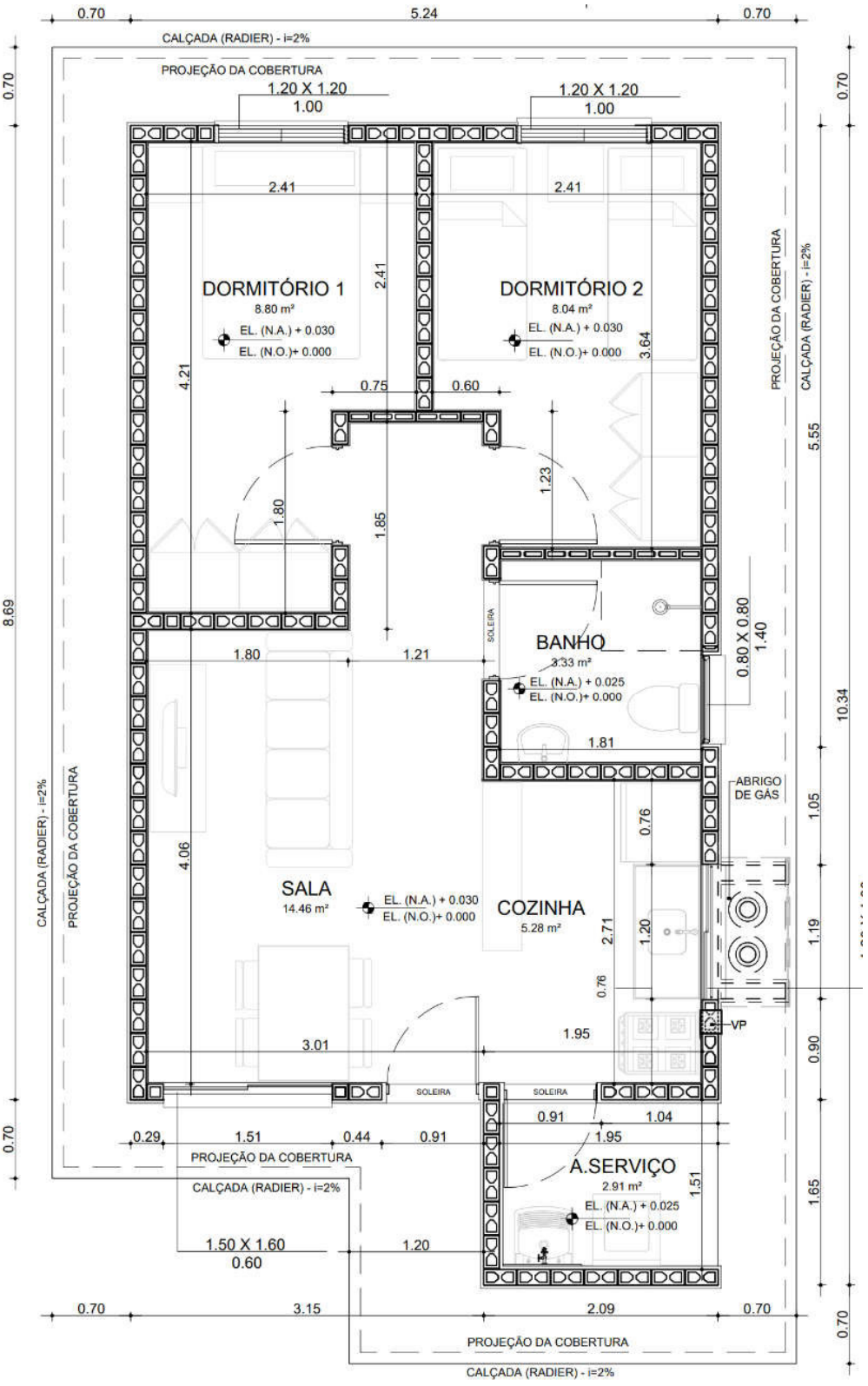


Figura 4.1 – Planta da Tipologia Padrão TI22E-03

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TI22E-03, com espessura de 12 centímetros, define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.826,05 (134.361,00 ÷ 73,58) kgf/m². Basta verificar se a carga admissível do solo tem capacidade de resistir à tensão atuante de cálculo de 1.826,05 kgf/m², ou seja, 0,183 kgf/cm². Observa-se a Figura 4.2, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2024.a – Licença Eletrônica 157307

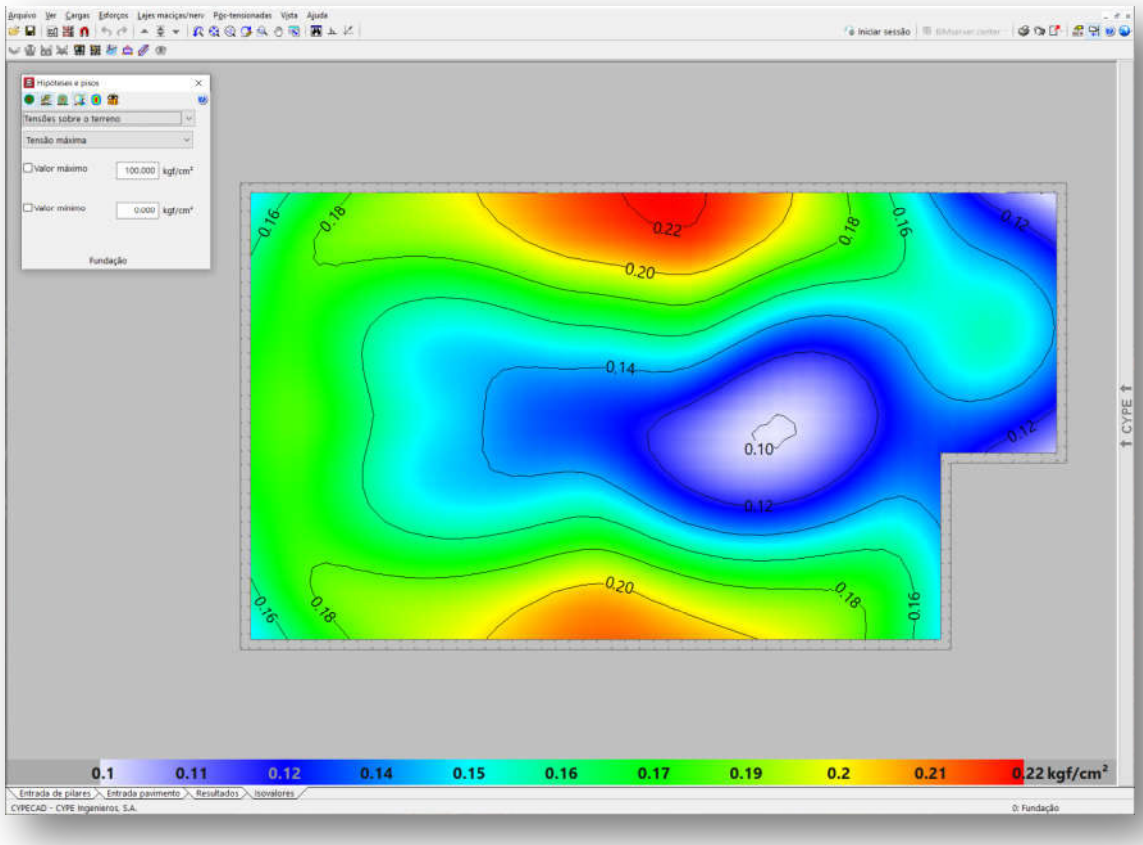


Figura 4.2 - Tipologia Padrão TI22E-03. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde e azul, que tem intensidade aproximada entre 0,16 e 0,20 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.826,05 kgf/m² ou 0,183 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 2.200,00 kgf/m² ou 0,22 kgf/cm² ou 22 kPa, acordo com os valores expressos na Figura 4.2, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 1.480.000,00 kgf / m³

5 - CAPACIDADE PORTANTE DO SOLO DE FUNDAÇÃO

Considerando que as fundações em *radier* serão implantadas diretamente sobre o terreno natural tratado e eventualmente em aterro novo, inicialmente verifica-se se a conformação do solo de fundação é capaz de suportar as sobrecargas provenientes das ações, supondo que serão apoiadas diretamente sobre o terreno, de maneira que a fundação em *radier* esteja apoiada em aterro e/ou reaterro tratado, com tratamento do solo com compactação mínima de 98% do Proctor Normal, em ao menos **40 cm**. Para efetuar o cálculo da capacidade portante do subsolo do empreendimento, adotamos parâmetros de resistência para as camadas conforme descrição efetuada nos itens anteriores, com uma redução de 2/3 dos seus valores iniciais, de forma a levar em consideração um efeito de mecanismo de ruptura localizada das fundações, tendo em vista as dimensões das fundações. Na Tabela 5.1 a seguir, apresenta-se os parâmetros geotécnicos utilizados.

Tabela 5.1 – Parâmetros geotécnicos adotados (críticos)

Descrição	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	φ (⁰) Ângulo Atrito
Parâmetros Naturais	18,0	10,00	20,00
Parâmetros de Cálculo	18,0	6,66	13,33

Para estimativa da capacidade de carga será utilizada o Método proposto por Terzaghi, segundo formulação adaptada por Meyerhof, conforme a equação:

$$\sigma_r = c.N_c.S_c + q.N_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N_\gamma.S_\gamma$$

Onde:

Nc, Nq, $N\gamma$ são fatores adimensionais obtidos segundo formulação de Terzaghi (1943), adaptados pela formulação de Vesic (1975), sendo:

$$N_c = \frac{1}{\tan \varphi}.\left(N_q - 1\right)$$

$$N_q = e^{\pi.\tan \varphi}.\left[\tan\left(45° + \frac{\varphi}{2}\right)\right]^2$$

$$N_\gamma = 2.\left(N_q + 1\right).\tan \varphi$$

Sc, Sq, Sγ são fatores de forma, de acordo com as equações da Tabela 5.2 a seguir

Tabela 5.2 – Fatores de Forma para Fundações Diretas

Fundação Direta	*Sc*	*Sq*	*Sγ*
Corrida	1,00	1,00	1,00
Retangular	$1 + \left(\frac{B}{L}\right).\frac{N_q}{N_c}$	$1 + \left(\frac{B}{L}\right).\tan \varphi$	$1 - 0{,}4.\left(\frac{B}{L}\right)$
Circular ou Quadrada	$1 + \frac{N_q}{N_c}$	$1 + \tan \varphi$	0,60

Para Solos Moles ou Fofos, tem-se equação semelhante para a Ruptura Local:

$$\sigma'_r = c'.N'_c.S_c + q.N'_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N'_\gamma.S_\gamma$$

Os coeficientes Nc, Nq, $N\gamma$ serão expressos em termos de $N'c$, $N'q$, $N'\gamma$, proferindo uma redução nos parâmetros de resistência do ângulo de atrito e coesão a 2/3 tg φ e 2/3 c, respectivamente.

Calcula-se a Tensão de Ruptura por:

$$\sigma_r = c.N_c.S_c + q.N_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N_\gamma.S_\gamma$$

$$\sigma'_r = 6{,}66.9{,}81.1{,}18 + 6{,}80.3{,}26.1{,}13 + \frac{1}{2}.5{,}09.18{,}0.1{,}97.0{,}78$$

$$\sigma'_r = 174{,}0\ kPa$$

$$\boldsymbol{\sigma_{adm} = \frac{\sigma'_r}{FS} = \frac{174}{3} = 58\ kPa}$$

Como solução para as fundações da Tipologia Padrão TI22E-03, definem-se as características descritas no projeto padrão, com Fundações Diretas em *Radier*, com escavação e recompactação controlada embutida no terreno natural ou aterro controlado, com espessura de **ao menos 40 cm**. Trabalhamos assim, com a Tensão Admissível do Solo, de **60 kPa**.

Nesta linha de raciocínio, como o projeto de fundações, tipo *radier* com espessura de 12 cm, desenvolvido pela CDHU, requer uma pressão mínima sobre o solo de 0,030 MPa, ou seja, 30 kPa. Concluímos que as ações consideradas são próximas as mínimas solicitadas em projeto, assim há de se caracterizar o solo resistente, em função das tensões admissíveis de cálculo, para a intensidade de tensão de 3.500,00 kgf /m², ou seja, 35 kPa, obtidas nos modelos numéricos apresentados nas Figura 4.2

Desta forma, pelo perfil do solo, por sua consistência, coesão e pelas tensões atuantes, no estado limite de utilização o solo caracterizado em todo Empreendimento é capaz de resistir às solicitações, desde que seja desenvolvido um tratamento em **40 centímetros** de solo (recompactação) abaixo da camada 5 centímetros de brita e lona plástica com face preta com espessura mínima de 200 micra (ver descrição a seguir).

6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

6.1. DOS RADIERS

Para as Tipologias Padrão TI22E-03 e características do solo na situação analisada, a utilização dos elementos de fundação do tipo *radier*, com dimensões, armaduras e características físicas e geométricas descritas nos projetos básicos e complementares do CDHU, tem a viabilidade técnica e atende com margem considerável de segurança as ações impostas pelas edificações, no que diz respeito aos critérios de resistência, estabilidade e segurança. Nota-se a importância de preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, que pode ser corrigido, apenas na superfície do solo da área do *radier*, **com sobrelargura de ao menos 1 metro dos seus limites horizontais**, com a compactação através de equipamento Tipo Dynapac CA-25 ou similar de patas curtas ou sapo mecânico ou rolo compactador metálico liso e, confirmado com ensaios de compactação, em ao menos 40 centímetros de solo, recompactado abaixo do nível previsto dos platôs, em ao menos duas camadas distintas com 20 centímetros cada. Observa-se corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / lastro de brita / recompactação, na Figura 6.1.1, descrita a seguir.

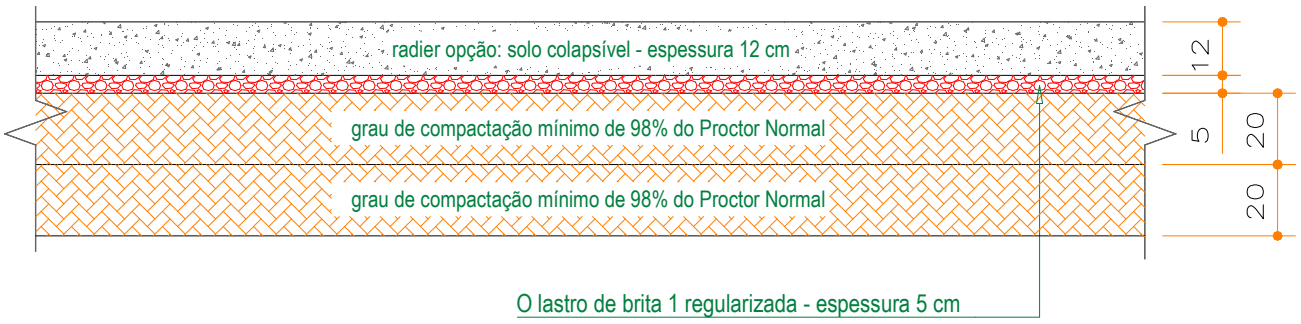


Figura 6.1.1 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / brita / recompactação

Por se tratar de solo com predominância argilosa, com possibilidades de acréscimos de carregamentos, infiltrações de águas pluviais ou vazamentos providos de abastecimento de águas ou esgotamentos, onde há possibilidades de recalques não imediatos consideráveis, é de extrema importância que cada unidade utilize o elemento *radier* projetado, com espessura de 12 cm, para amenizar a deformabilidade das fundações em relação ao material de apoio. Assim, caso ocorra em simultaneidade acréscimo de carregamento (no caso com o próprio *radier*) e infiltração de água, como *radier* mais rígido minimiza-se a possibilidade de afetar a estrutura do *radier* e minimizar deformações que podem causar fissuras indesejadas nas unidades habitacionais.

6.2. DOS MUROS DE ARRIMO

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários, a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para o lado interno do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA04-D, MA05-D e MA06-D, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 60 kPa. Verifica-se, se com o material (solo) local, todos os esforços e tensões atuantes, são iguais ou inferiores aos valores padrão, quando da utilização do material para o reaterro à montante da contenção. Ver valores padrão de cálculo do projeto nas Tabelas 6.2.1, 6.2.2 e 6.2.3, descritas a seguir. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado, **com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.1 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude.

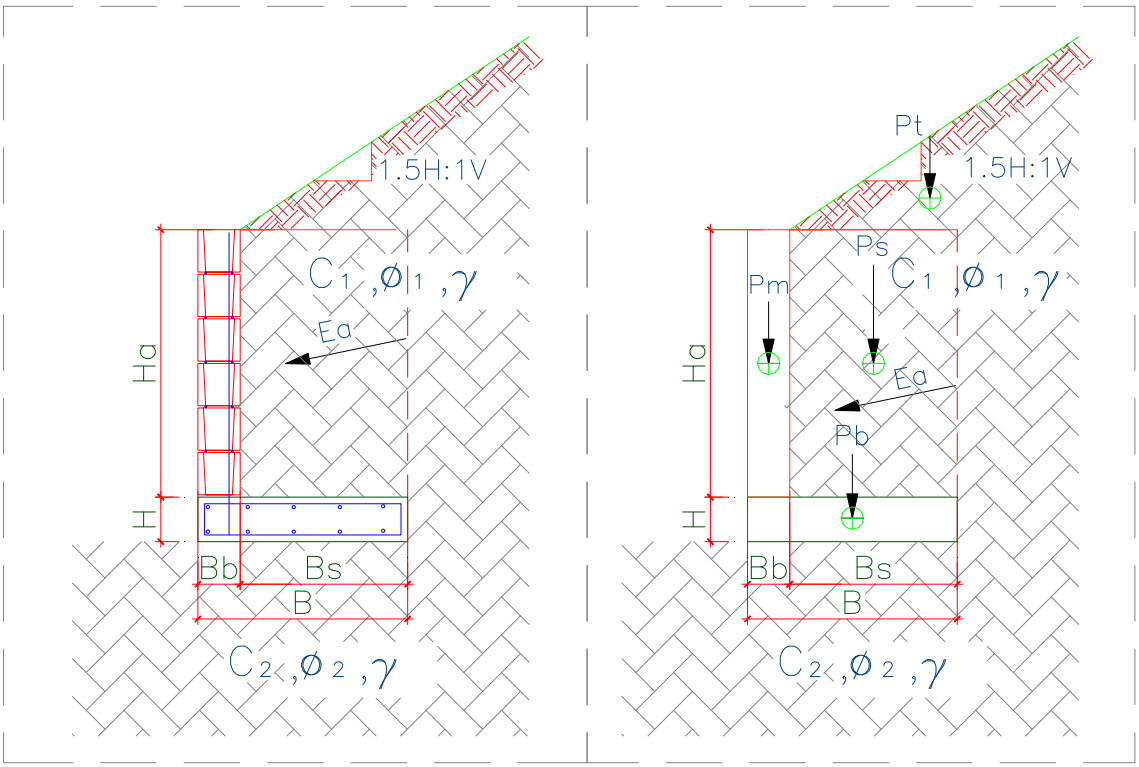


Figura 6.2.1 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA04-D, MA05-D e MA06-D, apresentam-se nas Tabelas 6.2.1, 6.2.2 e 6.2.3, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.1.

Tabela 6.2.1 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA04-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA04-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	0,80	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,54	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Ha)	0,80	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,40	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,00	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	1,20	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	0,32	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	1,68	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	0,32	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	2,03	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	2,94	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	6,70	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**9,19**	**Verifica**
Cargas Verticais	10,40	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	10,40	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	1,20	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	5,72	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**4,77**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,25	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	19,3	(kN/m²)
Excentricidade	0,02	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	23,1	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	15,4	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,40	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Tabela 6.2.2 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA05-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA05-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,20	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,74	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Ha)	1,20	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,60	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	3,60	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	1,44	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	2,52	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	1,44	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	2,78	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	7,54	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	14,40	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**5,24**	**Verifica**
Cargas Verticais	19,70	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	19,70	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	3,60	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	10,83	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**3,01**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,31	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	26,6	(kN/m²)
Excentricidade	0,06	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	39,6	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	13,6	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,40	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Tabela 6.2.3 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA06-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA06-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,60	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,09	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Ha)	1,60	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,90	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	7,80	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	4,16	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	4,56	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	4,16	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	4,09	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	20,58	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	27,99	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**4,95**	**Verifica**
Cargas Verticais	36,64	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	36,64	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	7,80	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	20,15	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**2,58**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,45	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	33,6	(kN/m²)
Excentricidade	0,10	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	51,6	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	15,7	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,50	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários, a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para o lado externo do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA09, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 60 kPa. Verifica-se, se com o material (solo) local, todos os esforços e tensões atuantes, são iguais ou inferiores aos valores padrão, quando da utilização do material para o reaterro à montante da contenção. Ver valores padrão de cálculo do projeto na Tabela 6.2.4, descrita a seguir. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado, **com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.2 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude. Temos casos distintos das situações de projeto destes muros: uma quando há necessidade de corte do terreno natural em altura que varia em até a dimensão vertical do muro de arrimo utilizado e, a outra quando o muro de arrimo é executado em terreno natural ou aterro controlado. A Figura 6.2.2 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo estudados.

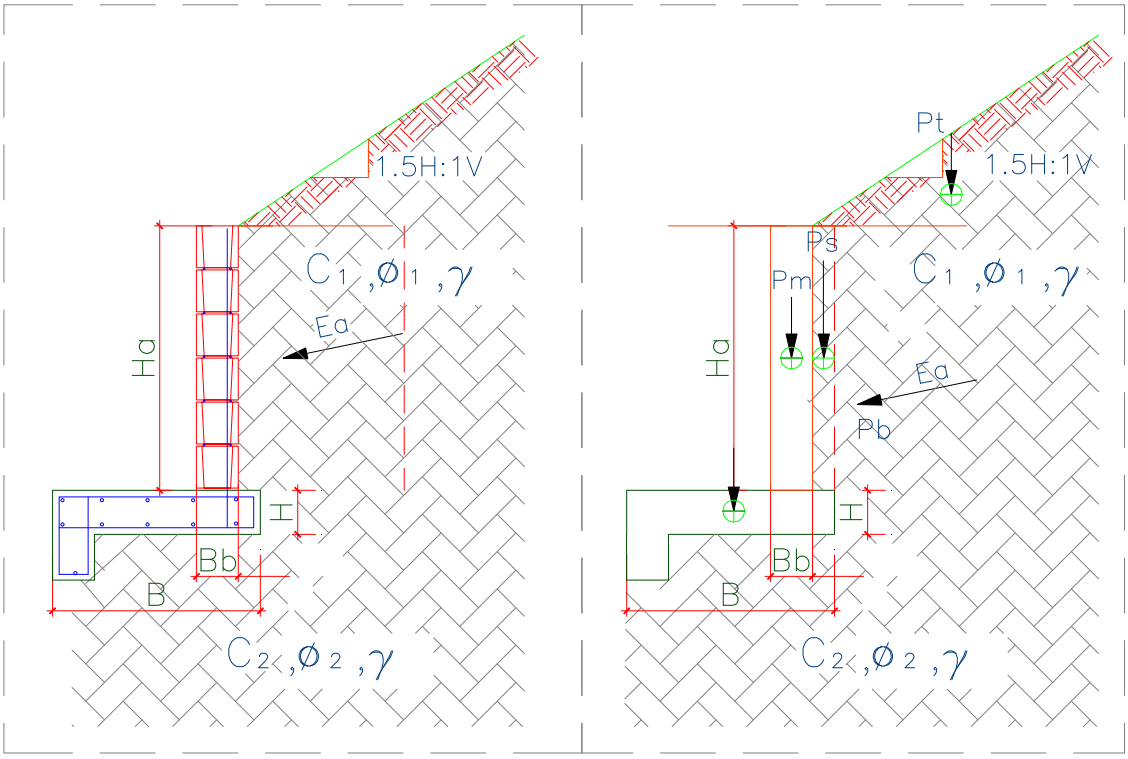


Figura 6.2.2. – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado externo do talude

Para os muros de arrimo MA09-D, apresentam-se na Tabela 6.2.4, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.2

Tabela 6.2.4 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA09-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA09-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,60	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,20	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,34	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,80	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,20	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	3,00	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	10,80	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	6,40	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	5,10	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	6,40	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	6,70	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	19,60	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	6,50	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**3,06**	**Verifica**
Cargas Verticais	18,30	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	22,80	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	4,00	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	8,44	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**2,11**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,58	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	24,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,09	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	10,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,24	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários, a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para o lado externo do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA13-D, devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível, ou seja, igual ou superior a tensão de 60 kPa. Verifica-se, se com o material (solo) local, todos os esforços e tensões atuantes, são iguais ou inferiores aos valores padrão, quando da utilização do material para o reaterro à montante da contenção. Ver valores padrão de cálculo do projeto na Tabela 6.2.5, descrita a seguir. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado, **com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², φ = 30⁰ e γ = 1,8 tf/m³ ou com parâmetros que causem empuxos, esforços e tensões inferiores as previstas em projeto**. A Figura 6.2.3, apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado externo do talude. Temos casos distintos das situações de projeto destes muros: uma quando há necessidade de corte do terreno natural em altura que varia em até a dimensão vertical do muro de arrimo utilizado e, a outra quando o muro de arrimo é executado em terreno natural ou aterro controlado.

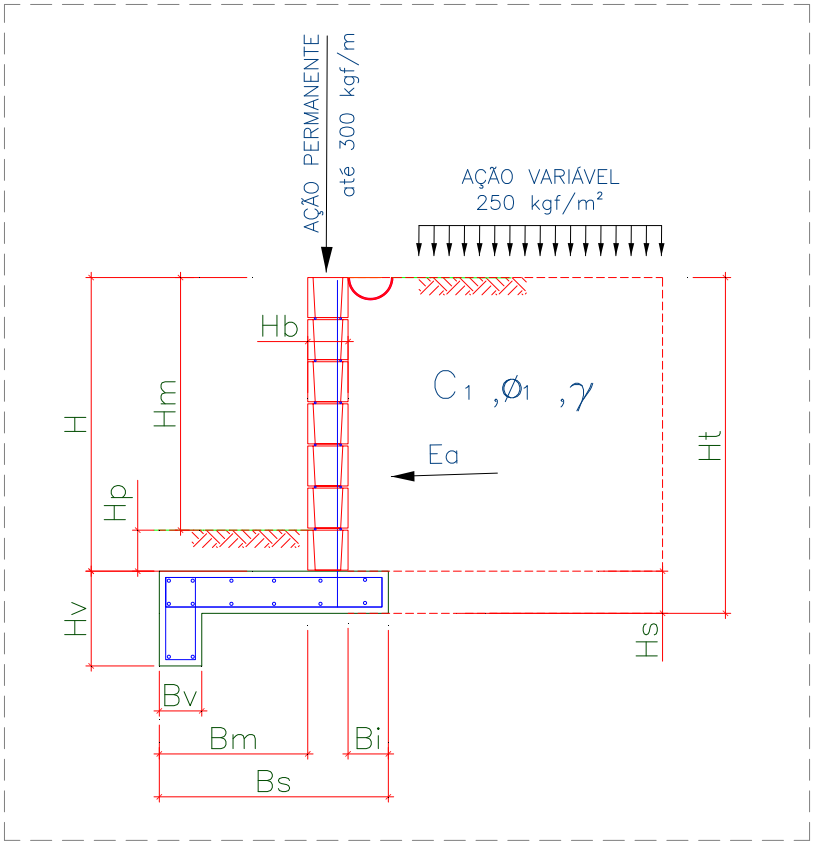


Figura 6.2.3 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para lado externo do talude

Para os muros de arrimo MA13-D, apresenta-se na Tabela 6.2.5, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.3

Tabela 6.2.5 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA13-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**M13-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	2,00	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,25	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,10	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	2,20	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,20	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	0,00	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	3,70	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	1,70	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	9,50	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	1,70	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	8,20	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	19,70	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	9,80	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**11,29**	**Verifica**
Cargas Verticais	27,50	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	27,50	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	3,30	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	15,13	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**4,59**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,67	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	45,8	(kN/m²)
Excentricidade	0,12	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	9,4	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,46	kgf/cm²

Os esforços e as tensões atuantes no solo, devem ser iguais ou inferiores as apresentadas na tabela acima. Deve-se controlar os reaterros à montante, de forma que estes tenham os parâmetros geotécnicos adotados para o dimensionamento deste muro de arrimo padrão. A tensão admissível do solo, de 60 kPa, será obtida de acordo com os tratamentos que estão descritos na sequência das informações de estabilidade de todos os muros de arrimo padrão deste projeto.

Frente aos fatos descritos, concluímos que há possibilidade da utilização dos muros de arrimo padrão da CDHU, de forma que os fatores de segurança sejam atendidos no que diz respeito ao deslizamento, tombamento e capacidade de carga do solo, assim deve-se desenvolver as alturas máximas citadas e os seguintes tratamentos sob os muros de arrimo projetados em fundações diretas:

1) Para o muro de arrimo padrão MA04-D (de 0,40 a 0,80 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 40 centímetros de solo recompactado, divididas em ao menos 2 camadas distintas com 20 centímetros cada, abaixo do nível previsto das sapatas corridas e do lado interno do talude.*

2) Para o muro de arrimo padrão MA05-D (de 1,00 a 1,20 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 40 centímetros de solo recompactado, divididas em ao menos 2 camadas distintas com 20 centímetros cada, abaixo do nível previsto das sapatas corridas e do lado interno do talude.*

3) Para o muro de arrimo padrão MA06-D (de 1,40 a 1,60 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 40 centímetros de solo recompactado, divididas em ao menos 2 camadas distintas com 20 centímetros cada, abaixo do nível previsto das sapatas corridas e do lado interno do talude.*

4) Para o muro de arrimo padrão MA09-D (de 1,40 a 1,60 metros de altura) com talude à montante com até 1,40 metros de altura e inclinação máxima de 1V:1,5H ou sem talude

- ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 40 centímetros de solo recompactado, divididas em ao menos 2 camadas distintas com 20 centímetros cada, abaixo do nível previsto das sapatas corridas e do lado externo do talude.*

5) Para o muro de arrimo padrão MA-13D (de 1,80 a 2,00 metros de altura) **sem talude à montante**

- ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 40 centímetros de solo recompactado, divididas em ao menos 2 camadas distintas com 20 centímetros cada, abaixo do nível previsto das sapatas corridas e do lado externo do talude.*

Pelas características do subsolo analisado, definem-se como solução para os muros de arrimo necessários, quando para fundações profundas, sobretudo para as contenções com desníveis superiores a 1,60 metros, a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com fundações em estacas escavadas mecanicamente e bloco corrido do lado interno do talude, intitulados como Muros de Arrimo Padrão MA25-D e MA26-D. Utiliza-se estas tipologias quando não há condições geotécnica para utilização dos muros de arrimo padrão MA25-D e MA26-D, respectivamente, ou mesmo os muros de arrimo padrão MA10-D e MA11-D ou MA22-D e MA23-D, que têm fundações em sapatas corridas para o lado interno do talude.

O paramento em alvenaria estrutural tem solicitações causadas por empuxo do solo compactado, com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², $\varphi = 30^0$ e γ = 1,8 tf/m³ e, as mesmas situações de talude. A Figura 6.2.4, apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo, com as características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, com fundações em estacas e bloco corrido para o lado interno do talude.

Para os muros de arrimo MA25-D e MA26-D, apresentam-se nas Tabelas 6.2.6 e 6.2.7, as dimensões dos muros de arrimo padrão e os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 6.2.4

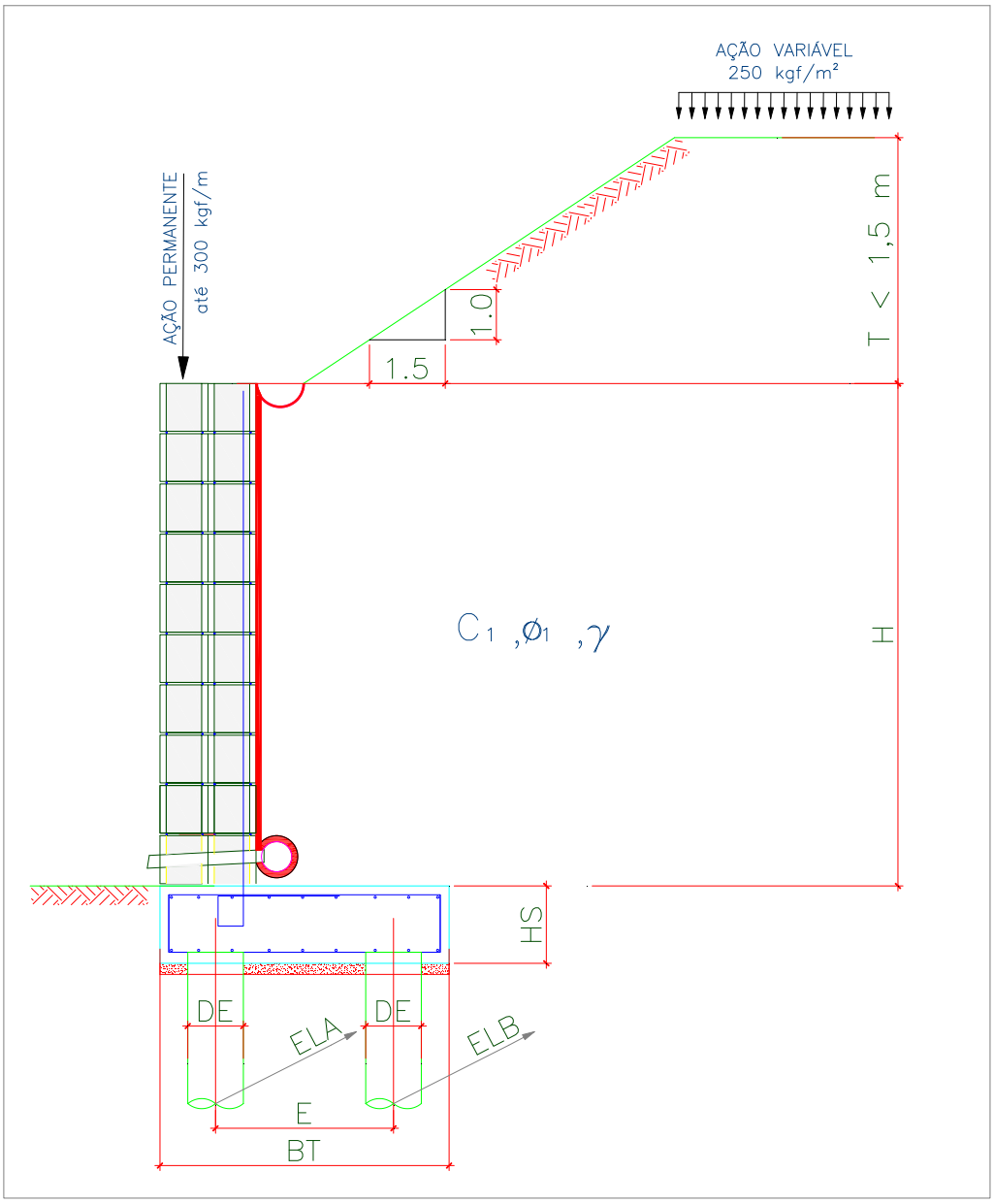


Figura 6.2.4 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, com fundações em estacas e bloco corrido para o lado interno do talude.

Tabela 6.2.6 – Dimensões dos Muros de Arrimo apoiados sobre 2 estacas, MA25-D e MA26-D

MURO	ALTURA (H) (cm)	BASE (BT) (cm)	ALT. BLOCO (HS) (cm)	ESP. MURO (BM) (cm)	DIAM. ESTACA (DE) (cm)	DIST. TRANS. ESTACA (E) (cm)	DIST. LONG. ESTACA EIXO (A) (cm)	DIST. LONG. ESTACA EIXO (B) (cm)	AÇÃO VAR. (tf/m²)
MA25-D	200	130	35	19	25	80	100	100	0,25
MA26-D	260	160	35	28	30	100	100	125	0,25

Tabela 6.2.7 – Resultados dos esforços solicitantes característicos, verificações de estabilidade global e reações de apoio características nas estacas, Muro de Arrimo, MA25-D e MA26-D

MURO	ALTURA (H) (cm)	Esforço Axiais (tf/m)	Esforço Cortante (tf/m)	Momento Fletor (tf.m/m)	Empuxo (tf/m²)	FS Est. Global	Força Horiz. Estaca A (tf)	Força Horiz. Estaca B (tf)	Força Vert. Estaca A (tf)	Força Vert. Estaca B (tf)
MA25-D	200	1,25	1,47	0,82	1,58	3,25	0,73	0,73	6,39	2,99
MA26-D	260	2,12	2,52	2,00	1,93	4,05	1,26	1,57	9,55	4,64

Para os Muros de Arrimo com altura superior a 1,60 metros, onde não há condições geotécnicas para utilização de Fundações Superficiais Tipo Sapata Corrida, concluímos que há possibilidade da utilização dos Muros de Arrimo Padrão da CDHU, MA25-D e MA26-D, projetados com fundações em estacas e sob bloco corrido, de forma que os fatores de segurança sejam atendidos no que diz respeito ao deslizamento, tombamento e capacidade de carga do solo. Deve-se desenvolver as alturas máximas citadas e os seguintes tratamentos sob os muros de arrimo projetados, **inclusive quando da existência de taludes à montante destas contenções**.

1) Para o muro de arrimo padrão MA25-D (de 1,80 a 2,00 metros de altura)

- ✓ *Muros de arrimo em alvenaria estrutural e fundações em estacas escavadas mecanicamente com **diâmetro de 25 centímetros e profundidade de 5,0 metros**, com bloco corrido para o lado interno do talude e, de acordo com o projeto padrão da CDHU, inclusive armaduras.*

2) Para o muro de arrimo padrão MA26-D (de 2,20 a 2,60 metros de altura)

- ✓ *Muros de arrimo em alvenaria estrutural e fundações em estacas escavadas mecanicamente com **diâmetro de 30 centímetros e profundidade de 5,0 metros**, com bloco corrido para o lado interno do talude e, de acordo com o projeto padrão da CDHU, inclusive armaduras.*

Pelas características do solo analisado, associados aos esforços providos do muro de divisa padrão FP01-G, há possibilidade de utilização destes, desde que se preserve o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.

7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS

Nas questões que tangem a preparação do terreno, há de se remover eventual camada vegetal existente, descrita com espessuras de 19 a 42 centímetros, de acordo com os Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Texte Engenharia e Tecnologia Ltda., de junho de 2023. Porém, a camada vegetal removível, não é espessa como descrita, visto critério adotado na informação, adota-se camada vegetal de 10 cm. Todo e qualquer material inerte com dimensões elevadas, que possam comprometer a qualidade do terrapleno a se formar para a implantação das unidades habitacionais do empreendimento. Para quantificações, sugere-se remoções e descartes com espessura média na ordem de 10 cm.

A partir da área do terreno totalmente limpo, inicia-se o processo de terraplenagem, com intenção de obter os platôs projetados. As recompactações abaixo das cotas de implantação dos *radiers* devem garantir a homogeneidade do maciço protetor tratado, **com espessura mínima de 40 cm**, ou seja, retira-se a camada vegetal e a partir do terreno limpo, trata-se o solo local de forma que abaixo de cada *radier* obtenha-se ao menos 40 cm de solo tratado, dividido em ao menos duas camadas distintas com 20 cm (acabada) cada e, com Grau de Compactação Mínimo de 98% do Proctor Normal.

As obras de terraplenagem deverão ser acompanhadas por engenheiro responsável, o qual deverá aferir se os movimentos de terra ora recomendados, estão apresentando o desempenho proposto e, em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto às reais necessidades de campo. Para o processo de compactação, recomenda-se a utilização do equipamento de terraplenagem tipo Dynapac CA-25 ou similar, de patas curtas e sem vibração, uma vez que as vibrações poderiam danificar as edificações periféricas à obra.

Todas as situações de aterro deverão possuir camadas de material com no máximo 25,0 centímetros de espessura no estado solto e, seu grau de compactação deverá atingir 98% do ensaio Proctor Normal com um desvio na umidade ótima de +/- 2,0% hot. Assim, recomenda-se um controle tecnológico através da execução de ensaios de compactação a cada 500,0 m³ de aterro e/ou no mínimo um ensaio por camada, o que acontecer primeiro.

Ao remover 40 cm do solo superficial para tratamento, o material retirado poderá ser reaproveitado para a recomposição e tratamento da base de apoio os elementos de infraestrutura, desde que não contenha em sua composição, os cascalhos, pedregulhos etc. Em caso positivo os materiais com grande granulometria deverão ser retirados e descartados, ou seja, o material de recomposição deverá ser selecionado. Deve-se prever, que o material tratado com espessura de 40 cm, não tenha em sua composição, materiais deste tipo.

Nas regiões onde há eventuais reposições dos solos compactados em função dos níveis das edificações, há de se executar camadas de reposição de solo não superiores a 20 cm e, com o mesmo grau de compactação 98% do Proctor Normal, acima da camada recompactada de 40 centímetros, de maneira que se preserve a uniformidade em todo o *radier*, suprimindo possibilidades de recalque. Com este tratamento, o solo existente, por suas características físicas, terá valores de Nspt superiores aos 3 golpes / 30 cm necessários em função das solicitações. O lastro de brita nº. 1 regularizada e com espessura mínima de 5 centímetros, previsto no projeto padrão do CDHU, tem função estabilizadora e é fundamental para a execução dos elementos de fundação tipo *radier*.

Nas definições da terraplenagem, a sugestão é de que não ocorra desníveis superiores a 3,0 metros nos fundos dos lotes e 1,2 metros nas laterais dos lotes, por condições técnicas associadas aos muros de arrimo previstos para este Loteamento e capacidade portante do solo local. Há de se definir as inclinações máximas recomendáveis para os taludes em função dos movimentos de terra necessários, limitando-os a variação máxima de altura 3,0 metros, em toda área analisada.

Os taludes em corte poderão ter inclinação máxima de 1V:1H e os taludes em aterro inclinação máxima 1V:1,5H. Para os taludes formados pelos aterros a declividade máxima recomendável de 1V:1,5H, há de se controlar rigorosamente a formação destes taludes, executando-se camadas compactadas de no máximo 20 centímetros de espessura acabada de forma a se obter um aterro novo com material selecionado compactado até atingir um grau de compactação mínimo de GC $\geq$ 98% PN, referido ao ensaio Proctor Normal (energia normal de compactação) e a umidade ótima na faixa: hot – 1,5% $\leq$ hat $\leq$ hot + 1,5% (hat: umidade do aterro), de forma que os parâmetros geotécnicos obtidos sejam ao menos: c = 10 kPa, $\varphi = 30^0$ e γ = 1,8 tf/m³, respectivamente para coesão efetiva, ângulo de atrito efetivo e peso especifico. Limita-se as alturas dos cortes e aterros a **3,0 metros entre a base e a crista**, desde que ocorra a manutenção rigorosa da vegetação rasteira (grama) nos taludes formados pelos cortes necessários. É de suma importância que não haja em nenhum tempo futuro, árvores neste talude.

Ainda na definição do projeto de terraplenagem, em toda extensão, de todos os lotes nas divisas com terceiros, a sugestão inicial é de que não ocorram desníveis superiores a 40 cm. **Quando da impossibilidade**, se a cota de nível do lote é superior a cota de nível do terceiro, deve-se manter todo sistema de drenagem previstas para essas contenções, em solução própria no projeto de drenagem condominial. Quando os terceiros estão mais altos que os lotes projetados, sugere-se resolver o desnível com a solução em berma com ao menos 50 cm de largura e talude de corte com as características geométricas supracitadas.

Ainda quando os terceiros estão mais altos que o lotes projetados e da impossibilidade de solução em taludes de corte, eventuais contenções em muros de arrimo padrão, estarão na condição “drenados” e, devem-se manter nessa condição, limitando-se apenas no processo de escavação, que deve ser avaliado lote a lote nas divisas com terceiros, em função das respectivas alturas (desníveis). Caso ocorra, qualquer condição diferente das previstas nos projetos padrão da respectiva contenção, sobretudo quando da interrupção das drenagens ou ações variáveis superiores as previstas em projeto padrão, há de se projetar contenções em muros de arrimo específicos para os fundos dos lotes de divisa com terceiros e, na condição “não drenado”.

Para as eventuais contenções necessárias, com alturas superiores as previstas neste parecer técnico, sobretudo nos lotes de esquina, deve-se consultar as possibilidades de tipologias utilizáveis, de acordo com as propriedades físicas e geométricas das contenções em muros de arrimo padrão e, no caso, com significativas probabilidades de utilização de fundações profundas em estacas.

Para a formação do aterro que exerce forças sobre o muro de arrimo, é fundamental que o projeto padrão seja atendido, no que diz respeito aos parâmetros geotécnicos estabelecidos e descritos anteriormente. Neste caso é fator prevalente que a formação do referido aterro seja em camada horizontais de 20 centímetros (acabada), sempre controlando o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal. **Nota-se que, de acordo com as ações variáveis previstas para estes aterros, nos projetos dos muros de arrimo padrão supracitados, não será permitido que equipamentos pesados de terraplenagem, se aproximem da contenção, em distância inferior a 1,5 vezes a altura da contenção em muro de arrimo projetada. Da mesma forma, também não será permitida deposito de materiais de qualquer espécie nesta região.**

Nota-se que somente assim, nas questões que tangem as formações dos cortes e aterros, podermos obter fator de segurança superior a 1,5 nas análises de estabilidade global dos taludes e, de acordo com as prerrogativas da NBR 11682 Estabilidade de encostas (2009)

8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS

A execução das fundações deverá atender às recomendações da NBR 6122 (2022) Projeto e Execução de Fundações e, seguir as recomendações constantes no Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF – Associação Brasileira de Empresas de Engenharia de Fundações e Geotecnia. A execução da obra deverá ser acompanhada por um engenheiro responsável o qual deverá aferir se as premissas aqui adotadas condizem com o encontrado em campo e em caso de evidências de um desempenho aquém do esperado, propor adequações de projeto em função das reais necessidades do subsolo local.

Concluímos que os projetos padrão da CDHU para as edificações com Tipologia Padrão TI22E-03, inclusive projeto de fundações em *radier* com espessura de 12 cm, opção para solos colapsíveis, projetos referentes ao muro de arrimo padrão analisados MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA09-D, MA13-D, MA25-D e MA26-D e, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para todo Loteamento Rifaina - E, desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações e contenções em muros de arrimo padrão.

9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ABEF. Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF. São Paulo, 2004
2. ABNT. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de janeiro, 2023
3. ABNT. NBR 6120: Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 2019
4. ABNT. NBR 6122: Projeto e Execução de Fundações. Rio de Janeiro, 2022
5. ABNT. NBR 6484: Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT. Rio de Janeiro, 2020
6. ABNT. NBR 8044: Projeto geotécnico. Rio de Janeiro, 2018
7. ABNT. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2003
8. ABNT. NBR 11682: Estabilidade de encostas. Rio de Janeiro, 2009.
9. ALBUQUERQUE, P. J. R.; GARCIA, J. R. Engenharia de fundações. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020
10. ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado, Vol.1 a 4, 2ª. Edição, Rio Grande: Ed. Dunas, 2003.
11. CAMPOS, J. C. Elementos de fundações em concreto. São Paulo: Oficina de textos, 2015.
12. CINTRA, J. C.; et al. Fundações diretas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
13. CINTRA, J. C.; AOKI, N. Fundações por estacas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2010.
14. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003.
15. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
16. DAS, B. M. Princípios de Engenharia de Fundações. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
17. FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto, São Paulo: Editora PINI, 1995.
18. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.
19. LEONHARDT, F; MÖNNIG, E. Construções de concreto, Vol.1 a 4, Rio de janeiro: Interciência, 2008.
20. MASSAD, F. Obras de terra: curso básico de geotecnia. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.
21. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620241219204

1. Responsável Técnico

ROBERTO RACANICCHI
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603193228**
Registro: **5060540918-SP**
Empresa Contratada: **RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP**
Registro: **1961541-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI**
CPF/CNPJ: **59.448.472/0001-54**
Endereço: **Rua PRISCILIANO PINTO DE ALMEIDA**
Nº: **578**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Buritama**
UF: **SP**
CEP: **15290-000**
Contrato:
Celebrado em: **15/07/2024**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **3000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Loteamento RIFAINA - E**
Nº:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Rifaina**
UF: **SP**
CEP: **14490-000**
Data de Início: **15/07/2024**
Previsão de Término: **15/07/2026**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Parecer técnico**	**de fundações superficiais**	**em radier**	**52,00000**	**unidade**
	Parecer técnico	**de muro de arrimo**		**52,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO PADRÃO, PARA O LOTEAMENTO RIFAINA - E, COM 52 UNIDADES HABITACIONAIS, DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO DA CDHU, TIPOLOGIA TI22E-03. CONTRATAÇÃO DIRETA. ENTREGA DOS DOCUMENTOS DIGITAIS

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fernandópolis 16 de julho de 2024

Local **data**

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI - CPF/CNPJ: 59.448.472/0001-54

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **99,64** Registrada em: **16/07/2024** Valor Pago R$ **99,64** Nosso Numero: **2620241219204** Versão do sistema

Impresso em: 16/07/2024 08:14:37

Assinado digitalmente por ROBERTO RACANICCHI:12161503898
Razão: Eu concordo com os termos definidos por minha assinatura neste documento
Localização: Fernandópolis (SP)
Data: 2024-07-16 09:06:52

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620241071645

1. Responsável Técnico

EDEVALDO DONIZETE CONTEL
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2602052590**
Registro: **0601345070-SP**
Empresa Contratada: **COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME**
Registro: **0346343-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**
Nº:
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Contrato: **127/2024**
Celebrado em: **12/06/2024**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **55.990,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Prolongamento RUA SAULO NOVO**
Nº:
Complemento: **FAZENDA MOINHO DO JARAGUÁ, GLEBA 01-B**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Rifaina**
UF: **SP**
CEP: **14490-000**
Data de Início: **17/06/2024**
Previsão de Término: **16/07/2024**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **Prefeitura Municipal de Rifaina**
CPF/CNPJ: **45.318.995/0001-71**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Projeto	**de implantação de loteamento**	**urbano**	**69884,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de paisagismo**		**69884,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de sistema de abastecimento de água**	**redes de distribuição de água**	**69884,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de sistema de esgoto/resíduos líquidos**	**rede coletora de esgoto ou águas residuárias**	**69884,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de volume/área de escavação - terraplenagem**		**69884,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de volume/área de aterros - terraplenagem**		**69884,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de sistemas de drenagem para obras civis**	**galeria**	**69884,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de volume/área de cortes - terraplenagem**		**69884,00000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS MULTIDICIPLICARES, DOCUMENTAÇÃO LEGAL E REALIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE APROVAÇÃO DO EMPREENDIMENTO RIFAINA E, COM 52 UNIDADES DE LOTES, NO GRAPROHAB E NA CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. SO/SE Nº 171793/1.19.02.00/ 127/2024. SERVIÇOS CONTRATADOS: Relatório de vistoria; Validação do Estudo Preliminar; Laudo geotécnico e de fundações; Laudo de Caracterização de Vegetação; Projeto de urbanismo (implantação);Projeto de terraplenagem; Projeto de drenagem; Projeto de rede de pública de água (SABESP); Projeto de rede pública de esgoto (SABESP); Projeto de pavimentação; Projeto de Paisagismo (Revegetação e Implantação de Áreas Verdes e Sistema de lazer); Projeto cromático;
Projeto de fundações E Produtos e serviços de Aprovação.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

EDEVALDO DONIZETE CONTEL:05684130836

Assinado de forma digital por EDEVALDO DONIZETE CONTEL:05684130836
Dados: 2024.10.24 09:21:19 -03'00'

EDEVALDO DONIZETE CONTEL - CPF: 056.841.308-36

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **262,55** Registrada em: **20/06/2024** Valor Pago R$ **262,55** Nosso Numero: **2620241071645** Versão do sistema

Impresso em: 20/06/2024 22:41:16

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620241184217

1. Responsável Técnico

WILSON GERALDO PEREIRA JUNIOR

Título Profissional: **Engenheiro Agrônomo**

RNP: **1313843440**

Registro: **2300019361-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI**

CPF/CNPJ: **59.448.472/0001-54**

Endereço: **Rua PRESCILIANO PINTO DE ALMEIDA**

N°: **578**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Buritama**

UF: **SP**

CEP: **15290-000**

Contrato:

Celebrado em: **10/07/2024**

Vinculada à Art n°: **2620241071645**

Valor: R$ **1.000,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Prolongamento RUA SAULO NOVO**

N°: **00**

Complemento: **FAZENDA MOINHO DO JARAGUÁ, GLEBA 01-B**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Rifaina**

UF: **SP**

CEP: **14490-000**

Data de Início: **10/07/2024**

Previsão de Término: **10/10/2024**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Laudo**	**de diagnóstico e caracterização ambiental**	**caracterização do meio físico**	**1,00000**	**unidade**
	Projeto	**de implantação vegetal**		**1,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO URBANISTICO AMBIENTAL, PROJETO PAISAGISTICO E LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL PARA APROVAÇÃO DO EMPREENDIMENTO CONJUNTO HABITACIONAL RIFAINA E NO GRAPROHAB.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

WILSON GERALDO PEREIRA JUNIOR - CPF: 061.684.828-57

COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI - CPF/CNPJ: 59.448.472/0001-54

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

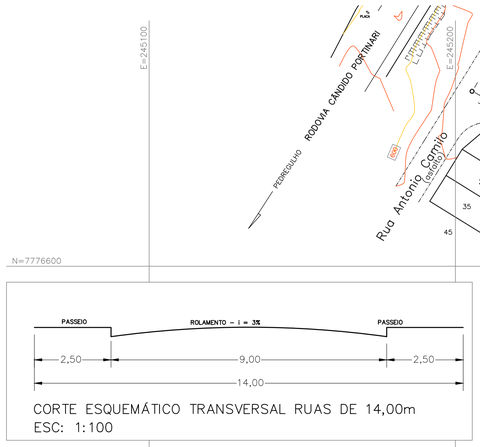
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

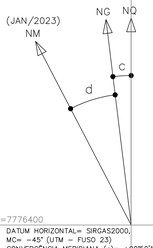
CREA-SP

Valor ART R$ **99,64** Registrada em: **10/07/2024** Valor Pago R$ **99,64** Nosso Numero: **2620241184217** Versão do sistema

Impresso em: 10/07/2024 09:00:46



CORTE ESQUEMÁTICO TRANSVERSAL RUAS DE 14,00m
ESC: 1:100



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –45° (UTM – FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= +00°50'16"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –21°56'00", V.A.= –00°06'00"

LOCAÇÃO DOS PONTOS DAS QUADRAS			
PONTO	NORTE	ESTE	OBSERVAÇÃO
37	7.776.428,5681	245.379,7052	
38	7.776.426,0248	245.366,7870	
39	7.776.468,3705	245.308,2253	
40	7.776.480,4186	245.305,8576	
41	7.776.499,1425	245.317,5090	
42	7.776.501,6806	245.330,4239	
43	7.776.459,3437	245.388,9734	
44	7.776.447,3008	245.391,3444	
45	7.776.474,5485	245.408,2741	
46	7.776.472,0052	245.395,3560	
47	7.776.514,3293	245.336,8242	
48	7.776.526,3774	245.334,4565	
49	7.776.545,1013	245.346,1078	
50	7.776.547,6394	245.359,0228	
51	7.776.505,3241	245.417,5424	
52	7776493,,2812	245.419,9133	
07	7.776.582,2294	245.369,2116	
08	7.776.572,3361	245.363,0553	
09	7.776.560,2880	245.365,4230	
10	7.776.517,9855	245.423,9249	
11	7.776.520,5288	245.436,8431	
12	7.776.529,3584	245.442,3291	
17	7.776.480,4362	245.451,9608	
18	7.776.486,5273	245.443,5372	
19	7.776.483,9840	245.430,6190	
20	7.776.440,7012	245.403,7261	
21	7.776.428,6576	245.406,0980	
22	7.776.421,8279	245.415,5457	

LOCAÇÃO DOS PONTOS DAS QUADRAS			
PONTO	NORTE	ESTE	OBSERVAÇÃO
13	7.776.521,1348	245.453,7019	
14	7.776.511,2316	245.447,5487	QUADRA E ÁREA INSTITUCIONAL 1
15	7.776.499,1888	245.449,9197	
16	7.776.492,3571	245.459,3675	
P1	7.776.509,3868	245.469,9486	
23	7.776.409,9071	245.408,1390	
24	7.776.377,5326	245.388,0237	
25	7.776.443,1093	245.282,6411	
31	7.776.453,1838	245.288,9101	QUADRA F ÁREA VERDE
32	7.776.455,7219	245.301,8251	
33	7.776.414,6800	245.358,5836	
34	7.776.413,6225	245.383,9387	
35	7.776.416,1725	245.387,3915	
36	7.776.416,7572	245.398,6632	
1	7.776.576,9812	245.321,2175	
30	7.776.575,4432	245.323,1226	QUADRA G ÁREA INSTITUCIONAL 02
29	7.776.567,1224	245.333,8244	
28	7.776.555,2623	245.335,9415	
27	7.776.427,3060	245.256,3178	
27A	7.776.439,9143	245.236,0562	
2	7.776.588,9004	245.328,6230	
V.A4B-P-C981	7.776.604,6533	245.338,4104	QUADRA H ÁREA INSTITUCIONAL 03
V.A4B-M-4080	7.776.603,9250	245.339,2079	
06	7.776.590,4526	245.357,8394	
05	7.776.582,5798	245.352,9404	
04	7.776.580,2297	245.339,7748	
03	7.776.586,4955	245.331,7159	

QUADRA	DESCRIÇÃO	ÁREA TOTAL (m²)
E	Área Institucional 1	386,25
F	Área Verde	2.739,23
G	Área institucional 2	3.815,29
H	Área institucional 3	430,06

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.776.455,4445	245.212,8907	599,718
E1	7.776.519,3208	245.128,5837	604,104
E2	7.776.661,5504	245.202,4747	597,545
E3	7.776.607,4870	245.276,8169	594,997
E4	7.776.574,6168	245.331,4926	592,277
E5	7.776.492,4672	245.422,7932	588,269
E6	7.776.440,7033	245.401,4601	589,998
E7	7.776.405,7337	245.360,3754	593,950
E8	7.776.324,7230	245.320,0694	596,686
E9	7.776.264,2750	245.265,5973	598,636
E10	7.776.194,4546	245.211,7282	596,848
E11	7.776.214,8511	245.113,8217	600,209
E12	7.776.324,5050	245.127,7300	603,455
E20	7.776.467,2763	245.490,4003	583,369
E21	7.776.389,7931	245.588,9686	577,664
E22	7.776.284,1743	245.572,1090	577,034
E23	7.776.225,1383	245.549,2231	576,124
E24	7.776.144,7728	245.625,4387	567,385

LOCAÇÃO DOS PONTOS DO TERRENO RIFAINA E			
PONTO	NORTE	ESTE	OBSERVAÇÃO
V.A4B-P-C981	7.776.604,6533	245.338,4104	
V.A4B-M-4080	7.776.603,9250	245.339,2079	
V.P1	7.776.509,3868	245.469,9486	
24	7.776.377,5326	245.388,0237	PARTE DA MATRICULA Nº 11.824
25	7.776.443,1093	245.282,6411	
26	7.776.419,9094	245.268,2044	
27A	7.776.439,9143	245.236,0562	
01	7.776.576,9812	245.321,2175	
02	7.776.588,9004	245.328,6230	

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.A4B–P–C981	7.776.604,6533	245.338,4104
V.A4B–M–4080	7.776.603,9250	245.339,2079
V.P1	7.776.509,3868	245.469,9486
V.P2	7.776.147,7817	245.245,2728
V.A4B–M–4081	7.776.233,2780	245.107,6705

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº11.824 DO R.I DE PEDREGULHO–SP

COORDENADAS DA FAIXA DE SERVIDÃO

PONTO	NORTE	ESTE
M1	7.776.584,4531	245.326,2145
A1	7.776.489,2390	245.457,7531
A2	7.776.485,8345	245.455,6346
M2	7.776.581,0487	245.324,0959

ÁREA=649,53m2

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. THAÍS MENDES DE OLIVEIRA FRANCO GESTORA
CONSÓRCIO MORAR SP
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — COORDENADORA SETORIAL
ARQ. KAROLINE LETIERI — GESTORA/ANALISTA

COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001–54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 576 – Centro – Buritama–SP

ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL — 2620241071645
Resp. Técnico p/ Projeto– CREA/SP 0601345070 — ART Nº

LEGENDA/TABELAS

ITEM			ÁREA (m2)	
Área Total da Gleba			69.884,00	
Terreno a Lotear			27.095,91	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar		–	–
	Residencial Unifamiliar (52 LOTES)		10.196,63	37,63
	Total Residencial (b)		10.196,63	37,63
	Lote Comercial		–	–
	Total de Lotes (1)		10.196,63	37,63
Sistema Viário (2)			9.528,45	35,16
Área Institucional (3)	Equipamentos Urbanos		4.631,60	17,10
	Equipamentos Comunitarios		–	–
Total (3)			4.631,60	17,10
Espaços Livres de Uso Público (4)	Áreas Verdes		2.739,23	10,11
	Sistema de Lazer		–	–
Total (4)			2.739,23	10,11
Total (1+2+3+4)			27.095,91	100,00
Área Non Aedificandi incorporada ao Projeto			–	–
Áreas Remanescente (01 e 02)			42.788,09	100,00
População Prevista (c)			260 Habitantes	
Densidade Referente a	Bruta (c/a)		96 Hab./ha	
Área	Líquida (c/b)		255 Hab./ha	

LEGENDA:

- P1 — VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- P.P. — Direção do escoamento superficial de Água Pluvial
- (1) 188,00 m² — ÁREA DO LOTE / Nº DO LOTE
- Nº DA ESTACA / EIXO DA RUA / ESTACA
- ÁREA VERDE
- ÁREA INSTITUCIONAL

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E12 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.776.324,5050 E=245.127,7300 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: R.N. – IBGE Nº3034T ALTITUDE=608,380m

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO RIFAINA E

Nº UNIDADES: 52

ENDEREÇO / MUNICÍPIO
FAZENDA MOINHO DO JARAGUÁ, GLEBA 01-B
Prolongamento da Rua Saulo Novo - ant. RUA A
RIFAINA - SP

TÍTULO: URBANISMO | ÁREA: URB | FOLHA: 01/02

ASSUNTO
PARCELAMENTO DO SOLO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	1:1000	NOV/24

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ

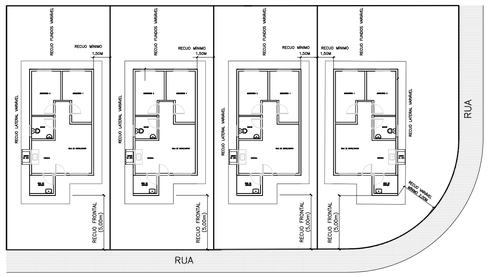
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.:
	pref.:
	a.r.t.:
obra – responsável técnico	c.r.e.a.:
	pref.:
	a.r.t.:

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

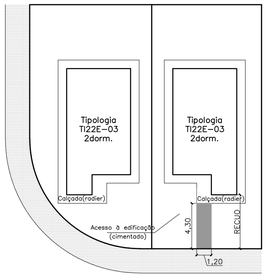
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 2	E	0	0	P B

DETALHE GENÉRICO



DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO – TI22E-03
S/ESC.



PISO CIMENTADO DE ACESSO ÀS UHs PcD–ÁREA=20,64 m²

CALÇADA PÚBLICA

DET. DE IMPLANTAÇÃO DO PISO DE ACESSO À EDIFICAÇÃO DESTINADAS À PcD
SEM ESCALA

LEGENDA

- N° DO LOTE
- UNIDADE HABITACIONAL
- RECUO FRONTAL

UNIDADE HABITACIONAL
TI22E–03 – 52 UHs
DE DOIS DORMITÓRIOS

UNIDADE HABITACIONAL
TI22E–03 DESTINADA À
PcD: 02 UHs
(Lote 06 Quadra A)
(Lote 04 Quadra B)

UNIDADE HABITACIONAL
TI22E–03 DESTINADA À
PcD CADEIRANTE: 02 UHs
(Lote 03 Quadra A)
(Lote 07 Quadra B)

NOTA: Em atendimento à legislação, estão sendo previstas 7% das unidades habitacionais para PcD, das quais 3% são para PcD cadeirante.



LOCAÇÃO DOS PONTOS DO TERRENO RIFAINA E			
PONTO	NORTE	ESTE	OBSERVAÇÃO
V.A4B-P-C981	7.776.604,6533	245.338,4104	PARTE DA MATRICULA Nº 11.824
V.A4B-M-4080	7.776.603,9250	245.339,2079	
V.P1	7.776.509,3868	245.469,9486	
24	7.776.377,5326	245.388,0237	
25	7.776.443,1093	245.282,6411	
26	7.776.419,9094	245.268,2044	
27A	7.776.439,9143	245.236,0562	
01	7.776.576,9812	245.321,2175	
02	7.776.588,9004	245.328,6230	

COORDENADAS DA FAIXA DE SERVIDÃO		
PONTO	NORTE	ESTE
M1	7.776.584,4531	245.326,2145
A1	7.776.489,2390	245.457,7531
A2	7.776.485,8345	245.455,6346
M12	7.776.581,0487	245.324,0959

ÁREA=649,53m2

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.776.455,4445	245.212,8907	599,718
E1	7.776.519,3208	245.128,5837	604,104
E2	7.776.661,5504	245.202,4747	597,545
E3	7.776.607,4870	245.276,8169	594,997
E4	7.776.574,6168	245.331,4926	592,277
E5	7.776.492,4672	245.422,7932	588,269
E6	7.776.440,7033	245.401,4601	589,998
E7	7.776.405,7337	245.360,3754	593,950
E8	7.776.324,7230	245.320,0694	596,686
E9	7.776.264,2750	245.265,5973	598,636
E10	7.776.194,4546	245.211,7282	596,848
E11	7.776.214,8511	245.113,8217	600,209
E12	7.776.324,5050	245.127,7300	603,455
E20	7.776.467,2763	245.490,4003	583,369
E21	7.776.389,7931	245.588,9686	577,664
E22	7.776.284,1743	245.572,1090	577,034
E23	7.776.225,1383	245.549,2231	576,124
E24	7.776.144,7728	245.625,4387	567,385

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.A4B–P–C981	7.776.604,6533	245.338,4104
V.A4B–M–4080	7.776.603,9250	245.339,2079
V.P1	7.776.509,3868	245.469,9486
V.P2	7.776.147,7817	245.245,2728
V.A4B–M–4081	7.776.233,2780	245.107,6705

DIVISAS CONFORME MATRICULA N°11.824 DO R.I DE PEDREGULHO–SP

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –45° (UTM – FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= +00°50'16"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –21°56'00", V.A.= –00°06'00"
DIVISAS CONFORME MATRÍCULA N°11.824 DO R.I DE PEDREGULHO–SP

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. THAÍS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA
CONSÓRCIO MORAR SP
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — COORDENADORA SETORIAL
ARQ. KAROLINE LETIERI — GESTORA/ANALISTA

COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001–54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP
ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL
Resp. Técnico p/ Projeto– CREA/SP 0601345070

LEGENDA/TABELAS

EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS

Tipo	Número	Unidade Autônoma	De Uso Comum	Área de Construção (m²) Total/UH
TI22E–03	52	48,99 m²	——	2.547,48 M²
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA				2.547,48 M²

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- A.P. SENTIDO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE AGUAS PLUVIAIS
- INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS E COORDENADAS
- PC E PT DA CURVA
- ÁREA VERDE
- ÁREAS INSTITUCIONAL

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E12 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.776.324,5050 E=245.127,7300 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: R.N. – IBGE N°3034T ALTITUDE=608,380m

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel:2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO
RIFAINA E
Nº UNIDADES: 52

ENDEREÇO / MUNICÍPIO
FAZENDA MOINHO DO JARAGUÁ, GLEBA 01-B
Prolongamento da Rua Saulo Novo - ant. RUA A
RIFAINA - SP

TÍTULO: URBANISMO | ÁREA: IMP | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
IMPLANTAÇÃO - TIPOLOGIA TI22E-03

ESCALA GRÁFICA (0 5 10 15) | ESCALA NOMINAL: 1:500 | DATA: NOV/24

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.:
	pref.
	a.r.t.Nº
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	6	3	2	E	0	0	P	B

I – IDENTIFICAÇÃO

- Nome do Empreendimento: **RIFAINA E**
- Município: **RIFAINA – SP**
- Proprietário: **Município de RIFAINA**
- Responsável Técnico: **Edevaldo Donizete Contel**
  Engº Civil -CREA/SP 0601345070
- Área da Gleba: **69.884,00 m² - Matrícula nº 11.824**
  ORI Pedregullho- SP
- Endereço da Gleba: Prolongamento da Rua Saulo Novo - ant. RUA A - Fazenda Moinho Do Jaraguá, Gleba 01-B - RIFAINA – SP
- Distância do centro do município: 2.000m Aproximadamente
- Acessos Principais: Rua João Batista dos Santos, Rua Saulo Novo e Avenida Jaime Morgato

II - DESCRIÇÃO DA GLEBA

- Áreas vulneráveis (alagadiças, aterradas, declividades acentuadas, geologicamente frágeis);

☐ Sim ☒ Não

• Valor paisagístico natural (grotas, nascentes, vegetação etc.);

☐ Grotas

☐ Nascentes

☒ Destaque Vegetal: Braquiaria

• Corpos d'água; • Vales secos e linhas de drenagem natural;

☐ Sim ☒ Não

• Declividades predominantes;
- máximo 5%

• Existência de rodovias, ferrovias, adutoras, interceptores/emissários, redes de transmissão de energia e respectivas faixas de domínio;

☐ Rodovia
☐ Ferrovia
☐ Adutoras
☐ Interceptores/emissários
☒ Rede de Transmissão de Energia
☐ Faixa de Domínio
☐ Emissário de Esgoto
☒ Rede de Galeria

• Usos anteriores (depósito de lixo, indústria, agricultura, etc.);

- Depósito de Lixo	☐ Sim	☒ Não
- Indústria	☐ Sim	☒ Não
- Agricultura	☒ Sim	☐ Não

• Construções existentes a demolir ou não;

☐ Sim ☒ Não

III - CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO RESIDENCIAL

QUADRO 1 - Distribuição dos lotes por tipo de uso

NATUREZA DO LOTEAMENTO:			
Lotes	**Número**	**Área (m²)**	**%**
Lotes Residenciais	52	10.196,63	100,00
Lotes Comerciais			
TOTAL	52	10.196,63	100,00

QUADRO 2 - Áreas do Loteamento

ESPECIFICAÇÃO	Área (m²)	%
1. Lotes Residenciais (52 LOTES)	**10.196,63**	**37,63**
2. Total de Áreas Públicas	**16.899,28**	**62,37**
2.1 Sistema de Vias	**9.528,45**	**35,16**
2.2 Área Institucional		
2.2.1 Equipamento Urbano	**4.631,60**	**17,10**
2.2.2 Equipamento Comunitário	-	-
2.3 Espaços Livres de Uso Público		
2.3.1 Sistema de Lazer	-	-
2.3.2 Áreas Verdes	**2.739,23**	**10,11**
3 Outros (especificar)	**-**	**-**
4 ÁREA TOTAL LOTEADA	27.095,91	100,00
ÁREA REMANESCENTE	42.788,09	
TOTAL DA GLEBA	69.884,00	

ESPECIFICAÇÕES DAS QUADRAS

QUADRA	LOTE	ÁREA (M²)	ÁREA TOTAL (M²)	ÁREA DA QUADRA (M²)	OBSERVAÇÃO
A	01	233,51	233,51	3.541,85	Lote Residencial
	02 ao 08	188,00	1.316,00		Lote Residencial
	09	221,31	221,31		Lote Residencial
	10	243,69	243,69		Lote Residencial
	11 ao 17	188,00	1.316,00		Lote Residencial
	18	211,34	211,34		Lote Residencial
B	01	233,51	233,51	3.540,37	Lote Residencial
	02 ao 08	188,00	1.316,00		Lote Residencial
	09	220,56	220,56		Lote Residencial
	10	242,96	242,96		Lote Residencial
	11 ao 17	188,00	1.316,00		Lote Residencial
	18	211,34	211,34		Lote Residencial
C	1	211,34	211,34	1.769,56	Lote Residencial
	02 ao 08	188,00	1.316,00		Lote Residencial
	09	242,22	242,22		Lote Residencial
D	1	211,24	211,24	1.344,85	Lote Residencial
	02 ao 06	180,00	900,00		Lote Residencial
	07	233,61	233,61		Lote Residencial
E	A.I. 1	386,25	386,25	386,25	Área Institucional 1
F	A.V.	2.739,23	2.739,23	2.739,23	Área Verde
G	A.I. 2	3.815,29	3.815,29	3.815,29	Área Institucional 2
H	A.I. 3	430,06	430,06	430,06	Área Institucional 3

IV - ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

QUADRO 3 - Sistema Viário

Identificação Das Ruas (NOME, Nº, ETC...)	**Leito Carroçável** (Largura)	**Calçada** (Largura)	**Caixa De Rua**	**Inclinação** (% Máxima)	**Revestimento**
Prol. Da Rua Saulo Novo	9,00	2,50	14,00	4,32	Asfalto
Rua 01	9,00	2,50	14,00	4,44	Asfalto
Rua 02	9,00	2,50	14,00	2,08	Asfalto
Rua 03	9,00	2,50	14,00	3,75	Asfalto
Rua 04	9,00	2,50	14,00	4,18	Asfalto
Rua 05	9,00	2,50	14,00	6,79	Asfalto

V – INFRA ESTRUTURA

- Sistema de Abastecimento de Água Potável

[X] SABESP
[ ] Rede Pública

- Sistema de Tratamento e Disposição dos Esgotos

[X] SABESP
[ ] Rede Pública

- Sistema de Distribuição de Energia Elétrica

[X] CPFL [ ] ELETROPAULO
[ ] CESP [ ] OUTRA

- Sistema de Coleta e Destinação final do Lixo

[X] Coleta Pública (3 x por semana)
[ ] Coleta por terceiros
[ ] Outros especificar

- Guias e Sarjetas em concreto e Pavimentação Asfáltica CBUQ.

- Arborização conforme exigências e projeto a ser aprovado pela Secretaria do Meio Ambiente.

- Todas as obras de implantação do empreendimento serão de responsabilidade da CDHU conforme convênio com a Prefeitura Municipal de Rifaina.

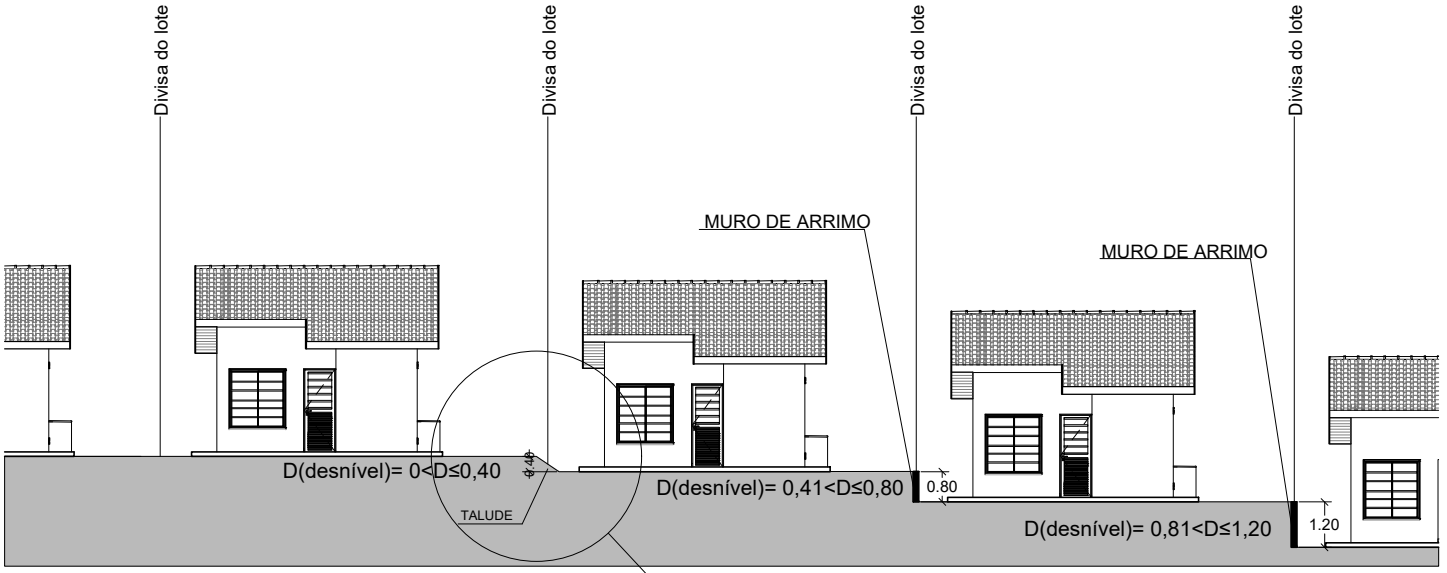
novembro de 2.024

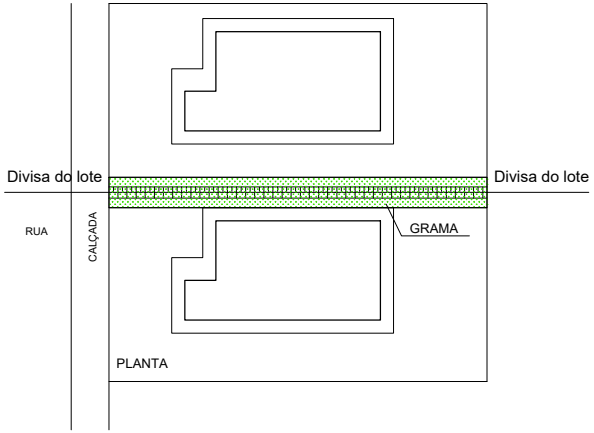
Edevaldo Donizete Contel
Técnico Responsável – Engº Civil
CREA 0601345070 –
ART nº 2620241071645

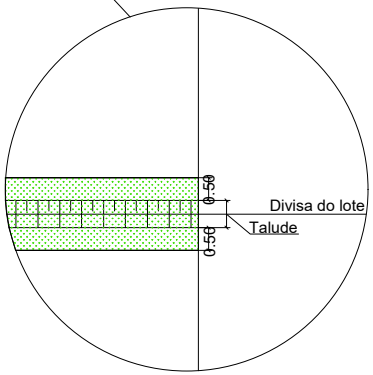
Município de Rifaina
Proprietário
Hugo Cesar Lourenço
Prefeito Municipal

Empreendimento
LOTEAMENTO RIFAINA E
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS LATERAIS ENTRE LOTES CDHU

Código
12.06.32.E.00.PE
Data
NOV/2024
Folha
01/04







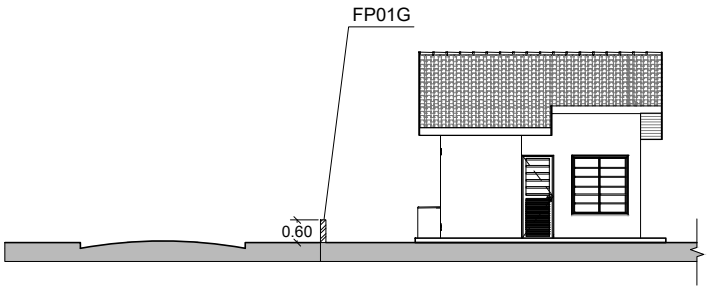
Situação	
em nível	Sem fechamento
até 0,40m	Talude sem fechamento
de 0,41 até 1,60m	Muro de arrimo sem fechamento

NOTA: Considerar 0,50m de grama além da crista e do pé do talude.

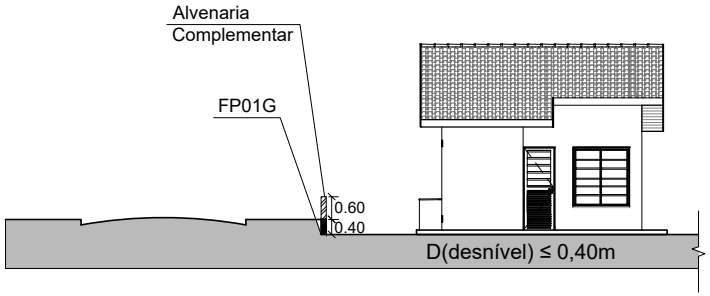
ESC- 1:200

Empreendimento
LOTEAMENTO RIFAINA E
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS LATERAIS COM SISTEMA VIÁRIO

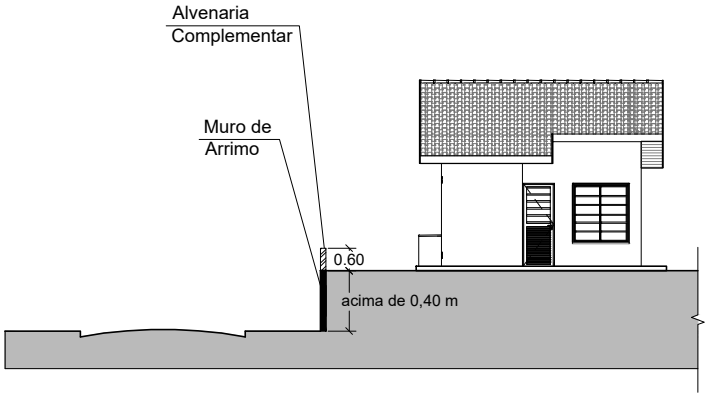
Código
12.06.32.E.00.PE
Data
NOV/2024
Folha
02/04



Em nível



Desnível de até 0,40m



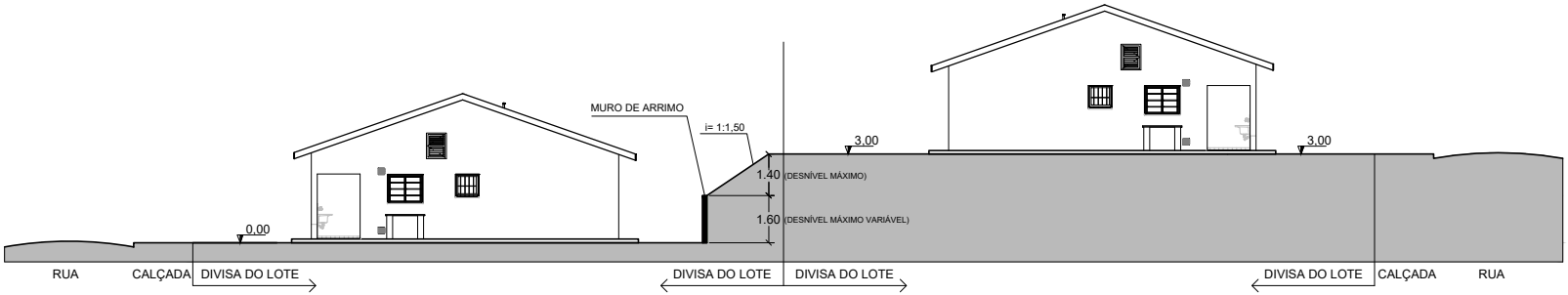
Desnível acima de 0,40 m

Fechamentos com Sistema Viário	
Situação	Tipos de fechamentos laterais
em nível	FP01G
até 0,40m	FP01G + alvenaria complementar
acime de 0,40m	Muros de arrimo + 0,60m de alvenaria complementar

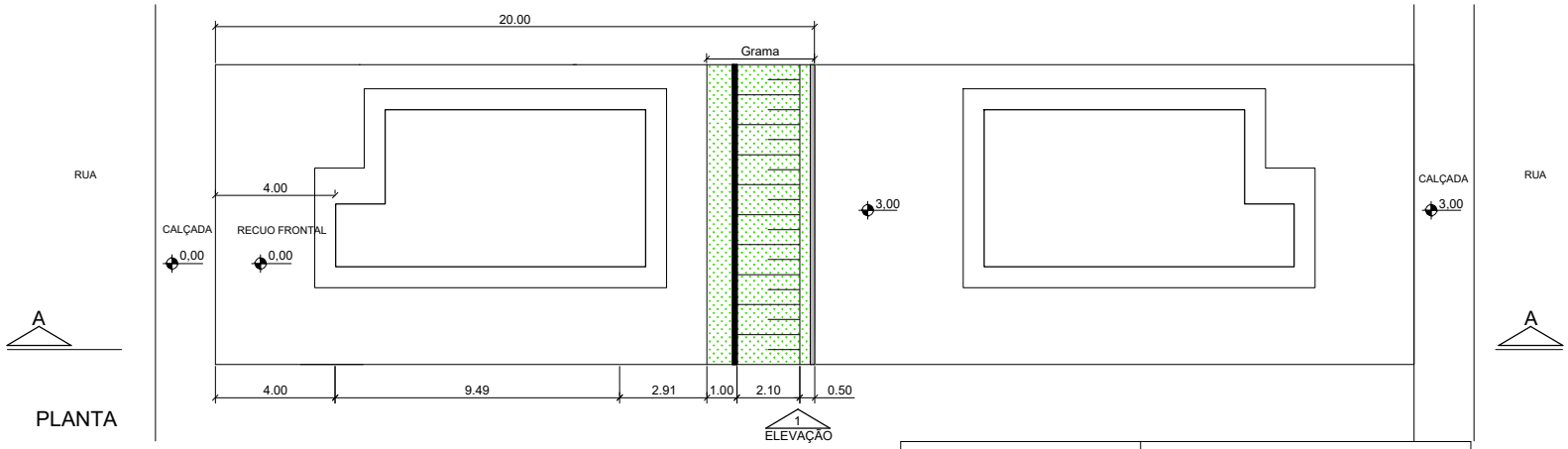
ESC- 1:200

Empreendimento
LOTEAMENTO RIFAINA E
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: FUNDOS ENTRE LOTES CDHU - DESNÍVEL ACIMA DE 1,41m ATÉ 3,00m

Código
12.06.32.E.00.PE
Data
NOV/2024
Folha
03/04



ELEVAÇÃO 01



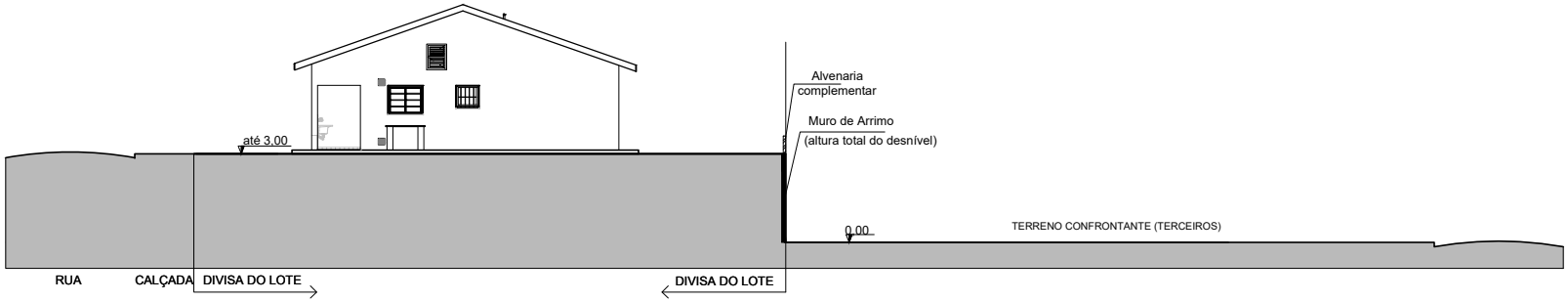
PLANTA

Situação	
em nível	Sem fechamento
até 1,40m	Talude sem fechamento
acima de 1,40m até 3,00m	Talude e Muro de arrimo (sem fechamento)

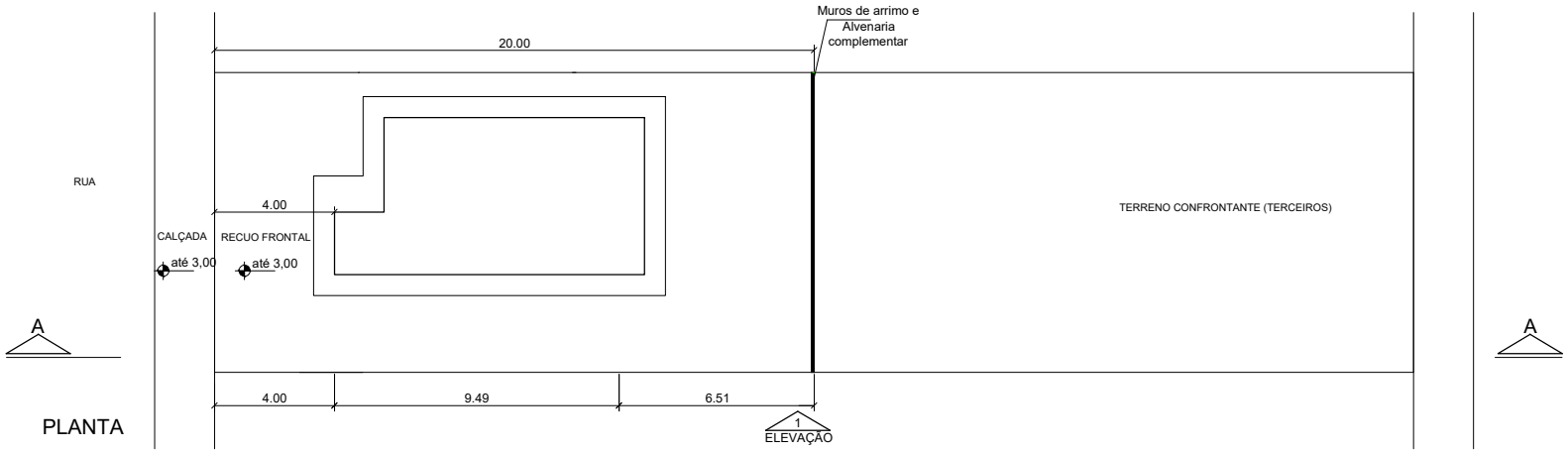
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO RIFAINA E
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO FUNDOS COM TERCEIROS COM COTA INFERIOR

Código
12.06.32.E.00.PE
Data
NOV/2024
Folha
04/04



ELEVAÇÃO 01



PLANTA

Situação	
até 0,40m	FP01-G
acima de 0,40 até 3,00m	Muro de arrimo e alvenaria complementar

ESC- 1:250



COORDENADAS DOS TALUDES			
PONTO	NORTE	ESTE	OBS.
1T	7.776.480,2397	245.330,8925	QUADRA A LOTES RESIDENCIAIS
2T	7.776.494,0065	245.340,9123	
3T	7.776.493,8621	245.341,2365	
4T	7.776.480,6053	245.331,2166	
5T	7.776.474,7317	245.338,5097	
6T	7.776.480,5885	245.340,5295	
7T	7.776.488,3542	245.348,8557	
8T	7.776.474,4973	245.330,8038	
9T	7.776.468,2237	245.346,1269	
10T	7.776.483,0805	245.356,1468	
11T	7.776.482,8482	245.356,4709	
12T	7.776.468,9893	245.346,4511	
13T	7.776.463,6864	245.353,7847	
14T	7.776.477,5433	245.363,8845	
15T	7.776.477,3675	245.364,0476	
16T	7.776.463,5106	245.354,0276	
17T	7.776.458,2077	245.361,3614	
18T	7.776.472,0648	245.371,3812	
19T	7.776.471,8302	245.371,7054	
20T	7.776.457,9733	245.361,6855	
21T	7.776.452,6997	245.368,9198	
22T	7.776.466,5566	245.378,9984	
23T	7.776.466,3222	245.379,3226	
24T	7.776.452,4653	245.369,3027	
25T	7.776.447,1916	245.376,5961	
26T	7.776.461,0486	245.386,6157	
27T	7.776.460,8142	245.386,9398	
28T	7.776.446,9572	245.376,9200	
29T	7.776.492,5141	245.313,3843	
30T	7.776.490,7171	245.312,3069	
31T	7.776.483,8175	245.321,8487	
32T	7.776.467,2054	245.309,8366	
33T	7.776.466,9418	245.310,2913	
34T	7.776.483,5538	245.322,2134	

COORDENADAS DOS TALUDES			
PONTO	NORTE	ESTE	OBS.
35T	7.776.478,3095	245.329,4659	QUADRA A LOTES RESIDENCIAIS
36T	7.776.461,6975	245.317,4538	
37T	7.776.461,4338	245.317,8185	
38T	7.776.478,0458	245.329,8306	
39T	7.776.472,8454	245.337,0224	
40T	7.776.456,2394	245.325,0103	
41T	7.776.455,8918	245.325,4965	
42T	7.776.472,4939	245.337,5086	
43T	7.776.467,2935	245.344,7004	
44T	7.776.450,6815	245.332,6883	
45T	7.776.450,4178	245.333,0529	
46T	7.776.467,0298	245.345,0650	
47T	7.776.461,7855	245.352,3176	
48T	7.776.445,1735	245.340,3055	
49T	7.776.444,9098	245.340,6701	
50T	7.776.461,5218	245.352,6822	
51T	7.776.456,2775	245.359,9348	
52T	7.776.439,6655	245.347,9227	
53T	7.776.439,4018	245.348,2874	
54T	7.776.456,0139	245.360,2995	
55T	7.776.450,7696	245.367,5526	
56T	7.776.434,1575	245.355,5399	
57T	7.776.433,8938	245.355,9046	
58T	7.776.450,5059	245.367,9167	
59T	7.776.445,2616	245.375,1693	
60T	7.776.428,6495	245.363,1572	
61T	7.776.428,3859	245.363,5218	
62T	7.776.444,9979	245.375,5339	
63T	7.776.437,8024	245.385,4848	
64T	7.776.439,6006	245.386,5600	

COORDENADAS DOS TALUDES			
PONTO	NORTE	ESTE	OBS.
65T	7.776.531,7064	245.351,8741	QUADRA B LOTES RESIDENCIAIS
66T	7.776.545,5632	245.361,8940	
67T	7.776.545,5289	245.362,2181	
68T	7.776.531,4720	245.352,1982	
69T	7.776.526,1984	245.359,4913	
70T	7.776.540,0553	245.369,5112	
71T	7.776.539,8209	245.369,6353	
72T	7.776.525,9640	245.359,6155	
73T	7.776.520,8904	245.367,1085	
74T	7.776.534,5473	245.377,1284	
75T	7.776.534,3129	245.377,4525	
76T	7.776.520,4560	245.367,4527	
77T	7.776.515,1531	245.374,7983	
78T	7.776.529,0100	245.384,7861	
79T	7.776.528,8242	245.385,0292	
80T	7.776.514,9773	245.375,0094	
81T	7.776.509,6744	245.382,2403	
82T	7.776.523,5313	245.392,2623	
83T	7.776.523,2969	245.392,6870	
84T	7.776.509,4400	245.382,6671	
85T	7.776.504,1371	245.390,0007	
86T	7.776.517,9940	245.400,0206	
87T	7.776.517,8182	245.400,2637	
88T	7.776.503,9614	245.390,2438	
89T	7.776.538,4423	245.341,9842	
90T	7.776.538,6331	245.340,9649	
91T	7.776.529,7762	245.350,4476	
92T	7.776.513,1642	245.338,4555	
93T	7.776.512,9005	245.338,8001	
94T	7.776.529,5125	245.350,8122	
95T	7.776.524,5122	245.358,0040	
96T	7.776.507,7001	245.345,9919	
97T	7.776.507,3486	245.346,4781	
98T	7.776.523,9606	245.358,4902	
99T	7.776.518,8042	245.365,6212	

COORDENADAS DOS TALUDES			
PONTO	NORTE	ESTE	OBS.
155T	7.776.575,3268	245.378,7534	QUADRA C LOTES RESIDENCIAIS
126T	7.776.559,1229	245.367,0343	
127T	7.776.558,8592	245.367,3990	
128T	7.776.575,0661	245.379,1181	
129T	7.776.569,8657	245.386,3099	
130T	7.776.553,8538	245.374,5908	
131T	7.776.553,3073	245.375,0770	
132T	7.776.569,5141	245.386,7961	
133T	7.776.564,3577	245.393,9271	
134T	7.776.548,1509	245.382,2080	
135T	7.776.547,7993	245.382,6942	
136T	7.776.564,0062	245.394,4133	
137T	7.776.558,8058	245.401,6051	
138T	7.776.542,5989	245.389,8860	
139T	7.776.542,3353	245.390,2506	
140T	7.776.558,5421	245.401,9697	
141T	7.776.553,3418	245.409,1615	
142T	7.776.537,1349	245.397,4424	
143T	7.776.536,7833	245.397,9286	
144T	7.776.552,9902	245.409,6477	
145T	7.776.547,7898	245.416,8395	
146T	7.776.531,5830	245.405,1204	
147T	7.776.531,3193	245.405,4851	
148T	7.776.547,5262	245.417,2042	
149T	7.776.542,3258	245.424,3960	
150T	7.776.526,1189	245.412,6769	
151T	7.776.525,7674	245.413,1631	
152T	7.776.541,9742	245.424,8822	

COORDENADAS DOS TALUDES			
PONTO	NORTE	ESTE	OBS.
100T	7.776.502,1921	245.353,0991	QUADRA B LOTES RESIDENCIAIS
101T	7.776.501,8406	245.354,0953	
102T	7.776.518,4026	245.366,1074	
103T	7.776.513,2962	245.373,2384	
104T	7.776.496,8842	245.361,2263	
105T	7.776.496,3306	245.361,7126	
106T	7.776.512,9446	245.373,7247	
107T	7.776.507,7443	245.380,9164	
108T	7.776.491,1322	245.368,9043	
109T	7.776.490,8585	245.369,2690	
110T	7.776.507,4696	245.381,2811	
111T	7.776.502,2802	245.388,4729	
112T	7.776.485,0682	245.376,4608	
113T	7.776.485,3196	245.376,9470	
114T	7.776.501,9286	245.388,9591	
115T	7.776.496,7722	245.396,0961	
116T	7.776.480,1602	245.384,0780	
117T	7.776.479,8086	245.384,5642	
118T	7.776.496,4207	245.396,5763	
119T	7.776.491,2643	245.403,7073	
120T	7.776.474,6522	245.391,6952	
121T	7.776.474,3006	245.392,1814	
122T	7.776.490,9127	245.404,1935	
123T	7.776.483,8038	245.414,0247	
124T	7.776.485,5919	245.415,1357	

PONTO	NORTE	ESTE	OBS.
1A	7.776.499,4873	245.333,4572	QUADRA A LOTES RESIDENCIAIS
2A	7.776.483,2805	245.321,7380	
3A	7.776.467,0736	245.310,0189	
39	7.776.468,3705	245.308,2253	
1E	7.776.473,2902	245.301,4216	
40	7.776.480,4186	245.305,8576	
4A	7.776.490,3119	245.312,0139	
41	7.776.499,1426	245.317,5690	
42	7.776.501,5896	245.330,4240	
5A	7.776.493,9793	245.341,0744	
6A	7.776.477,7725	245.329,3553	
7A	7.776.461,5656	245.317,6362	
8A	7.776.488,4713	245.348,6916	
9A	7.776.472,2645	245.336,9725	
10A	7.776.456,0576	245.325,2534	
11A	7.776.482,9634	245.356,3088	
12A	7.776.466,7565	245.344,5897	
13A	7.776.450,5496	245.332,8706	
14A	7.776.477,4554	245.363,9261	
15A	7.776.461,2485	245.352,2069	
16A	7.776.445,0417	245.340,4878	
17A	7.776.471,9474	245.371,5433	
18A	7.776.455,7405	245.359,8242	
19A	7.776.439,5337	245.348,1050	
20A	7.776.466,4394	245.379,1605	
21A	7.776.450,2325	245.367,4414	
22A	7.776.434,0257	245.355,7223	
23A	7.776.460,9314	245.386,7777	
24A	7.776.444,7246	245.375,0586	
25A	7.776.428,5177	245.363,3395	
43	7.776.459,3437	245.388,9734	
44	7.776.447,3098	245.391,3444	
26A	7.776.437,3977	245.385,1913	
37	7.776.428,5734	245.379,7652	
2E	7.776.420,3679	245.374,6102	
38	7.776.426,0248	245.366,7870	

PONTO	NORTE	ESTE	OBS.
1B	7.776.545,4460	245.362,0560	QUADRA B LOTES RESIDENCIAIS
2B	7.776.529,2392	245.350,3369	
3B	7.776.513,0323	245.338,6178	
47	7.776.514,3293	245.336,8242	
48	7.776.526,3774	245.334,4565	
4B	7.776.536,2279	245.340,8720	
49	7.776.549,1013	245.346,1078	
50	7.776.547,6366	245.358,0028	
5B	7.776.539,9381	245.369,8732	
6B	7.776.523,7312	245.357,9541	
7B	7.776.507,5243	245.346,2350	
8B	7.776.534,4301	245.377,2905	
9B	7.776.518,2232	245.365,5713	
10B	7.776.502,0164	245.353,8522	
11B	7.776.528,9221	245.384,9077	
12B	7.776.512,7152	245.373,1886	
13B	7.776.496,5084	245.361,4694	
14B	7.776.523,4141	245.392,5249	
15B	7.776.507,2072	245.380,8058	
16B	7.776.491,0004	245.369,0867	
17B	7.776.517,9061	245.400,1421	
18B	7.776.501,6993	245.388,4230	
19B	7.776.485,4924	245.376,7039	
20B	7.776.512,3981	245.407,7594	
21B	7.776.496,1913	245.396,0402	
22B	7.776.479,9844	245.384,3211	
23B	7.776.506,8901	245.415,3766	
24B	7.776.490,6833	245.403,6575	
25B	7.776.474,4764	245.391,9383	
51	7.776.505,3241	245.417,5424	
52	7.776.493,2812	245.419,9133	
26B	7.776.483,3780	245.413,7982	
45	7.776.474,5485	245.408,2741	
4G	7.776.472,0032	245.395,3560	

PONTO	NORTE	ESTE	OBS.
1C	7.776.575,1979	245.379,9368	QUADRA C LOTES RESIDENCIAIS
2C	7.776.558,9911	245.367,2166	
9	7.776.560,2680	245.365,4230	
8	7.776.572,3361	245.393,0553	
7	7.776.562,2294	245.369,2116	
3C	7.776.569,6859	245.386,5538	
4C	7.776.553,4651	245.374,8339	
5C	7.776.564,1820	245.394,1702	
6C	7.776.547,9751	245.382,4511	
7C	7.776.558,6740	245.401,7674	
8C	7.776.542,4671	245.390,0983	
9C	7.776.553,1660	245.409,4046	
10C	7.776.536,9591	245.397,6855	
11C	7.776.547,6580	245.417,0219	
12C	7.776.531,4511	245.405,3027	
13C	7.776.542,1500	245.424,6391	
14C	7.776.525,9431	24.541,9200	
15C	7.776.536,6420	245.432,2563	
16C	7.776.520,4352	245.420,5372	
12	7.776.526,5564	245.442,3261	
11	7.776.520,5288	245.436,8431	
10	7.776.517,6655	245.423,9249	

PONTO	NORTE	ESTE	OBS.
1C	7.776.442,5757	245.404,0908	QUADRA D LOTES RESIDENCIAIS
2C	7.776.432,0206	245.421,8788	
22	7.776.421,8342	245.415,5548	
21	7.776.428,6576	245.406,0930	
20	7.776.440,7012	245.403,7261	
3C	7.776.450,2093	245.409,6406	
4C	7.776.439,6852	245.426,8285	
5C	7.776.457,8649	245.414,3904	
6C	7.776.447,3098	245.431,3783	
7C	7.776.465,5064	245.419,1402	
8C	7.776.454,9543	245.436,1281	
9C	7.776.473,1540	245.423,8900	
10C	7.776.462,5989	245.440,8779	
11C	7.776.480,7936	245.428,6398	
12C	7.776.470,2435	245.445,6277	
19	7.776.483,9846	245.430,6190	
18	7.776.486,5273	245.443,5372	
17	7.776.480,4362	245.451,9608	

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. THAÍS MENDES DE OLIVEIRA FRANCO — GESTORA
CONSÓRCIO MORAR SP
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — COORDENADORA SETORIAL
ARQ. KAROLINE LETIERI — GESTORA/ANALISTA

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — RESPONSÁVEL TÉCNICO

COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001-54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP

ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL — 2620241071645
Resp. Técnico p/ Projeto– CREA/SP 0601345070 — ART N°

LEGENDA/TABELAS

– DIVISA DO TERRENO
A.P. – SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS
500,000 – COTA DO PATAMAR DO LOTE
2 – ESTACA
499,000 – COTA DO GREIDE
ÁREA DE GRAMA

LEGENDA DOS MUROS

FECHAMENTO FP01G
MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA-04D — h= 0,40 a 0,80m sapata lado interno do terraplenо
MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA-05D — h= 0,80 a 1,20m sapata lado interno do terraplenо
MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA-06D — h= 1,20 a 1,60m sapata lado interno do terraplenо
MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA-07D — h= 0,60 a 1,00m sapata lado externo do terraplenо
MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA-09D — h= 0,20 a 1,60msapata lado externo do terraplenо
MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA-25D — h= 1,80 a 2,00m sapata lado interno do terraplenо

1,00 / 1,00 — 1,00 / 1,50

NOTAS:

1)–OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES SERÃO COM DECLIVIDADE 1V 1,5 H.

2)–NOS DESNIVEIS ABAIXO DE 40 CENTÍMETROS, HAVERÁ GRAMADOS. CONSIDERANDO UMA FAIXA DE 50 CENTÍMETROS A MAIS NA CRISTA E NO PÉ DO TALUDE.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E12 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.776.324,5050 E=245.127,7300 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: R.N. – IBGE N°3034T ALTITUDE=608,380m

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO
RIFAINA E
Nº UNIDADES: 52

ENDEREÇO / MUNICÍPIO
FAZENDA MOINHO DO JARAGUÁ, GLEBA 01-B
Prolongamento da Rua Saulo Novo - ant. RUA A
RIFAINA - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 01/02

ASSUNTO
PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO E DOS LOTES. SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS.

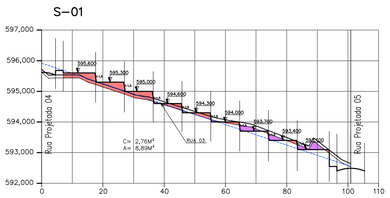
ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15cm | ESCALA NOMINAL: 1:500 | DATA: NOV/24

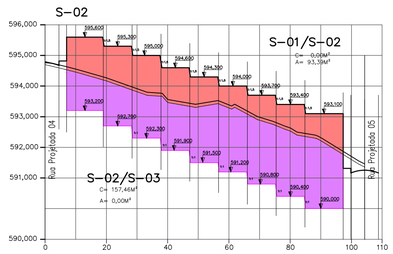
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a.: / pref. / o.r.t.N°
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

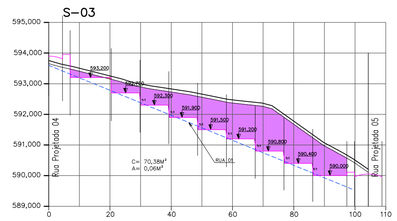
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

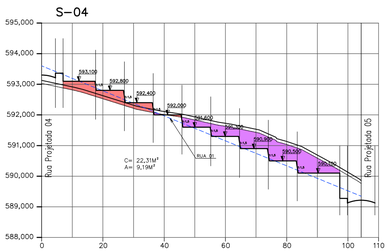
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

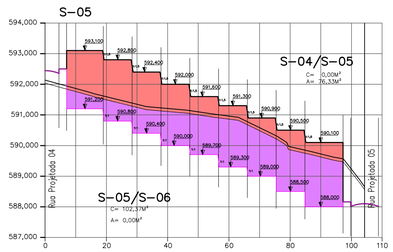
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 2	E	0	0	P B

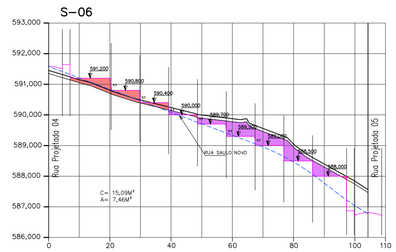


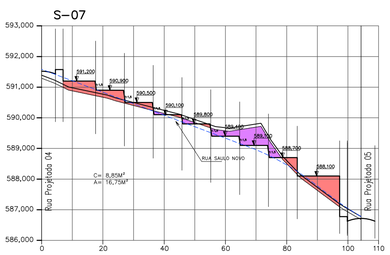


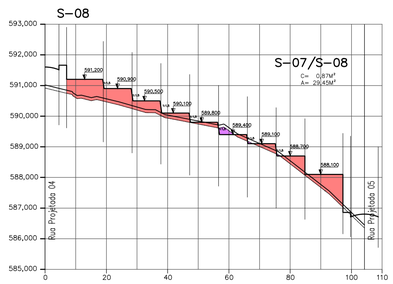


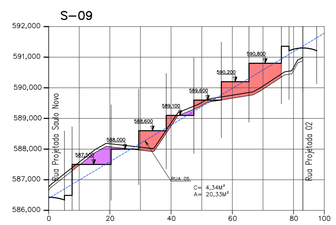


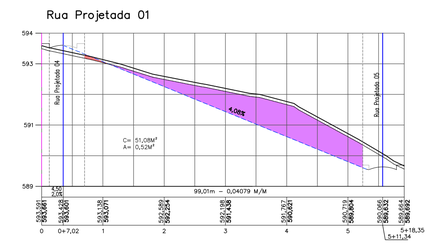


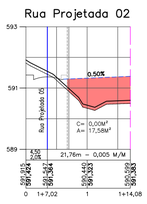


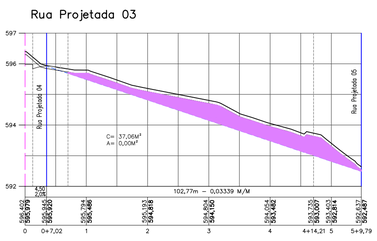


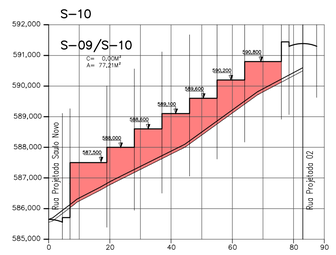


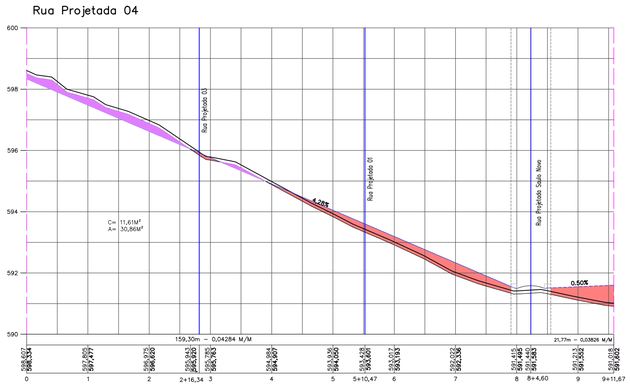


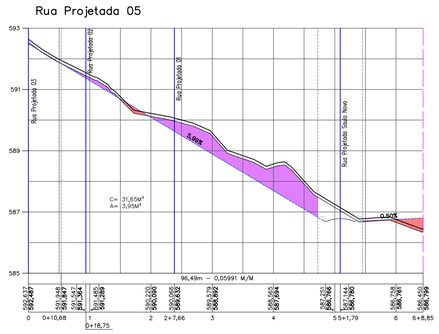


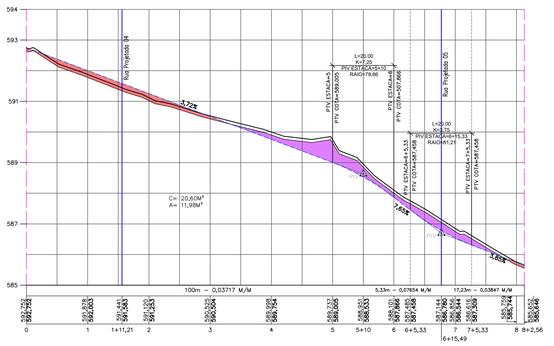












FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. THAÍS MENDES DE OLIVEIRA FRANCO — GESTORA

CONSÓRCIO MORAR SP
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — COORDENADORA SETORIAL
ARQ. KAROLINE LETIERI — GESTORA/ANALISTA

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — RESPONSÁVEL TÉCNICO

COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001-54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama-SP

ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL — 2620241071645
Resp. Técnico p/ Projeto- CREA/SP 0601345070 — ART N°

LEGENDA/TABELAS

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

corte 1,0 / 1,0 — aterro 1,0 / 1,5

– DIVISA DO TERRENO
– TERRENO NATURAL
– TERRENO LIMPEZA
– EIXO DA RUA
– COTA DO TERRENO NATURAL
– COTA DO EIXO DA RUA
– ESTACA
590,000 – COTA DO PATAMAR DO LOTE
– CORTE
– ATERRO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
E12 -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.776.324,5050 E=245.127,7300 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: R.N. – IBGE N°3034T ALTITUDE=608,380m

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO
RIFAINA E

N° UNIDADES: 52

ENDEREÇO / MUNICÍPIO
FAZENDA MOINHO DO JARAGUÁ, GLEBA 01-B
Prolongamento da Rua Saulo Novo - ant. RUA A
RIFAINA - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM — ÁREA: TRP — FOLHA: 02/02

ASSUNTO
PERFIS LONGITUDINAIS: RUA PROJETADA 01, RUA PROJETADA 02, RUA PROJEDA 03, PROJETADA 04, RUA PROJETADA 05 E RUA PROJETADA SAULO NOVO.

SEÇÕES TRANVERSAIS 01 À 10

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15 (m) — ESCALA NOMINAL V=1:100 H=1:1000 — DATA: DEZ/24

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a.:
pref.
a.r.t.N°
obra – responsável técnico — c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 2	E	0	0	P B

CDHU

Código: 12.06.32.E.00.PB
Data: 11/12/2024
UH(s) : **52**

Empreendimento: CONJUNTO HABITACIONAL RIFAINA E

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

RESUMO DE QUANTIDADES		
TIPO	**QUANTIDADE**	**UNIDADE**
Alvenaria sobre muro de arrimo	209,93	m²
FP-01G	37,60	m
MA-04D (Fundação)	322,67	m
MA-04D (Alvenaria)	194,75	m²
MA-05D (Fundação)	70,83	m
MA-05D (Alvenaria)	54,23	m²
MA-06D (Fundação)	161,59	m
MA-06D (Alvenaria)	199,05	m²
MA-07D (Fundação)	55,23	m
MA-07D (Alvenaria)	29,46	m²
MA-09D (Fundação)	35,56	m
MA-09D (Alvenaria)	37,34	m²
MA-25D (Fundação)	65,72	m
MA-25D (Alvenaria)	99,81	m²
GRAMA TALUDES	1.626,91	m²

CDHU

Empreendimento: CONJUNTO HABITACIONAL RIFAINA E
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.32.E.00.PB
Data: 11/12/2024 UH(s): **52**

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES (LOTES)	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	ARRIMO			ALVENARIA COMPLEMENTAR		GRAMA
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO	M²
A	01-02	17,40	593,20	592,70	0,50	17,40	8,70	MA-04D	0,00	N.A.	
	02-03	20,00	592,70	592,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	29,60
	03-04	20,00	592,30	591,90	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	29,60
	04-05	20,00	591,90	591,50	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	29,60
	05-06	20,00	591,50	591,20	0,30	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	27,20
	06-07	20,00	591,20	590,80	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	29,60
	07-08	20,00	590,80	590,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	29,60
	08-09	20,00	590,40	590,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	29,60
	10-11	20,00	593,40	593,10	0,30	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	28,46
	11-12	20,00	593,70	593,40	0,30	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	28,46
	12-13	20,00	594,00	593,70	0,30	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	28,46
	13-14	20,00	594,30	594,00	0,30	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	28,46
	14-15	20,00	594,60	594,30	0,30	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	28,46
	15-16	20,00	595,00	594,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	31,28
	16-17	20,00	595,30	595,00	0,30	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	28,46
	17-18	20,00	595,60	595,30	0,30	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	28,46
B	01-02	20,00	591,20	590,80	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	29,60
	02-03	20,00	590,80	590,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	29,60
	03-04	20,00	590,40	590,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	29,60
	04-05	20,00	590,00	589,70	0,30	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	27,20
	05-06	20,00	589,70	589,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	29,60
	06-07	20,00	589,30	589,00	0,30	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	27,20
	07-08	17,40	589,00	588,50	0,50	17,40	8,70	MA-04D	0,00	N.A.	
	08-09	17,40	588,50	588,00	0,50	17,40	8,70	MA-04D	0,00	N.A.	
	10-11	20,00	590,50	590,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	31,28
	11-12	20,00	590,90	590,50	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	31,28
	12-13	20,00	591,30	590,90	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	31,28
	13-14	20,00	591,60	591,30	0,30	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	28,46
	14-15	20,00	592,00	591,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	31,28
	15-16	20,00	592,40	592,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	31,28
	16-17	20,00	592,80	592,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	31,28
	17-18	20,00	593,10	592,80	0,30	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	28,46

C	01-02	20,00	591,20	590,90	0,30	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	27,20
	02-03	20,00	590,90	590,50	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	29,60
	03-04	20,00	590,50	590,10	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	29,60
	04-05	20,00	590,10	589,80	0,30	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	27,20
	05-06	20,00	589,80	589,40	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	29,60
	06-07	20,00	589,40	589,10	0,30	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	27,20
	07-08	20,00	589,10	588,70	0,40	0,00	0,00	TALUDE	0,00	N.A.	29,60
	08-09	20,00	588,70	588,10	0,60	20,00	12,00	MA-04D	0,00	N.A.	
D	01-02	20,00	590,80	590,20	0,60	20,00	12,00	MA-04D	0,00	N.A.	
	02-03	20,00	590,20	589,60	0,60	20,00	12,00	MA-04D	0,00	N.A.	
	03-04	20,00	589,60	589,10	0,50	20,00	10,00	MA-04D	0,00	N.A.	
	04-05	20,00	589,10	588,60	0,50	20,00	10,00	MA-04D	0,00	N.A.	
	05-06	20,00	588,60	588,00	0,60	20,00	12,00	MA-04D	0,00	N.A.	
	06-07	20,00	588,00	587,50	0,50	20,00	10,00	MA-04D	0,00	N.A.	
						192,20	**104,10**		**0,00**		1052,70

OBS: ARREDONDAR OS DESNIVEIS PARA MULTIPLO DE 0,20m

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
ALVENARIA SOBRE ARRIMO	0,00	m²
MA-04D (Fundação)	192,20	m
MA-04D (Alvenaria)	104,10	m²
MA-06D (Fundação)	0,00	m
MA-06D (Alvenaria)	0,00	m²
GRAMA	1052,70	M²

CDHU

Empreendimento: CONJUNTO HABITACIONAL RIFAINA E

Código: 12.06.32.E.00.PB
Data: 11/12/2024
UH(s) : **52**

DIVISA LATERAL - COM O SISTEMA VIÁRIO

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	LOTE 01 C/R. Projetada 04	17,78	1,60	0,80	1,20	17,78	21,34	MA-09D	10,67	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 18 C/R. Projetada 04	18,41	1,00	0,20	0,60	18,41	11,05	MA-05D	11,05	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 09 C/R. Projetada 05	18,41	1,40	0,20	0,80	18,41	14,73	MA-06D	11,05	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 10 C/R. Projetada 05	17,78	2,00	0,80	1,40	17,78	24,89	MA-25D	10,67	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
B	LOTE 01/R. Projetada 04	17,78	1,40	0,40	0,90	17,78	16,00	MA-09D	10,67	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 18/R. Projetada 04	18,41	0,80	0,20	0,50	18,41	9,21	MA-07D	11,05	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 09/R. Projetada 05	18,41	1,20	0,20	0,70	18,41	12,89	MA-05D	11,05	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 10/R. Projetada 05	17,84	2,00	1,00	1,50	17,84	26,76	MA-25D	10,70	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
C	LOTE 01/R. Projetada 04	18,41	0,60	0,40	0,50	18,41	9,21	MA-07D	11,05	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 09 /R. Projetada 05	17,78	1,40	1,40	1,40	17,78	24,89	MA-06D	10,67	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
D	LOTE 01/R. Projetada 02	18,41	0,60	0,60	0,60	18,41	11,05	MA-07D	11,05	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 07 /R. Projetada Saulo Novo	17,78	2,00	1,20	1,60	17,78	28,45	MA-25D	10,67	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
						217,20	**210,45**		**130,32**	

LOTES COM GREIDE ABAIXO DA COTA DA RUA LATERAL

MURO	FUNDAÇÃO	ALVENARIA
MA-04D	0,00	0,00
MA-05D	36,82	23,93
MA-06D	36,19	39,62
MA-07D	55,23	29,46
MA-09D	35,56	37,34
MA-25D	53,40	80,10
Subtotal	**217,20**	**210,45**
Alambrado		0,00
Alv. Compl		130,32
FP-01G	-	
Total	**217,20**	**340,77**

CDHU

Empreendimento: CONJUNTO HABITACIONAL RIFAINA E

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: 12.06.32.E.00.PB
Data: 11/12/2024
UH(s) : 52

DIVISA DE FUNDOS - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR			GRAMA
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	
A	LOTE 01/ LOTE 18	12,18	595,60	593,20	2,40	1,40	12,18	12,18	MA-05D	38,73
	LOTE 02/ LOTE 17	9,40	595,30	592,70	2,60	1,40	9,40	11,28	MA-05D	29,89
	LOTE 03/ LOTE 16	9,40	595,00	592,30	2,70	1,40	9,40	13,16	MA-06D	29,89
	LOTE 04/ LOTE 15	9,40	594,60	591,90	2,70	1,40	9,40	13,16	MA-06D	29,89
	LOTE 05/ LOTE 14	9,40	594,30	591,50	2,80	1,40	9,40	13,16	MA-06D	29,89
	LOTE 06/ LOTE 13	9,40	594,00	591,20	2,80	1,40	9,40	13,16	MA-06D	29,89
	LOTE 07/ LOTE 12	9,40	593,70	590,80	2,90	1,40	9,40	14,10	MA-06D	29,89
	LOTE 08/ LOTE 11	9,40	593,40	590,40	3,00	1,40	9,40	15,04	MA-06D	29,89
	LOTE 09/ LOTE 10	12,32	593,10	590,00	3,10	1,40	12,32	19,71	MA-25D	39,18
B	LOTE 01/ LOTE 18	12,00	593,10	591,20	1,90	1,40	12,00	9,60	MA-04D	38,16
	LOTE 02/ LOTE 17	9,40	592,80	590,80	2,00	1,40	9,40	7,52	MA-04D	29,89
	LOTE 03/ LOTE 16	9,40	592,40	590,40	2,00	1,40	9,40	7,52	MA-04D	29,89
	LOTE 04/ LOTE 15	9,40	592,00	590,00	2,00	1,40	9,40	7,52	MA-04D	29,89
	LOTE 05/ LOTE 14	9,40	591,60	589,70	1,90	1,40	9,40	4,70	MA-04D	29,89
	LOTE 06/ LOTE 13	9,40	591,30	589,30	2,00	1,40	9,40	7,52	MA-04D	29,89
	LOTE 07/ LOTE 12	9,40	590,90	589,00	1,90	1,40	9,40	7,52	MA-04D	29,89
	LOTE 08/ LOTE 11	9,40	590,50	588,50	2,00	1,40	9,40	7,52	MA-04D	29,89
	LOTE 09/ LOTE 10	12,47	590,10	588,00	2,10	1,40	12,47	12,47	MA-04D	39,65
							180,57	196,84		574,21

OBS: ARREDONDAR OS DESNIVEIS PARA MULTIPLO DE 0,20m

MURO	Fundação	Alvenaria
MA-04D	90,27	71,89
MA-05D	21,58	23,46
MA-06D	56,40	81,78
MA-25D	12,32	19,71
Subtotal	**180,57**	**196,84**
FP-01G		0,00
Alv. Compl	0,00	
Total	**180,57**	**196,84**

CDHU

Empreendimento: CONJUNTO HABITACIONAL RIFAINA E

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: 12.06.32.E.00.PB
Data: 11/12/2024
UHs: 52

DIVISA DE FUNDOS COM TERCEIROS

(Lotes da CDHU com fundo para confrontante com cota inferior)

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	ARRIMO / FECHAMENTO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
C	LOTE 01/ MATR.11.011	12,00	0,71	0,45	0,58	12,00	6,96	MA-04D	7,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 02/ MATR.11.011	9,40	0,66	0,41	0,54	9,40	5,03	MA-04D	5,64	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 03/ MATR.11.011	9,40	0,48	0,26	0,37	9,40	3,48	MA-04D	5,64	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 04/ MATR.11.011	9,40	0,30	0,08	0,19	9,40	0,00	FP-01G	1,79	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 05/ MATR.11.011	9,40	0,19	0,00	0,10	9,40	0,00	FP-01G	0,89	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 06/ MATR.11.011	9,40	0,22	0,21	0,22	9,40	0,00	FP-01G	2,02	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 07/ MATR.11.011	9,40	0,33	0,08	0,21	9,40	0,00	FP-01G	1,93	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 08/ MATR.11.011	9,40	0,63	0,07	0,35	9,40	3,29	MA-04D	5,64	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 09/ MATR.11.011	12,43	1,07	0,03	0,55	12,43	6,84	MA-05D	7,46	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
D	LOTE 01/ MATR.11.419	12,00	1,39	0,67	1,03	12,00	12,36	MA-06D	7,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 02/ MATR.11.419	9,00	1,44	0,79	1,12	9,00	10,04	MA-06D	5,40	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 03/ MATR.11.419	9,00	1,49	0,84	1,17	9,00	10,49	MA-06D	5,40	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 04/ MATR.11.419	9,00	1,47	0,99	1,23	9,00	11,07	MA-06D	5,40	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 05/ MATR.11.419	9,00	1,42	0,97	1,20	9,00	10,76	MA-06D	5,40	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 06/ MATR.11.419	9,00	1,28	0,82	1,05	9,00	9,45	MA-06D	5,40	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LOTE 07/ MATR.11.419	12,00	1,47	0,78	1,13	12,00	13,50	MA-06D	7,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
						159,23	**103,25**		**79,61**	

OBS: ARREDONDAR OS DESNIVEIS PARA MULTIPLO DE 0,20m

MURO	Fundação	Alvenaria
MA-04D	40,20	18,76
MA-05D	12,43	6,84
MA-06D	69,00	77,66
Subtotal	**121,63**	**103,25**
Alambrado		0,00
Alv. Compl	0,00	79,61
FP-01G	37,60	-
Total	**159,23**	**182,85**

Empreendimento: **LOTEAMENTO RIFAINA "E"** Município: **RIFAINA-SP**

Àrea total da Gleba a Lotear: **22.851,14 m²**
Área dos Terrenos: **10.196,63 m²** - Área da Gleba (terreno + via):- **19.725,66 m²**

Unidades Habitacionais **Número: 52** Tipologia: **TI22E-03**

- Resp. Técn. p/ Projeto:- Edevaldo Donizete Contel
Engº Civil - CREA/SP: 060.134.507-0

- Endereço da Gleba: - FAZENDA MOINHO DA JARAQUÁ, GLEBA 01-B
Prolongamento da Rua Saulo Novo – ant. Rua A **-** RIFAINA – SP.

1. Introdução

Com base nas **Normas e Especificações Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem**, foram elaborados os estudos de viabilidade técnico-econômico, cujos resultados orientaram o projeto ora apresentado.

2. Orientação do Projeto

Tendo em vista a topografia do terreno e o partido urbanístico adotado, o projeto de Terraplenagem teve os seguintes condicionantes que deverão ser seguidos durante a execução.

a. Execução de serviços preliminares, tais como: limpeza e remoção da camada de solo vegetal, na espessura média de 0,10 m, de acordo com as especificações gerais.

b. Todas as vias de acesso ao loteamento deverão ser concordadas planialtimetricamente para dar continuidade aos greides das vias projetadas.

c. As vias projetadas e os platôs deverão obedecer às cotas apresentadas nas plantas de Terraplenagem.

d. Os taludes de testada dos lotes serão sempre concordados numa faixa de 3,00 m de largura, a contar do alinhamento das vias.

e. Os taludes em corte deverão ter inclinação máxima de 45º ou razão de 1 por 1 (vertical e horizontal).

f. Os taludes em aterro deverão ter inclinação máxima de +/- 34º ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal).

g. As áreas para Bota Fora a serem utilizadas para depósito do resultante da diferença entre o volume de corte e de aterro deverão ser pré-determinadas pela Prefeitura Municipal, localizada no Sítio Santo Antônio (acesso Rodovia Cândido Portinari – SP 334, KM 463, pista sul), conforme declaração e croqui anexo e aceitas pela fiscalização. A área indicada está a 3 Km do empreendimento, conforme declaração municipal datado de 30/05/2023.

h. Em todos os taludes entre fundos de lotes e com terceiros com altura de até 1,40m, serão executadas obras de proteção contra erosão com o plantio de grama pelo processo de enleivamento em toda extensão do talude e acrescido 1,00 m além do pé e 0,50 m da crista do referido talude. Nos taludes entre laterais de lotes até 0,40m será prevista cobertura com grama acrescido 0,50 m além do pé e 0,50 m da crista do referido talude.

i. Antes do início das obras de terraplenagem verificar as recomendações do Parecer Geotécnico e de Fundações.

j. De acordo com a sugestão do Parecer Geotécnico e de Fundações, datado de 15/07/2024, para os lotes com cotas de nível inferior a cota de nível do terceiro, que as finalizações das concordâncias topográficas, sejam feitas com taludes, bem como do lote mais alto para a cota de nível mais baixa dos lotes, de forma que na base destes taludes, será feito canaletas de drenagem com direcionamento do escoamento para os viários.

k. Em toda a área do loteamento, deve-se executar a patamarização dos lotes e demais elementos de infraestrutura. Em seguida deve-se executar escavação e recompactação controlada embutida no terreno natural ou aterro controlado, com espessura de ao menos 40 cm e, com o mesmo grau de compactação 98% do Proctor Normal com um desvio na umidade ótima de +/- 2,0% hot.

3. Resumo das Quantidades

3.1- Limpeza, bem como remoção do solo vegetal na espessura média de 0,10m, incluindo carga e transporte para uma distância de até 1,0 km .....19.725,66 **m²**

3.2- Transporte para bota-fora de material de qualquer natureza (limpeza), situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 3,00 km) .....5.917,70 **m³xkm**

3.3- Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte (distância 1,0km).....5.972,30 **m³**

3.4- Compactação de aterro em camadas de 0,20m de espessura, com grau de compactação maior ou igual à 95% P.N., medido no aterro compactado.....4.299,06 **m³**

3.5- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,40 m abaixo da fundação das uh's para melhoria da capacidade de suporte do solo.....2.269,28 **m³**

3.6- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,40 m abaixo da fundação dos muros de arrimo para melhoria da capacidade de suporte do solo MA-04D; MA-05D; MA-06D; MA-07D; MA-09D; MA-25D no total de.....231,54m³

3.7- Remoção de terra excedente, medido no corte.....653,26 **m³**

3.8- Transporte de para bota fora de material de 1ª e 2ª categoria , situado em local externo ao

empreendimento (distância da obra ao bota fora 3,00 km) .....1959,78 **m³xkm**

3.9- Plantio de grama pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada.....1.626,91 **m²**

OBS: Para o cálculo do volume de material, medido no corte, necessário à execução dos aterros, é adotado o valor 1,15 para a relação Vc/Va, onde:

Vc = volume de corte
Va = volume de aterro

VC= (Volume de corte e VA (Volume de aterro) foram calculados geometricamente
VC(8.473,12)-VA(6.799,88)=1673,24 Bota fora

1673,24/1,15= Bota fora com empolamento é igual 653,26

Volume de bota fora é geométrico.

4. Método de cálculo utilizado

Todos os elementos analíticos foram calculados através *softwares* específicos para a área de construção civil, com erro máximo tolerável de +/- 0,05 m, tendo como fundamento teórico o estudo econômico e as Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplenagem desta Companhia.

5. Apresentação

5.1 - Planta de Terraplenagem - fl. 01/02 – cotas do Sistema Viário, Quadras e Lotes.
5.2 - Plantas de Terraplenagem - fls. 02/02- perfis long. das vias e perfis das seções de 01 a 10.
5.3 - Planilha de cálculo de volumes das vias.
5.4 - Planilha de cálculo de volumes das seções.
5.5 - Especificações de Muros Arrimos e Fechamentos.
5.6 – Situações de Implantação de Muros e Fechamentos.

6. Equipe Responsável pelo Projeto de Terraplenagem

EDEVALDO DONIZETE CONTEL
Engº Civil - CREA/SP: 060.134.507-0
ART: 2620241071645

MUNICÍPIO DE RIFAINA - SP

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO **RIFAINA "E"**

Código: 12.06.32.E.00.PB

Uhs: **52**

Data: 11/12/2024 **Folha:** 01/01

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (VIAS)

VIAS	LARGURA (m)	CORTE		ATERRO	
		ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)
RUA PROJETADA 01	14,00	51,08	715,12	0,52	7,28
RUA PROJETADA 02	14,00	0,00	0,00	17,58	246,12
RUA PROJETADA 03	14,00	37,06	518,84	0,00	0,00
RUA PROJETADA 04	14,00	11,61	162,54	30,86	432,04
RUA PROJETADA 05	14,00	31,65	443,10	3,95	55,30
RUA PROJ. SAULO NOVO	14,00	20,60	288,40	11,98	167,72
TOTAL			**2.128,00**		**908,46**

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO **RIFAINA "E"** Código: 12.06.32.E.00.PB

UHs: **52**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (SEÇÕES) Data: **11/12/2024** Folha: **01/01**

QUADRAS: A, B, C e E.

SECÇÕES	DIST. (m)	CORTE ÁREA (m²)	CORTE SOMA DAS ÁREAS (m²)	CORTE VOLUME (m³)	ATERRO ÁREA (m²)	ATERRO SOMA DAS ÁREAS (m²)	ATERRO VOLUME (m³)
S-01		2,76			8,89		
	10,00		2,76	27,60		102,28	1.022,80
S-01/02		0,00			93,39		
S-02/03		157,46			0,00		
	10,00		227,84	2.278,40		0,06	0,60
S-03		70,38			0,06		
S-04		22,31			9,19		
	10,00		22,31	223,10		85,52	855,20
S-04/05		0,00			76,33		
S-05/06		102,37			0,00		
	10,00		117,46	1.174,60		7,46	74,60
S-06		15,09			7,46		
S-07		8,85			16,75		
	10,00		9,72	97,20		46,20	462,00
S-07/08		0,87			29,45		
S-09		4,34			20,33		
	10,00		4,34	43,40		97,54	975,40
S-09/10		0,00			77,21		
		TOTAL		**3.844,30**	**TOTAL**		**3.390,60**

LOCAÇÃO DOS PONTOS DO TERRENO RIFAINA E			
PONTO	NORTE	ESTE	OBSERVAÇÃO
V.A4B-P-C981	7.776.604,6533	245.338,4104	PARTE DA MATRICULA Nº 11.824
V.A4B-M-4080	7.776.603,9250	245.339,2079	
V.P1	7.776.509,3868	245.469,9486	
24	7.776.377,5326	245.388,0237	
25	7.776.443,1093	245.282,6411	
26	7.776.419,9094	245.268,2044	
27A	7.776.439,9143	245.236,0562	
01	7.776.576,9812	245.321,2175	
02	7.776.588,9004	245.328,6230	

Trecho BL A PV	Compr. (m)	Secção Ø (m)	Declív. (m/m)
BLT-01 AO PV-01	20,64	0,50	0,010
BLT-02 AO PV-01	17,15	0,50	0,010
BLD-01 AO PV-01	16,07	0,50	0,010
BLD-02 AO PV-01	18,91	0,50	0,010
BLS-01 AO PV-01	17,00	0,40	0,010
BLS-02 AO PV-01	15,00	0,40	0,010
TOTAL	104,77		

ÁREA VERDE

ÁREA INSTITUCIONAL

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU

ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. THAÍS MENDES DE OLIVEIRA FRANCO — GESTORA

CONSÓRCIO MORAR SP

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — COORDENADORA SETORIAL

ARQ. KAROLINE LETIERI — GESTORA

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO

COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.

CNPJ: 59.448.472/0001-54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP

ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL
Resp. Técnico p/ Projeto– CREA/SP 0601345070

LEGENDA/TABELAS

- A.P. – SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS
- DIVISOR DE BACIAS
- GUIA E SARJETA <=> TOTAL=1.203,00m
- SENTIDO / COMPRIMENTO EM m (<- L=30,00)
- SARJETÃO <=> TOTAL = 244,00M
- 0,3165ha – ÁREA DA BACIA EM HECTARES
- REDE DE GALERIA EXISTENTE
- REDE DE GALERIA A IMPLANTAR
- BLS-01 – BOCA DE LOBO SIMPLES
- BLD-01 – BOCA DE LOBO DUPLA
- BLT-01 – BOCA DE LOBO TRIPLA
- BOCA DE LEÃO EXISTENTE
- POÇO DE VISITA EXISTENTE
- POÇO DE VISITA EXISTENTE COM TUBO DE QUEDA
- POÇO DE VISITA A IMPLANTAR SOBRE A REDE EXISTENTE

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E12 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.776.324,5050 E=245.127,7300 UTM – SIRGAS 2000

ALTIM: R.N. – IBGE Nº3034T ALTITUDE=608,380m

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: LOTEAMENTO RIFAINA E — Nº UNIDADES: 52

ENDEREÇO / MUNICÍPIO: FAZENDA MOINHO DO JARAGUÁ, GLEBA 01-B
Prolongamento da Rua Saulo Novo - ant. RUA A
RIFAINA - SP

TÍTULO: DRENAGEM — ÁREA: DRE — FOLHA: 01/02

ASSUNTO: DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15 — ESCALA NOMINAL: 1:500 — DATA: NOV/24

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a.: / pref. / a.r.t.Nº

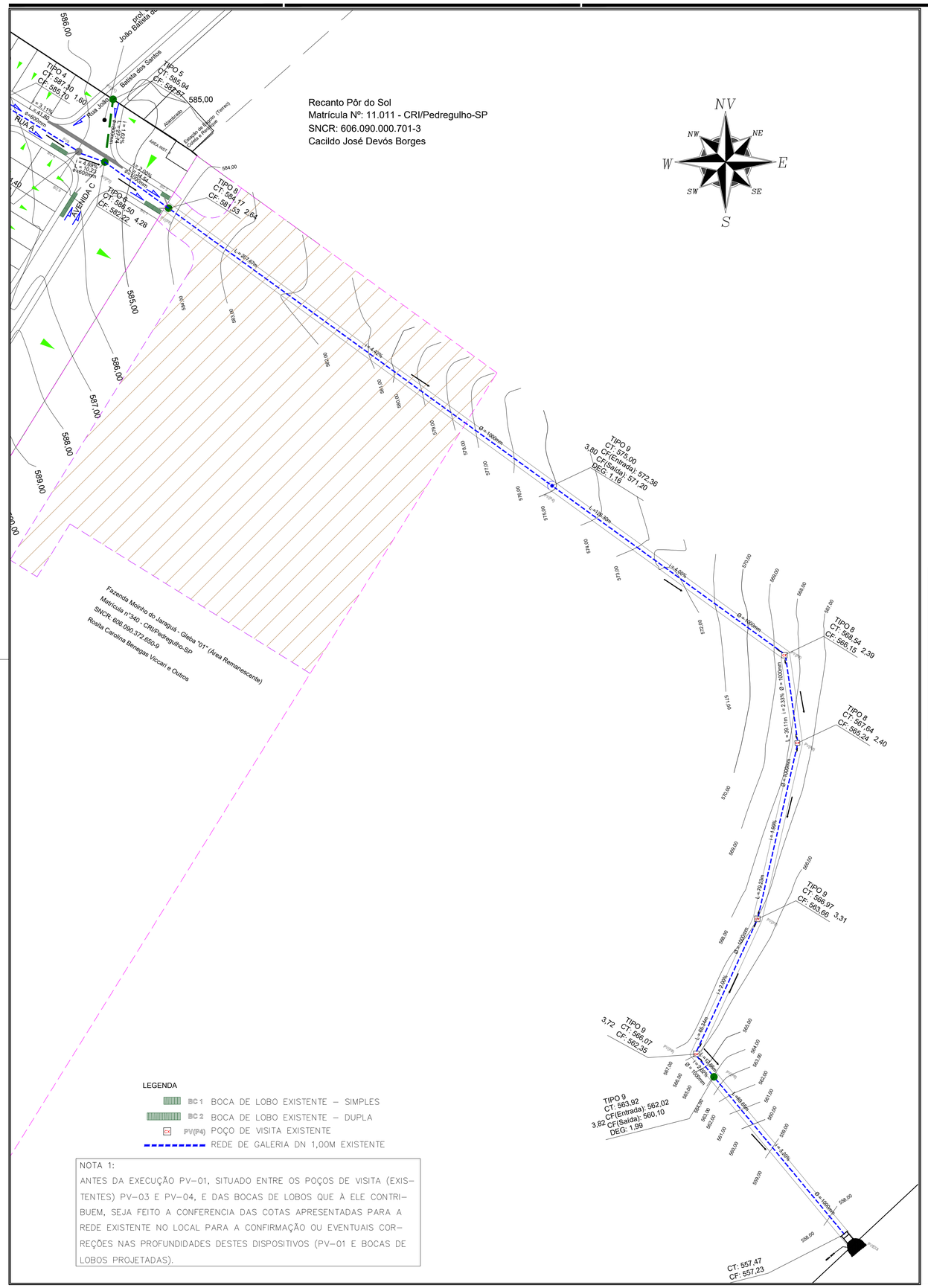
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 2	E	0	0	P B

Recanto Pôr do Sol
Matrícula Nº: 11.011 - CRI/Pedregulho-SP
SNCR: 606.090.000.701-3
Cacildo José Devós Borges


NV
NW
NE
W
E
SW
SE
S
RUA A
AVENIDA C
Rua João Batista dos Santos
Rua João Batista dos Santos (Terreno)
Edificação em Madeira (Terreno)
Alambrado
Área Invadida
TIPO 4
CF: 587.30
CF: 585.10
1,60
TIPO 5
CT: 585.94
CF: 582.82
585,00
TIPO 6
CT: 588.50
CF: 582.22
4,28
TIPO 8
CT: 594.17
CF: 591.53
2,64
L=207,67m
L=4,40%
Ø= 1000mm
TIPO 8
CT: 575.00
3,80
CF(Entrada): 572,36
CF(Saída): 571,20
DEG: 1,16
L=138,30m
L=4,00%
TIPO 8
CT: 567.64
CF: 565,24
2,40
L=28,11m
I = 2,33%
TIPO 9
CT: 566.97
CF: 563,66
3,31
L=79,29m
I=4,00%
TIPO 9
3,72
CT: 566.07
CF: 562,35
L=4,64m
I=4,00%
TIPO 9
CT: 563.92
3,82
CF(Entrada): 562,02
CF(Saída): 560,10
DEG: 1,99
L=197,64m
I=2,00%
CT: 557.47
CF: 557.23
PV(P3)
PV(P4)
PV(P5)
PV(P6)
PV(P7)
PV(P8)
PV(P9)
PV(P10)
PV(P11)
PV(P12)
PV(P13)
PV(P14)
PV(P15)
PV(P16)
PV(P17)
PV(P18)
PV(P19)
PV(P20)
PV(P21)
PV(P22)
PV(P23)
PV(P24)
PV(P25)
PV(P26)
PV(P27)
PV(P28)
PV(P29)
PV(P30)
PV(P31)
PV(P32)
PV(P33)
PV(P34)
PV(P35)
PV(P36)
PV(P37)
PV(P38)
PV(P39)
PV(P40)
PV(P41)
PV(P42)

Nome do Empreendimento: Rifaina E

Município: Rifaina - SP
Resp. Técnico: Eng.º Civil – Edevaldo Donizete Contel

CREA nº: CREA/SP n° 0601345070

Proprietário: Município de Rifaina

Área do terreno: 27.095,91 m²

Área Contribuição: 29.166,00 m² (Área interna e externa do loteamento)

Endereço da Gleba: Fazenda Moinho Do Jaraguá, Gleba 01–B Prolongamento da Rua Saulo Novo -Rifaina- SP.

Extensões/Quantidades Estruturas: Tubo DN 40cm.....104,77 m
Bocas de lobo Simples.....02 Unid.
Bocas de lobo Dupla.....02 Unid.
Bocas de lobo Tripla.....02 Unid
Poço de Visita (PV-01).....01 Unid.

1. APRESENTAÇÃO:

Este projeto tem por objetivo estudar a drenagem para o Loteamento Rifaina E, localizado de frente para Prolongamento da Rua Saulo Novo, em Rifaina-SP.

Os documentos que serviram de base para a elaboração deste projeto, foram:

- O levantamento Planialtimétrico fornecido pela CDHU;
- O Projeto de Galeria (Drenagem) feito na ocasião da construção do “Residencial Paulo Roberto Cantieri” feito no município de Rifaina;
- O cadastral da área em estudo;
- O projeto de parcelamento do solo;
- O Projeto de terraplenagem e estudo preliminar.

Diante da verificação da capacidade das vias, observou-se haver necessidade de Bocas de lobo para colheita de águas pluviais e interligar em galeria.

No prolongamento da Rua Saulo Novo, portanto já existe implantada uma galeria de águas pluviais até a sua disposição final no manancial (córrego), com DN 1000, que segundo declaração do Município de Rifaina, firmada em 23 de novembro de 2021, tem capacidade de atender a contribuição de águas pluviais da referida gleba.

MUNICÍPIO DE RIFAINA, estado de São Paulo, pessoa jurídica de direito público, neste ato representada pelo Secretário Municipal de Governo, Alcides Diniz dos Santos, CPF: 299.188.038-43, RG: 35.789.144-2 SSP/SP, DECLARA para os devidos fins, que o empreendimento deverá lançar suas águas pluviais no PV (ponto de visita) existente, com capacidade atual favorável, em área de servidão de passagem, destinada a Prefeitura Municipal de Rifaina, na matrícula nº 11.419 do CRI local (R.12.M.11.419), de propriedade de Rosita Carolina Benegas Viccari e Reina Margarita Guimarães Meza Ayala (conforme croqui anexo), localizado no prolongamento da Rua "A", no futuro empreendimento habitacional de interesse social, denominado RIFAINA- CDHU.

Para interligação das Bocas de Lobo do empreendimento Rifaina E, houve a necessidade de interpolação de um trecho de 207,67m desta galeria para localização da sua profundidade para implantação de um Poço de Visita de interligação na rede existente, como será demonstrado a seguir.

2. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

2.1. ESTUDO HIDROLÓGICO

2.1.1. Método Racional

Para as bacias até 50 ha o cálculo das vazões de dimensionamento das estruturas do sistema de drenagem, foi utilizado o Método Racional, conforme abaixo:

$$Q = 166{,}67 \cdot C \cdot i \cdot A$$

Sendo:

Q: Vazão (l/s);

C: Coeficiente de escoamento superficial;

i: intensidade média da precipitação (mm/min);

A: área da bacia (ha).

A concepção básica da fórmula proposta por este método é de que a máxima vazão, ocasionada por uma chuva de intensidade uniforme, ocorre quando todas as partes da bacia passam a contribuir para a seção em estudo. O tempo necessário para que isso aconteça, medido a partir do início da chuva, é o que se denomina de tempo de concentração da bacia. A simplicidade de sua aplicação e a facilidade do conhecimento e controle dos fatores a serem considerados torna seu uso difundido no estudo das cheias em pequenas bacias hidrográficas.

Coeficiente de Escoamento Superficial "C"

Do volume precipitado sobre a bacia hidrográfica, apenas uma parcela atinge a seção de controle em estudo, sob a forma de escoamento superficial. Isso ocorre por perdas devido ao armazenamento em depressões e à infiltração no solo. O volume escoado é, portanto, uma parcela do volume precipitado e a relação entre os dois é o que se denomina coeficiente de deflúvio ou de escoamento superficial.

Com base nas características da bacia e localização do empreendimento em questão, o escoamento resultante nas seções de controle estabelecidas será originado apenas pelas chuvas incidentes sobre o empreendimento.

Para as áreas urbanizadas foi adotado o coeficiente C=0,70.

Período de recorrência "T"

O período de recorrência ou de retorno é definido como o período de tempo médio em anos dentro do qual é igualada ou superada pelo menos uma vez, determinada intensidade de chuva. Para o presente trabalho, foi adotado o período de retorno de 10 anos para verificação da capacidade de escoamento das vias e dimensionamento das galerias do sistema viário.

Intensidade de precipitação " i "

4.52 Precipitações intensas para Rifaina

Nome da estação/ Entidade: Rifaina – B4-038R/ DAEE

Autor: Martinez e Piteri (2016)

Coordenadas geográficas: Lat. 20°04'46''S; Long. 47°25'33'' W

Altitude: 609 m

Duração da estação: 1952-Ativo

Período de dados: 1973;1975-1984;1992;1994-1995;1997-98;2000-2002;2004-2006;2008 (23 anos)

$$i_{t,T} = 24{,}44(t + 35)^{-0{,}8077} + 3{,}66(t + 10)^{-0{,}6856}.[-0{,}4898 - 0{,}9257\ \ln\ln(T/T - 1)]$$

para $109 \leq t \leq 1440$

Onde: i: intensidade da chuva, para a duração t e período de retorno T, em mm/min;

t: duração da chuva em minutos;

T: período de retorno em anos.

$i = 24{,}44(t+35)^{-0{,}8077} + 3{,}66(t+10)^{-0{,}6856}\,[-0{,}4898 - 0{,}9257 \ln \ln(T/(T-1))]$ onde:

I = Intensidade de Chuva em mm/min

t = Tempo de duração em min

T = Período de Retorno em anos

Tempo de concentração

O tempo de duração da chuva, igual ao tempo de concentração da bacia é o tempo necessário para que a vazão da área de drenagem passe a contribuir para a seção de controle em estudo, ou seja, o tempo em minutos que leva uma gota d'água teórica para ir do ponto mais afastado da bacia até o ponto em estudo.

Para verificação da capacidade de escoamento das vias o tempo de contribuição foi calculado da seguinte forma: **$t = L / (60\,V) + 10$**

onde:

t = Tempo de concentração na seção considerada em min.

L = Distância entre o divisor da bacia e a seção considerada em m.

V = Velocidade média de escoamento na sarjeta.

2.2. CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

O cálculo da capacidade de escoamento das vias será baseado no método em vigor na CDHU, considerando-se a caixa da via como um canal de seção transversal parabólica de flecha igual a 0,15m e o nível d'água tangenciando o vértice da parábola, sendo que a lâmina máxima admitida na sarjeta é de 0,13m, conforme Figura 1.

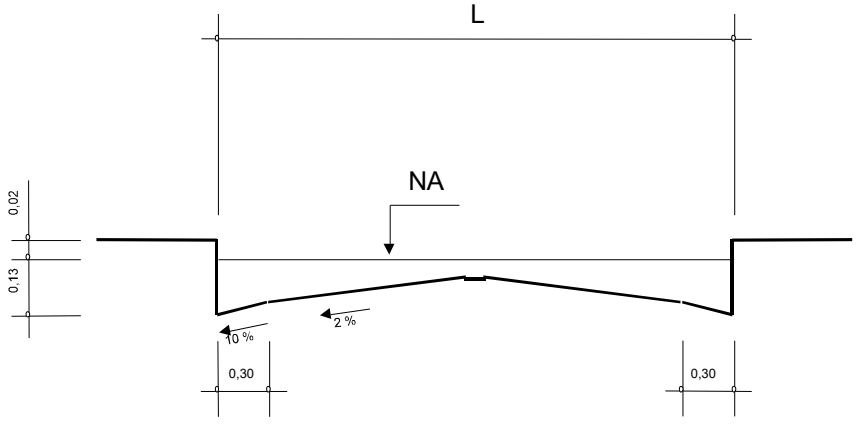


Figura 1: Seção transversal típica das vias.

$V = A.I^{1/2}$ $Q = B.I^{1/2}$ Sendo:
V: velocidade de escoamento à seção plena (m/s);
Q: capacidade de escoamento à seção plena (m^3/s);
I: declividade longitudinal da via (m/m);
A e B: valores tabelados em função da largura da via; e
L: largura da via (m)

A capacidade das vias será verificada conforme formulário apresentado a seguir, e de acordo com os parâmetros constantes no Quadro A.

Quadro A – Parâmetros para as vias

L (m)	A	B
7,00	11,3057	5,7004
8,00	11,0061	5,8904
9,00	10,7700	5,9902
10,00	10,6225	6,0250
11,00	10,5937	6,0278
12,00	10,5937	6,0278

2.3. CONCLUSÃO DA VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS E DO DIMENSIONAMENTO DA GALERIA:

A verificação da capacidade de escoamento das vias mostra que pelos critérios adotados com a verificação da capacidade a de escoamento das vias do Empreendimento Rifaina E, em questão foi observado os seguintes:

1) Nas Ruas analisadas e verificadas de acordo com a planilha de dimensionamento de escoamento das vias (Pagina 08/08), observou-se que em nenhuma seção das vias se obteve acima das seguintes condições:

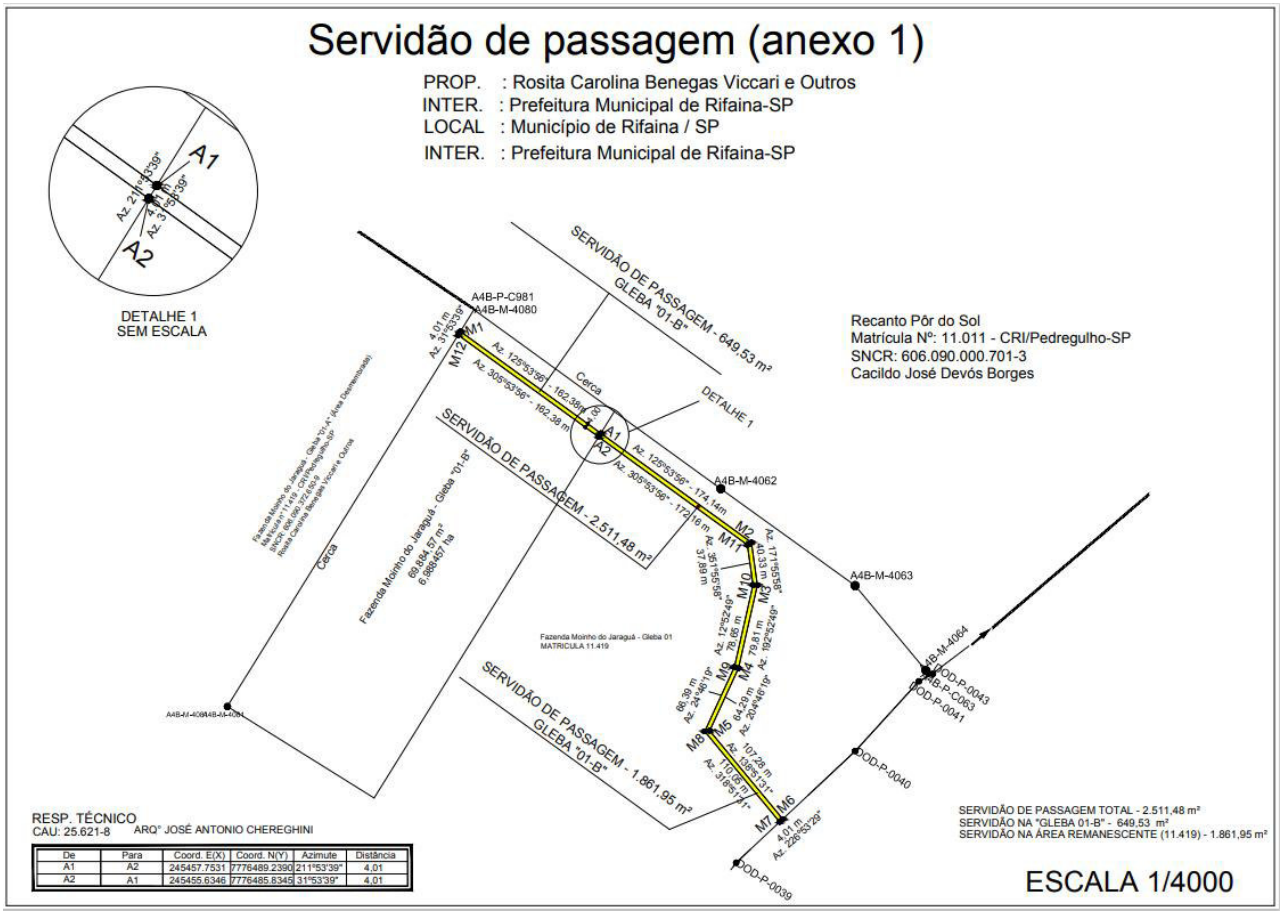
- Velocidade de escoamento nas vias maior que 3,00 m/s;
- Existência de pontos baixos, onde deverão ser implantadas bocas de lobo;

Porém no último trecho do Prolongamento da Rua Saulo Novo, a contribuição acumulada de Q=0,636 m³/s (636 l/s) não obteve acima da seguinte condição:

• Vazão contribuinte maior que 600 l/s ou do que a capacidade de escoamento das vias;

Pelos cálculos feitos pela Precipitação de Rifaina necessita de galeria. Porem como já existe uma Galeria implantada e que de acordo com declaração da prefeitura é favorável a contribuição deste terreno, será implantada bocas de lobos e um PV no alinhamento desta galeria para colher a vazão Q=0,6360 m³/s, de maneira que não provoque erosão no imóvel do vizinho.

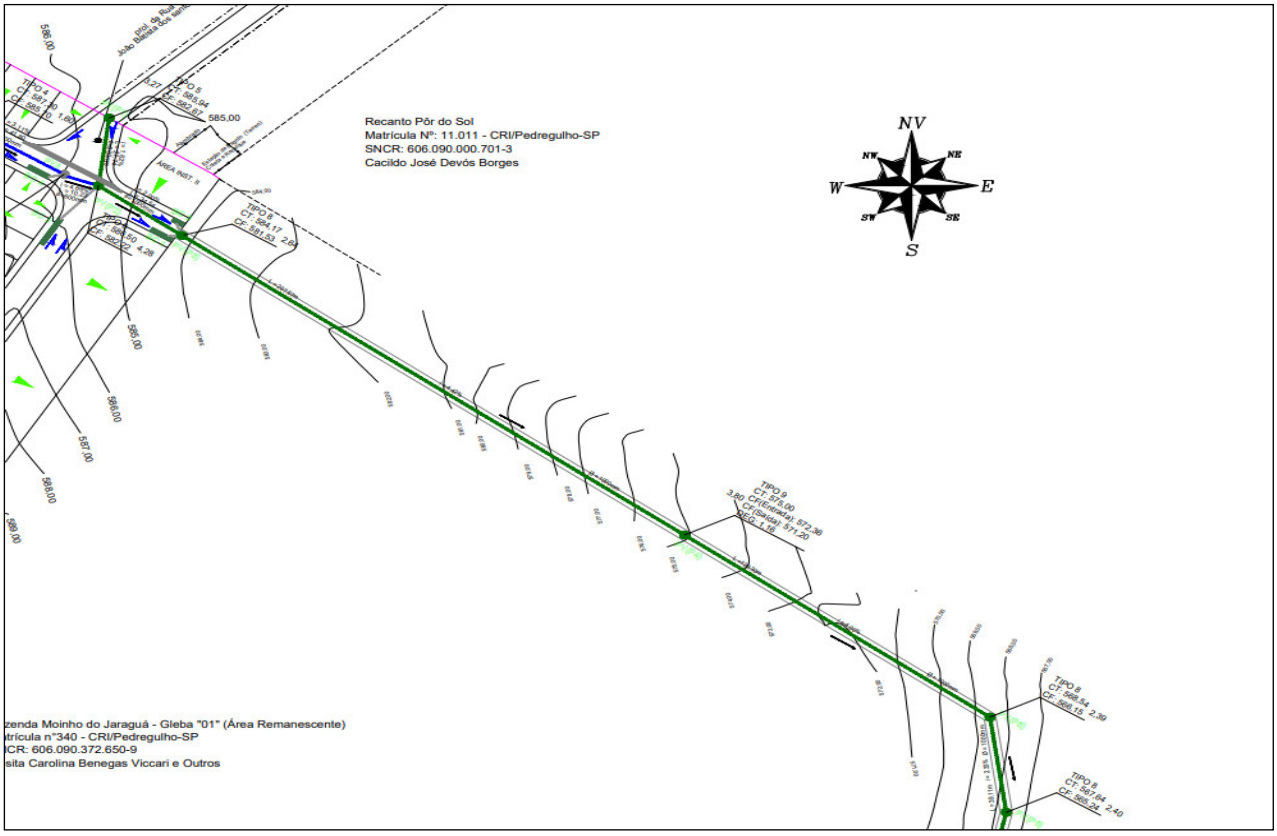
CONCLUSÃO DO SISTEMA URBANO DE DRENAGEM: Com dados e informações colhidas pelo corpo técnico da Prefeitura de Rifaina passamos a seguir:



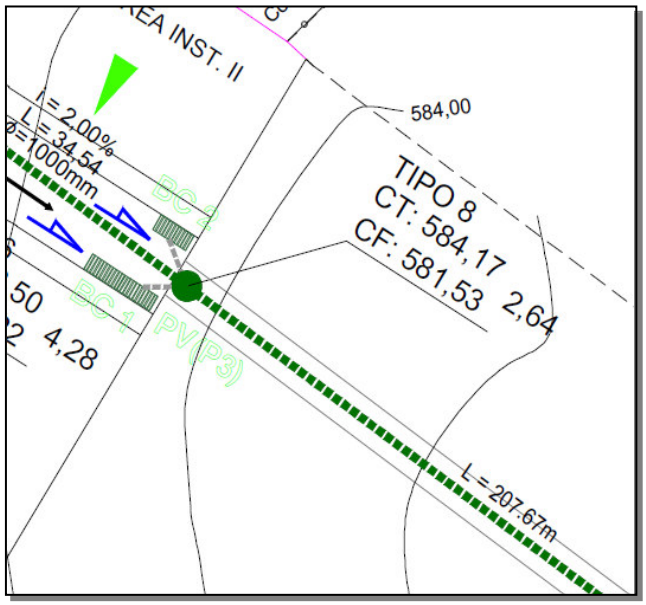
Croqui do trajeto da Galeria Implantada (existente) com servidão de passagem

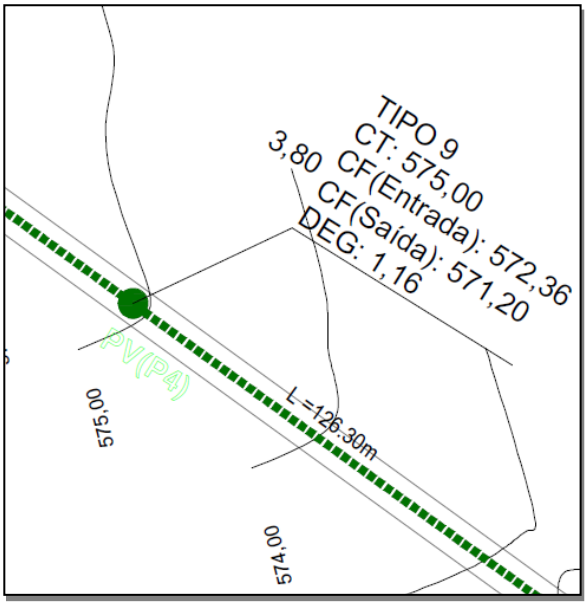
Dados da Galeria Existente.

PV (Poço de visita) P3 (TIPO 8) CT=584,17⇔ CF=581,53 ⇔ Profundidade=2,64m	PV (Poço de visita) P4 (tipo 9)= CT=575,00⇔ CFs=571,20 ⇔CFe=572,36⇔Profund.=2,64m ⇔Profund. Total =3,80m ⇔ Tudo de queda 1,16m
Distância entre PV-08 e PV-09 = 207,67m ⇔ Inclinação 4,42%	



Croqui do trajeto da Galeria Implantada com as cotas das estruturas existentes





Capacidade de captação:

Boca de Leão Simples	150	l/s
Boca de Leão Dupla	310	l/s
Boca de Lobo Simples	60	l/s
Boca de Lobo Dupla	120	l/s
Boca de lobo Tripla	180	l/s

Critérios da tubulação dos Dispositivos:

Na condução de águas pluviais devem ser utilizados tubos de concreto em conformidade com a NBR 9793 no caso de concreto simples e NBR 9794 no caso de concreto armado.

O diâmetro nominal dos condutos de ligação da boca de lobo à galeria varia segundo o número de bocas de lobo servidas, a saber:

DN 400 para conduto servindo 2 ou 3 bocas de lobo

DN 500 para conduto servindo a 4 bocas de lobo.

Foi calculado a quantidade mínima de Bocas coletoras necessárias no Trecho, para atender à toda contribuição da gleba em questão que é uma vazão de Q=0,6356 m³/s arredondando (636 Litros/s).

Na Rua 05 (esquina com a Rua Saulo Novo) – Q= 336 l/s ⇔ 2 BLD⇔ 2 x 180 = 360 l/s

Na Rua Saulo Novo (esquina com a Rua 05) – Q= 240 l/s ⇔ 2 BLD⇔ 2 x 120 = 240 l/s

Na Rua Saulo Novo (final da rua) – Q= 20 l/s ⇔ 2 BLS⇔ 2 x 60 = 120 l/s

Portanto, serão implantadas: 02 bocas de lobo triplas e 2 bocas de lobo duplas e 02 bocas de lobo simples

⇔ **Capacidade total de Colhimento 720 l/s ⇔ Maior que a vazão 636 l/s.**

Resumo dos dispositivos e rede a ser implantada:

Trecho BL A PV	**Compr.** (m)	**Secção** Ø (m)	**Decliv.** (m/m)
BLT-01 AO PV-01	20,64	0,50	0,010
BLT-02 AO PV-01	17,15	0,50	0,010
BLD-01 AO PV-01	16,07	0,50	0,010
BLD-02 AO PV-01	18,91	0,50	0,010
BLS-01 AO PV-01	17,00	0,40	0,010
BLS-02 AO PV-01	15,00	0,40	0,010
TOTAL	**104,77**		

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

Empreendimento
LOTEAMENTO RIFAINA E

Código
1 2 0 6 3 2 E 0 0 P B

Referência / Assunto
MEMORIAL DESCRITIVO DRENAGEM URBANA

Data **DEZ/2024** *Folha* **9/9**

PLANILHA DE CÁLCULO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DO EMPREENDIMENTO RIFANIA E (ÁREA DE 2,4358 Ha)

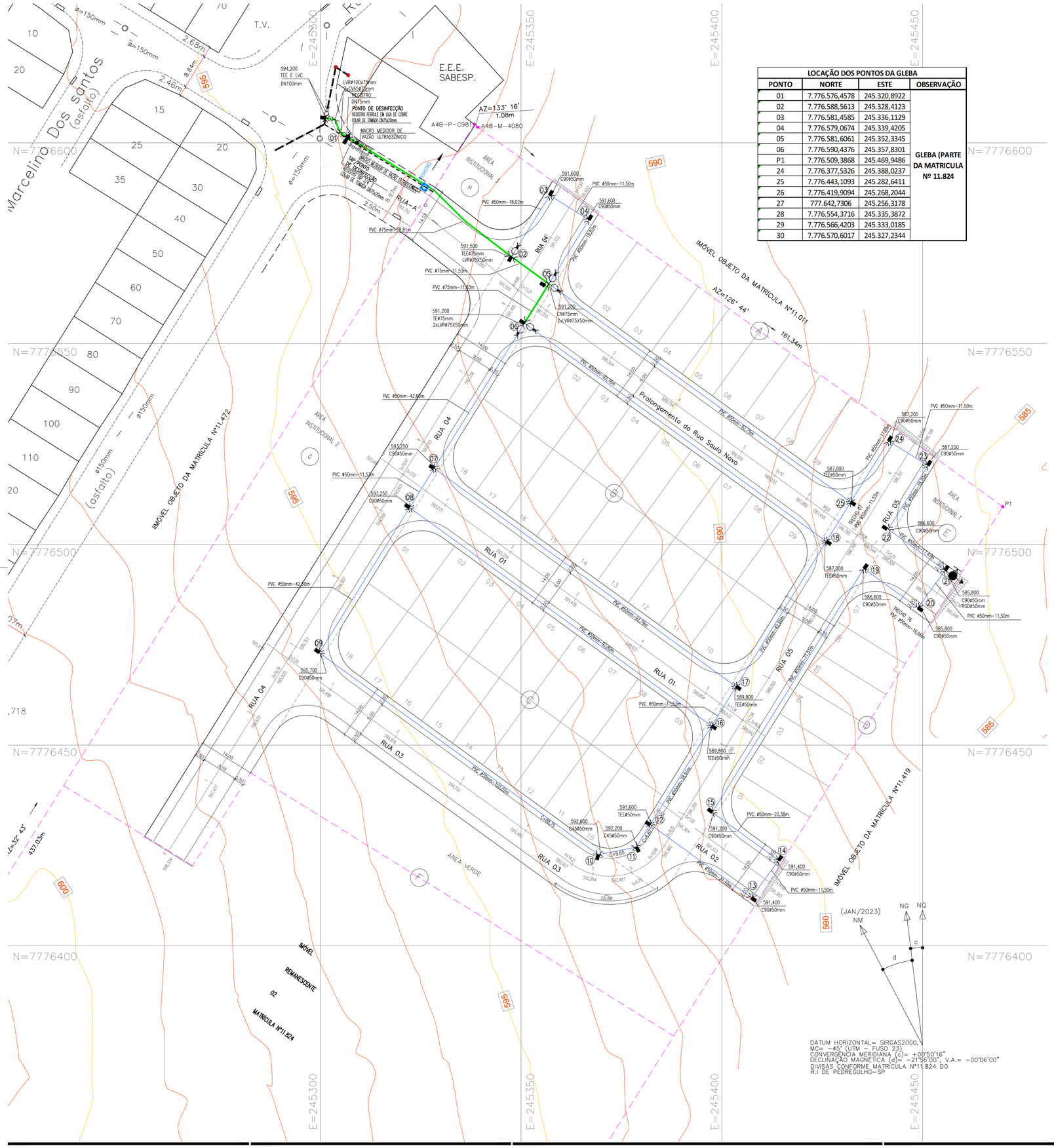
CONTRIBUIÇÃO															CAPACIDADE						
SUB-BACIA						Tempo de Contribuição "TC" (Izzard)			Coef. De Manning" C"	Tempo de Retorno TR (anos)	Intensid. de Chuva "i" (mm/min)	Intensid. de Chuva "i" (l/s.ha)	Vazão Contribuinte		CAIXA			I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)	Verificação
	ÁREA	L	TERRENO			Vel. Guia (V)	T	TC					(Q)	(Q) Total (acum.)	L (m)	A	B				
TRECHO	(ha)	(m)	Montante	Jusante	Decl.	m/s	min.	min					(m³/s)	(m³/s)							
RUA 04 E 0+0,00 A E 8+4,60	0,65710	164,60	598,3340	591,5830	0,0410	2,1811	1,2577	11,2577	0,70	10,00	1,8216	303,6658	0,13965	**0,13965**	7,000	10,7700	5,9902	0,04101	2,18115	1,21314	SUPERFICIAL
Prol. R SAULO NOVO (Trecho 01) E 0+0,00 A E 6+15,49	1,27410	135,49	592,7520	586,4800	0,0463	2,3172	0,9745	10,9745	0,70	10,00	1,8337	305,6859	0,27258	**0,27258**	7,000	10,7700	5,9902	0,04629	2,31721	1,28882	SUPERFICIAL
RUA 03 E 0+7,02 A E 5+9,79	0,74030	102,77	595,9200	592,4870	0,0334	1,9684	0,8702	10,8702	0,70	10,00	1,8383	306,4392	0,15877	**0,15877**	7,000	10,7700	5,9902	0,03340	1,96843	1,09483	SUPERFICIAL
RUA 01 E 0+7,02 A E 5+11,34	0,45940	104,32	593,5320	589,7870	0,0359	2,0406	0,8520	10,8520	0,70	10,00	1,8391	306,5705	0,09857	**0,09857**	7,000	10,7700	5,9902	0,03590	2,04060	1,13497	SUPERFICIAL
RUA 02 E 1+14,08 A E 0+7,02	0,05220	27,06	591,3830	591,3640	0,0007	0,2854	1,5803	11,5803	0,70	10,00	1,8081	301,4071	0,01101	**0,01101**	7,000	10,7700	5,9902	0,00070	0,28538	0,15873	SUPERFICIAL
RUA 05 (trecho 1) E 0+0,00 A E 2+7,66	1,37610	47,66	592,4870	589,6920	0,0586	2,6081	0,3046	10,3046	0,70	10,00	1,8633	310,6084	0,29915	**0,29915**	7,000	10,7700	5,9902	0,05864	2,60813	1,45063	SUPERFICIAL
RUA 05 (trecho 2) E 2+7,66 A E 5+1,79	1,54670	54,13	589,6920	586,7800	0,0538	2,4980	0,3612	10,3612	0,70	10,00	1,8607	310,1844	0,33577	**0,33577**	7,000	10,7700	5,9902	0,05380	2,49800	1,38937	SUPERFICIAL
RUA 05 (trecho 3) E 6+8,85 A E 5+1,79	0,06280	27,06	586,7990	586,7800	0,0007	0,2854	1,5803	11,5803	0,70	10,00	1,8081	301,4071	0,01325	**0,01325**	7,000	10,7700	5,9902	0,00070	0,28538	0,15873	SUPERFICIAL
Prol. R SAULO NOVO (Trecho 02) E 6+15,49 A E 8+2,56	2,91660	27,07	586,7800	585,6460	0,0419	2,2043	0,2047	10,2047	0,70	10,00	1,8678	311,3603	0,63557	**0,63557**	8,000	10,7700	5,9902	0,04189	2,20434	1,22604	GALERIA
	2,91660																				

NOTA: Cálculos feitos pela Precipitação de Rifaina não necessita de galeria. Porem como já existe uma Galeria implantada e que de acordo com declaração da prefeitura é favoravel a contribuição desta gleba, será implantada bocas de lobos e um PV no alinhamento desta galeria para colher a vazão **Q=0,63557 m³/s.** No final do Prolongamento da Rua SauloNovo (da E 7 + 11,95M até a E 8 + 2,56m) num trecho de 10,61m terá uma contribuição de 0,0124 + 0,168 <=> total de 0,0292 Ha. será feito um enroncamento com pedra para não causar erosão no imóvel do vizinho.

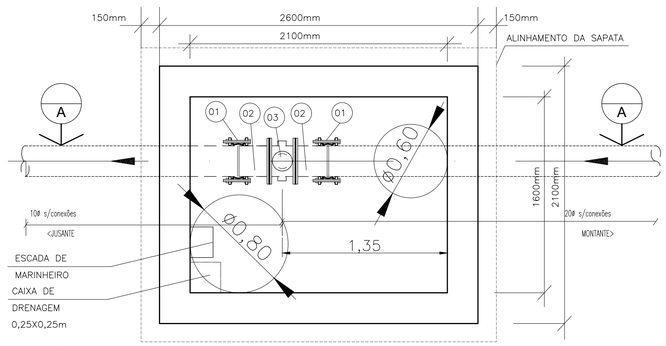
Rifaina-SP, Dezembro de 2024

Edevaldo Donizete Contel
Eng.º Civil - CREA/SP n° 0601345070

MUNICÍPIO DE RIFAINA
Proprietário

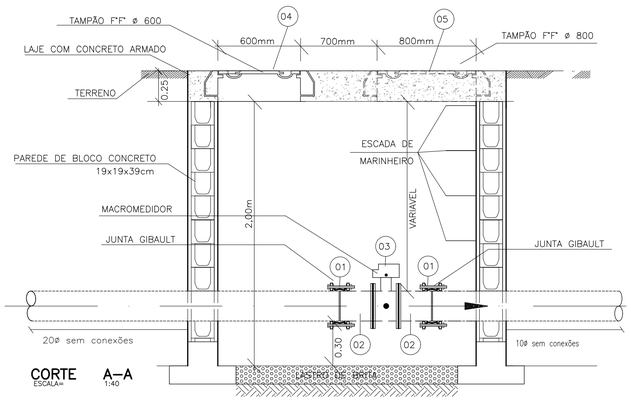

Marcelino Dos Santos (asfalto)
IMÓVEL OBJETO DA MATRICULA Nº11.472
IMÓVEL OBJETO DA MATRICULA Nº11.824
IMÓVEL OBJETO DA MATRICULA Nº11.419
IMÓVEL REMANESCENTE 02 MATRICULA Nº11.824
E.E.E. SABESP.
A4B-P-C981
A4B-M-4080
AZ=133° 16' 1.08m
AZ=126° 44' 161,34m
AZ=32° 43' 437,03m
RUA 01
RUA 02
RUA 03
RUA 04
RUA 05
Prolongamento da Rua Saulo Novo
ÁREA INSTITUCIONAL 1
ÁREA INSTITUCIONAL 2
ÁREA VERDE
T.V.
N=7776600
N=7776550
N=7776500
N=7776450
N=7776400
E=245300
E=245350
E=245400
E=245450
LVR#100x75mm
REGISTRO
DN75mm
PONTO DE DESINFECÇÃO
REGISTRO FERRULE EM LIGA DE COBRE COLAR DE TOMADA DN75x50mm
MACRO MEDIDOR DE VAZÃO ULTRASSÔNICO
TAP PONTO DE DESINFECÇÃO
REGISTRO FERRULE EM LIGA DE COBRE COLAR DE TOMADA DN75x20mm
PVC ø75mm-9,81m
PVC ø75mm-11,53m
PVC ø75mm-11,53m
PVC ø75mm-9,97m
PVC ø75mm-2,50m
PVC ø50mm-18,02m
PVC ø50mm-11,50m
PVC ø50mm-18,02m
PVC ø50mm-42,60m
PVC ø50mm-42,60m
PVC ø50mm-11,53m
PVC ø50mm-11,53m
PVC ø50mm-42,78m
PVC ø50mm-42,78m
PVC ø50mm-102,80m
PVC ø50mm-20,38m
PVC ø50mm-11,50m
PVC ø50mm-11,50m
PVC ø50mm-11,50

CAIXAS DE ALVENARIA PARA TAP E MACROMEDIDOR ULTRASSÔNICO



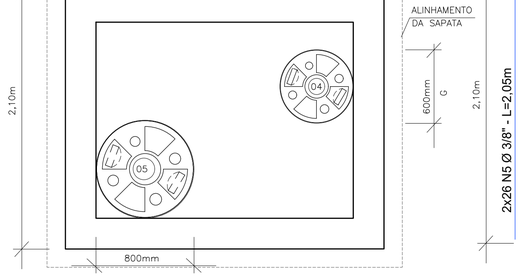
PLANTA

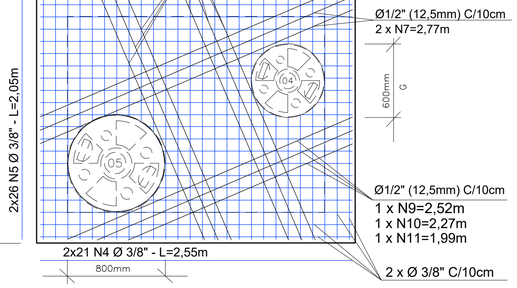
ESCALA= 1:40



CORTE A–A

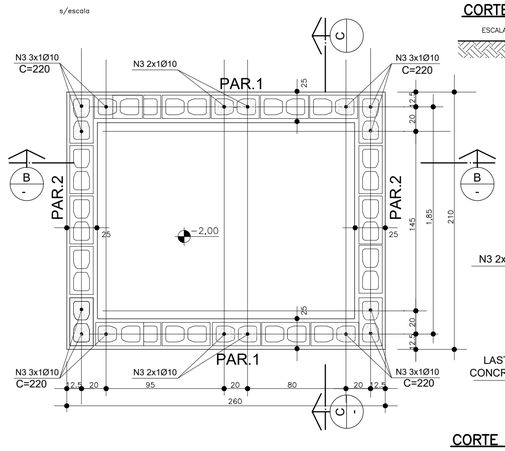
ESCALA= 1:40





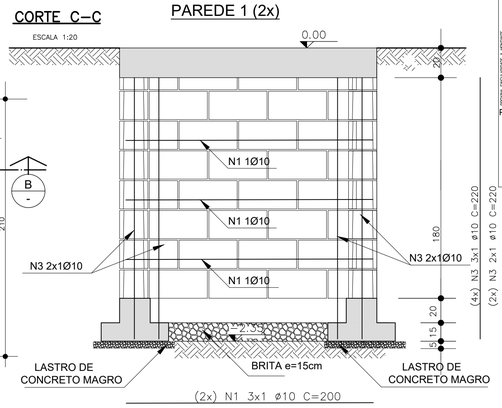
IMPLANTAÇÃO DA 1ª FIADA

s/escala



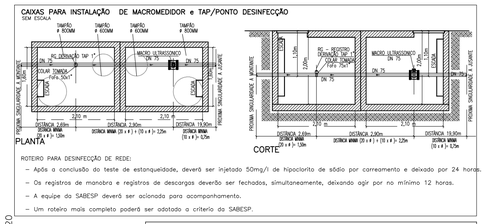
CORTE C–C

ESCALA 1:20



CAIXAS PARA INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR e TAP/PONTO DESINFECÇÃO

SEM ESCALA



PLANTA

CORTE

ROTEIRO PARA DESINFECÇÃO DE REDE:

- Após a conclusão do teste de estanqueidade, deverá ser injetado 50mg/l de hipoclorito de sódio por correamento e deixado por 24 horas.
- Os registros de manobra e registros de descargas deverão ser fechados, simultaneamente, deixando agir por no mínimo 12 horas.
- A equipe do SABESP deverá ser acionada para acompanhamento.
- Um roteiro mais completo poderá ser adotado a critério do SABESP.

RELAÇÃO DE MATERIAIS (MACROMEDIDOR)

ITEM	DIÂMETRO	DISCRIÇÃO	QUANTIDADE
01	75	JUNTA GIBAULT	02
02	75	EXTREMIDADE PONTA/FLANGE	02
03	75	MEDIDOR ULTRASSÔNICO	01
04	600	TAMPÃO F°F° – PADRÃO SABESP	01
05	800	TAMPÃO F°F° – PADRÃO SABESP	01

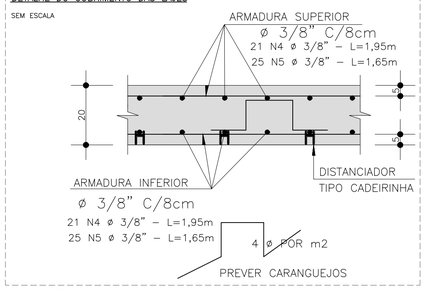
NOTAS: – TODAS AS CONEXÕES TÊS E CRUZETAS SERÃO EM FERRO FUNDIDO
– COTAS E MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS.

DIAMETRO NOMINAL ø	A	B	C	D	E	F	G
50 mm	1200	1500	600	112	200	588	600
80 mm	1200	1500	600	152	200	548	600
100 mm	1200	1500	600	172	200	528	600
150 mm	1200	1500	600	221	230	479	600

OBS: DIÂMETROS E MATERIAIS DE ACORDO COM A ADUTORA

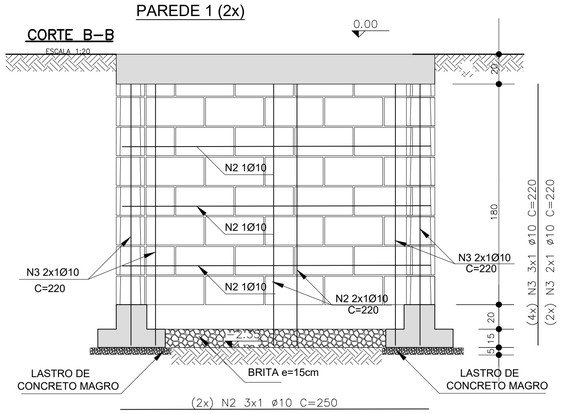
DETALHE DO COBRIMENTO DAS LAJES

SEM ESCALA



CORTE B–B

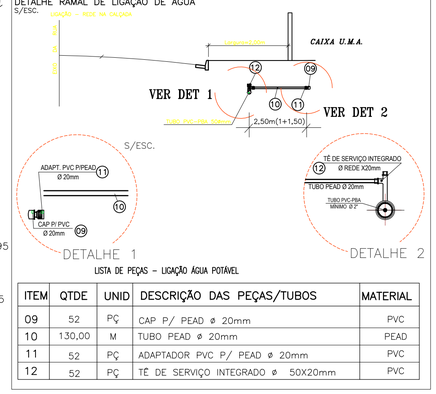
ESCALA 1:20



LIGAÇÃO DOMICILIAR

DETALHE RAMAL DE LIGAÇÃO DE ÁGUA

S/ESC.

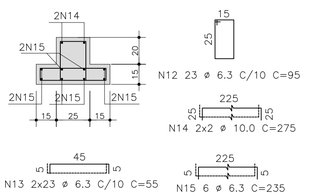


LISTA DE PEÇAS – LIGAÇÃO ÁGUA POTÁVEL

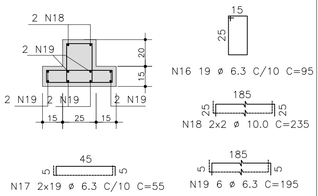
ITEM	QTDE	UNID	DESCRIÇÃO DAS PEÇAS/TUBOS	MATERIAL
09	52	PÇ	CAP P/ PEAD ø 20mm	PVC
10	130,00	M	TUBO PEAD ø 20mm	PEAD
11	52	PÇ	ADAPTADOR PVC P/ PEAD ø 20mm	PVC
12	52	PÇ	TÊ DE SERVIÇO INTEGRADO ø 50X20mm	PVC

ARMAÇÃO DAS SAPATAS CORRIDAS

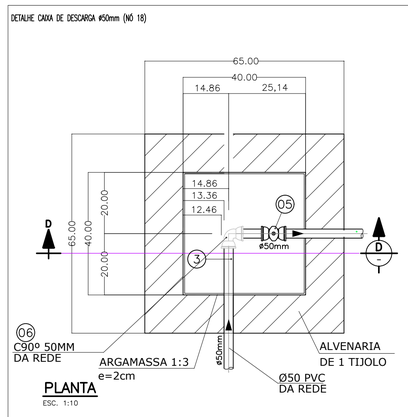
S.C.1 (2x)



S.C.2 (2x)

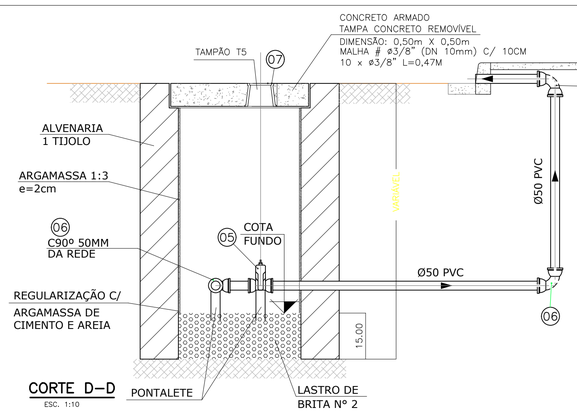


DETALHE CAIXA DE DESCARGA ø50mm (NÓ 18)



PLANTA

ESC. 1:10



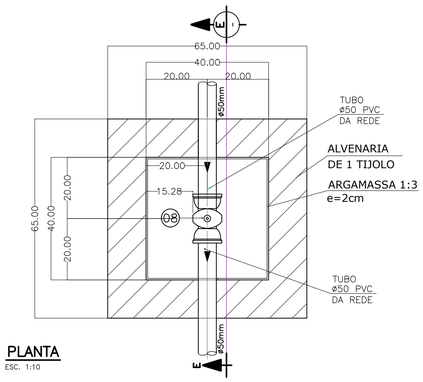
CORTE D–D

ESC. 1:10

CAIXA DE DESCARGA ø50mm (NÓ 18)

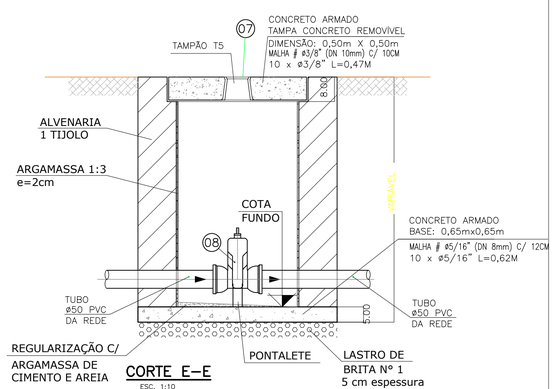
LISTA DE PEÇAS – CAIXA DE DESCARGA ø50mm (NÓ 22)					
ITEM	QTDE	UNID	DESCRIÇÃO DAS PEÇAS/TUBOS	CÓDIGO	MATERIAL
05	01	PÇ	VÁLVULA GV. MC JE–PVC S/BY PAS 50ø mm		PVC
06	02	PÇ	CURVA 90° PVC PBA ø 50mm		PVC
07	01	PÇ	TAMPÃO FERRO FUNDIDO TD–5		F°F°

DETALHE CAIXA DE REGISTRO – NÓ 01 (DN 50mm)



PLANTA

ESC. 1:10



CORTE E–E

ESC. 1:10

CAIXA DE REGISTRO

LISTA DE PEÇAS–CAIXA DE REGISTRO ø50mm (NÓ 01)					
ITEM	QTDE	UNID	DESCRIÇÃO DAS PEÇAS/TUBOS	CÓDIGO	MATERIAL
08	01	PÇ	VÁLVULA GV. MC JE–PVC S/BY PAS ø 50mm		PVC
07	01	PÇ	TAMPÃO FERRO FUNDIDO TD–5		PVC

LISTA DE FERROS

	N	ø	Q	COMPRIMENTO UNIT.	COMPRIMENTO TOTAL
PAREDES	1	10	6	200	1200
	2	10	6	250	1500
	3	10	16	220	3520
	4	10	42	255	10710
	5	10	52	205	10660
LAJE DA TAMPA	6	12,5	1	264	264
	7	12,5	2	277	554
	8	12,5	6	222	1332
	9	12,5	1	252	252
	10	12,5	1	227	227
	11	12,5	1	199	199
SC.1	12	6.3	46	95	4370
	13	6.3	92	55	5060
	14	10	8	275	2200
	15	10	12	235	2820
SC.2	16	6.3	38	95	3610
	17	6.3	76	55	4180
	18	10	8	235	1880
	19	10	12	195	2340

RESUMO AÇO C.A.50

ø	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)+10%
6,3	172,20	47,36
10	368,30	255,23
12,5	28,28	31,10
16		
20		
25		
TOTAL (kg)		333,69

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS – GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. THAÍS MENDES DE OLIVEIRA – GESTORA

CONSÓRCIO MORAR SP

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA – COORDENADORA SETORIAL
ARQ. KAROLINE LETIERI – GESTORA/ANALISTA

COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.

CNPJ: 59.448.472/0001–54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP

ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL
Resp. Técnico p/ Projeto– CREA/SP 0601345070

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
GPS3 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.776.914,4980 E=543.886,7180 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: R.N.(SABESP) COM COTA 472,00 LOCALIZADA NA TAMPA DO PVE, LOCALIZADO NA AVENIDA JOSÉ PINATTO.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO RIFAINA E	52

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
FAZENDA MOINHO DO JARAGUÁ, GLEBA 01-B
Prolongamento da Rua Saulo Novo - ant. RUA A
RIFAINA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ÁGUA	AAG	02/03

ASSUNTO

REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15(m)	INDICADA	NOV/2024

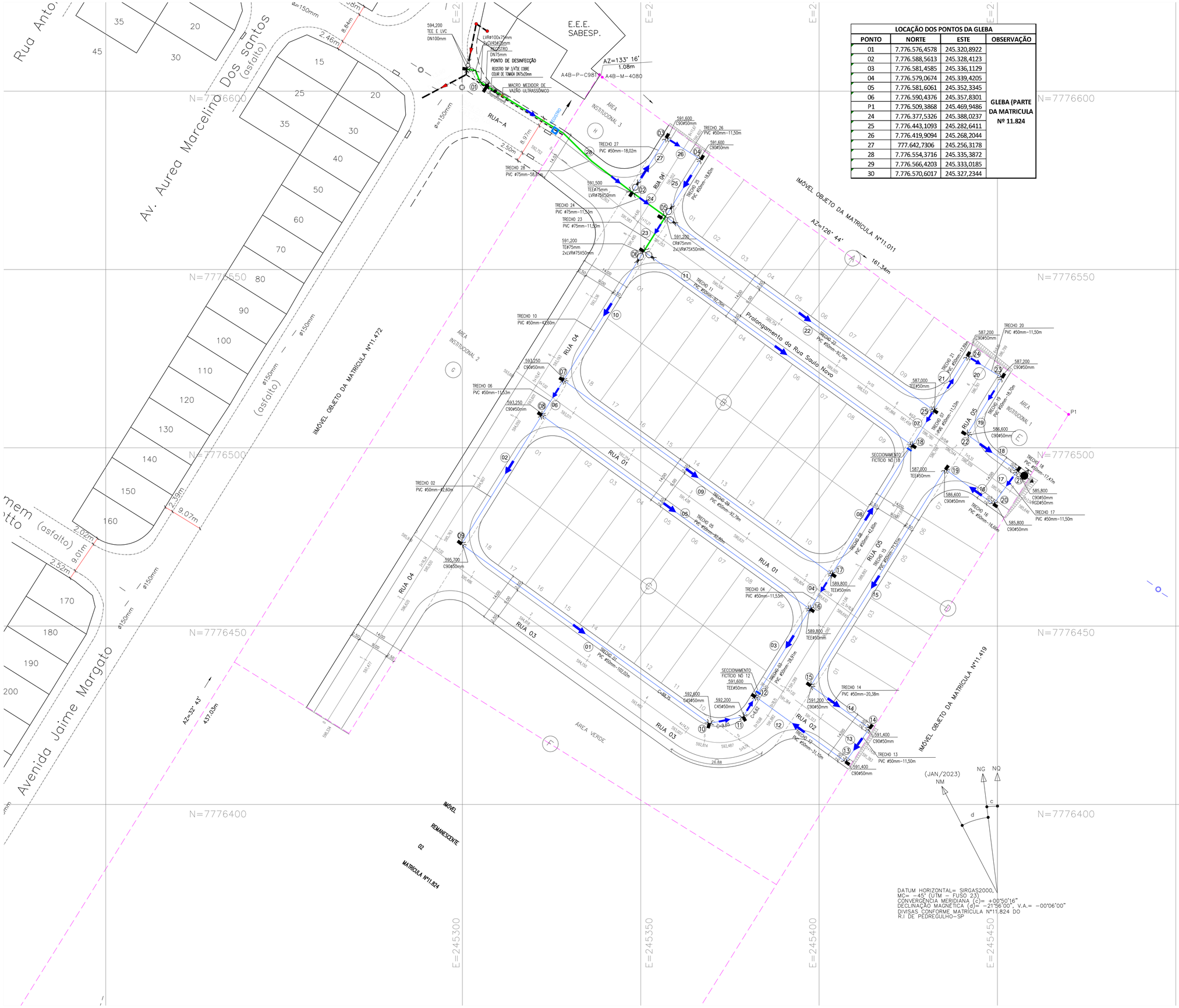
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.:
	pref.
	a.r.t.:
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 2	E	0	0	P B



LOCAÇÃO DOS PONTOS DA GLEBA

PONTO	NORTE	ESTE	OBSERVAÇÃO
01	7.776.576,4578	245.320,8922	GLEBA (PARTE DA MATRICULA Nº 11.824
02	7.776.588,5613	245.328,4123	
03	7.776.581,4585	245.336,1129	
04	7.776.579,0674	245.339,4205	
05	7.776.581,6061	245.352,3345	
06	7.776.590,4376	245.357,8301	
P1	7.776.509,3868	245.469,9486	
24	7.776.377,5326	245.388,0237	
25	7.776.443,1093	245.282,6411	
26	7.776.419,9094	245.268,2044	
27	777.642,7306	245.256,3178	
28	7.776.554,3716	245.335,3872	
29	7.776.566,4203	245.333,0185	
30	7.776.570,6017	245.327,2344	

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -45° (UTM - FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= +00°50'16"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°56'00", V.A.= -00°06'00"
DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº11.824 DO R.I DE PEDREGULHO-SP

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. THAÍS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA

CONSÓRCIO MORAR SP
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — COORDENADORA SETORIAL
ARQ. KAROLINE LETIERI — GESTORA/ANALISTA

COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001-54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama-SP

ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL
Resp. Técnico p/ Projeto– CREA/SP 0601345070

LEGENDA/TABELAS

- REDE DE ÁGUA EXISTENTE DN100
- REDE DE ÁGUA EXISTENTE DN50
- REDE DE ÁGUA PROJETADA DN75
- REDE DE ÁGUA PROJETADA DN50
- (1) INDICAÇÃO DOS NÓS
- SENTIDO DO FLUXO
- RD PVC JE PB – Reducao PVC, Junta Elastica c/ 1 ponta e 1 bolsa
- CURVA 90° (C90°) PVC, Junta Elastica c/ 1 ponta e 1 bolsa
- CURVA 45° (C45°), Junta Elastica c/ 1 ponta e 1 bolsa
- TE 90° FºFº JE–PVC
- LVC (LUVA DE CORRER), Junta Elastica c/ 1 ponta e 1 bolsa
- CRUZETA FºFº JE–PVC
- PONTO DE DESINFECÇÃO – REG. TAP DE COBRE C/ COLAR DE TOMADA DN75x20mm
- REGISTRO DE GAVETA COM BOLSAS, CABEÇOTE, CUNHA DE BORRACHA, JE (DESCARGA)
- PONTALETE DE PEROBA P/ ANCORAGEM DE TUBULAÇÕES E CONEXÇÕES DN 75/50mm

NOTAS: Em conformidade com a Diretriz Geral para Elaboração de Projetos e Construção do Sistema de Esgotos em empreendimentos urbanos e com a Carta de Diretrizes RG nº 014/2024 emitida pela SABESP em 02/02/24:

- No traçado da rede coletora, deve ser utilizado o tipo "espinha de peixe";
- A rede coletora deve ser projetada e executada no eixo ou no terço mais baixo do leito carroçável das ruas, com previsão de ramais domiciliares dos 2 lados da rua e com suas extremidades nos passeios, devidamente lacradas e identificadas;
- Em regiões planas ou com nível de lençol d'água elevado:
  - deverá ser realizada a troca de solo e todas as tubulações deverão ser assentadas sobre **lastro, laje e berço de concreto**, sobre lastro de rachão de 0,5 m altura, regularizados com BGS.
  - devem ser adotados PV ou PI de material plástico;
- Recobrimento mínimo para a tubulação a ser assentada:
  - no leito carroçável de rua pavimentada será de 1,35m;
  - no passeio: 1,05m;
  - na viela sanitária: 0,6 m.
- Ramal deve ser interligado à rede através da conexão Tê e/ou junção e sempre estar na parte mais baixa do lote, a 1 metro da divisa entre lotes.
- Para redes coletoras instaladas em Áreas de Terceiros, Vielas sanitárias ou faixas *"non aedificandi"* destinadas a tal fim, os PVs deverão ter, no mínimo, 60 cm acima do nível do terreno e calçada de concreto armado com tela 2m x 2 m x 10 cm em volta do PV. Deverão ser regularizadas as servidões de passagem em nome da SABESP ou a quem de direito, fixando marcos de concreto com identificação (SABESP / PV) para delimitação das faixas, ao lado do PV;
- Todo o cimento utilizado nos sistemas de esgotamento sanitário (poços de visita e demais estruturas) deverá ser do tipo RS - Resistente a Sulfatos;
- Tubo de queda deve ser colocado nos PVs quando a rede coletora afluente apresentar degrau/desnível com altura maior a 60 cm entre coletores: exceto para diâmetros superiores a 300 mm, quando será necessária a construção de PV especial, com dissipador de energia.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E12 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.776.324,5050 E=245.127,7300 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: R.N. – IBGE Nº3034T ALTITUDE=608,380m

CDHU **Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano**

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO
RIFAINA E

Nº UNIDADES: 52

ENDEREÇO / MUNICÍPIO
FAZENDA MOINHO DO JARAGUÁ, GLEBA 01-B
Prolongamento da Rua Saulo Novo - ant. RUA A
RIFAINA - SP

TÍTULO: ÁGUA FRIA | ÁREA: AAG | FOLHA: 03/03

ASSUNTO
DIMENSIONAMENTO
PLANTA IMPLANTAÇÃO DO ESQUEMA HIDRÁULICO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15	1:500	NOV/24

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.:
	pref.
	a.r.t.Nº
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 2	E	0	0	P B

ÍNDICE

1 CRITÉRIOS E PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO ____ 4
1.1 DIRETRIZES DE PROJETOS ____ 4
1.2 CÁLCULO DAS VAZÕES ____ 6
1.3 METODOLOGIA PARA DIMENSIONAMENTO: ____ 6
1.4 CRITÉRIO DE PROJETO: ____ 7
2 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO ____ 7
3 PROCEDIMENTO DESINFECÇÃO DE REDE: ____ 9
5 MACRO MEDIDOR ____ 10

Nome do Empreendimento: RIFAINA E

Município: RIFAINA- SP

Resp. Técnico: Eng.º Civil – Edevaldo Donizete Contel

CREA nº: CREA/SP n° 0601345070

Proprietário: Município de RIFAINA

Área de Gleba: 27.095,91 m²

Endereço da Gleba: Fazenda Moinho Do Jaraguá, Gleba 01–B Prolongamento da Rua Saulo Novo - Rifaina- SP.

Extensão da Rede:

DN 100MM	**58,81m**
DN 75MM	**27,06m**
DN 50 MM	**940,97m**
TOTAL	**1.026,84m**

ESPECIFICAÇÕES:

1) ***Introdução****:* A implantação do referido sistema de Rede de Abastecimento Público de Àgua do empreendimento RIFAINA E, visa o atendimento às exigências contidas na Carta de Diretrizes RG nº 14/2024 emitida em 02/02/2024, expedido pela Unidade de Negócio Pardo e Grande – Departamento de Gestão e Desenvolvimento Operacional – RGO – da SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, que atualmente opera o Sistema no Município.

Dados Gerais:

A referida Carta de Diretrizes RG nº 014/2024 fornecida pela SABESP, informa os seguintes dados gerais para execução do projeto da rede de abastecimento de água do referido empreendimento, conforme segue:

Ponto de interligação:

O projeto executivo das redes de água do loteamento terá como tomada d'água o reservatório elevado, localizado na Rua Cel. Pereira Cassiano nº 575, sendo o ponto de interligação na rede existente de PVC Ø 100 mm localizada na Rua João Batista dos Santos, conforme Figura 1. Deverá ser prevista a instalação de registro de manobra, para reduzir perdas de água.

A partir deste ponto a rede deverá ser prolongada em PVC Ø 100 mm até o loteamento em questão.

As redes deverão ser duplas pelo passeio.

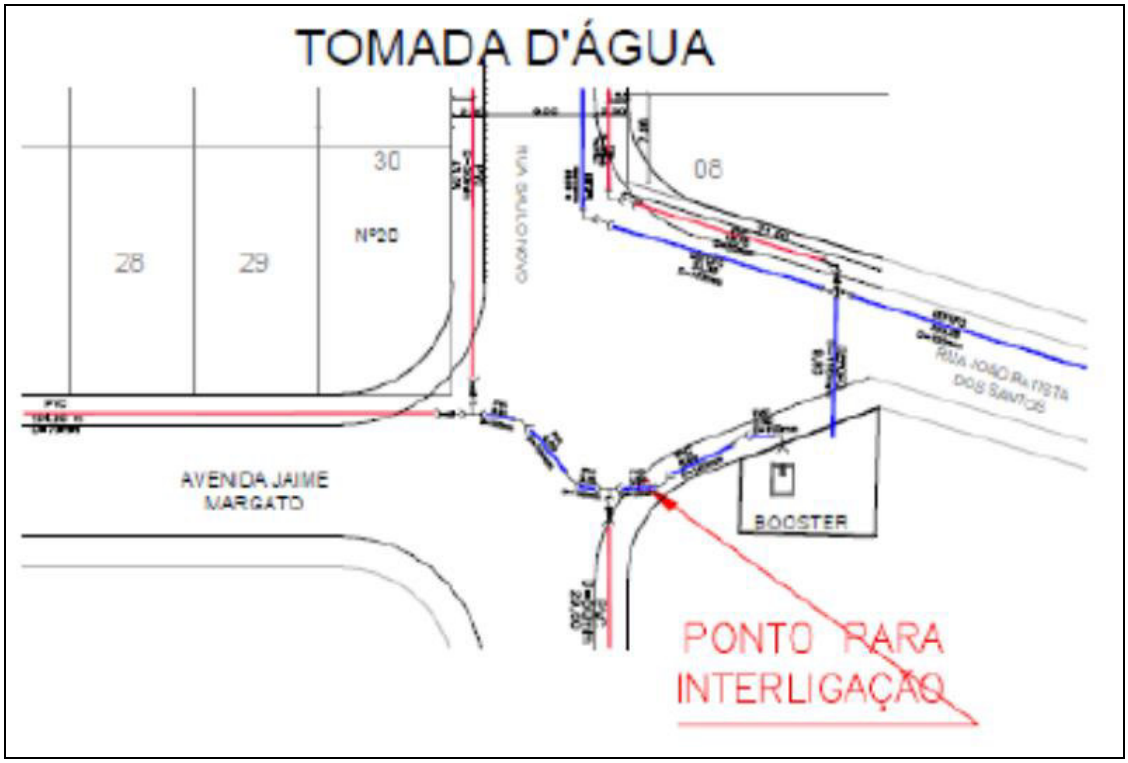
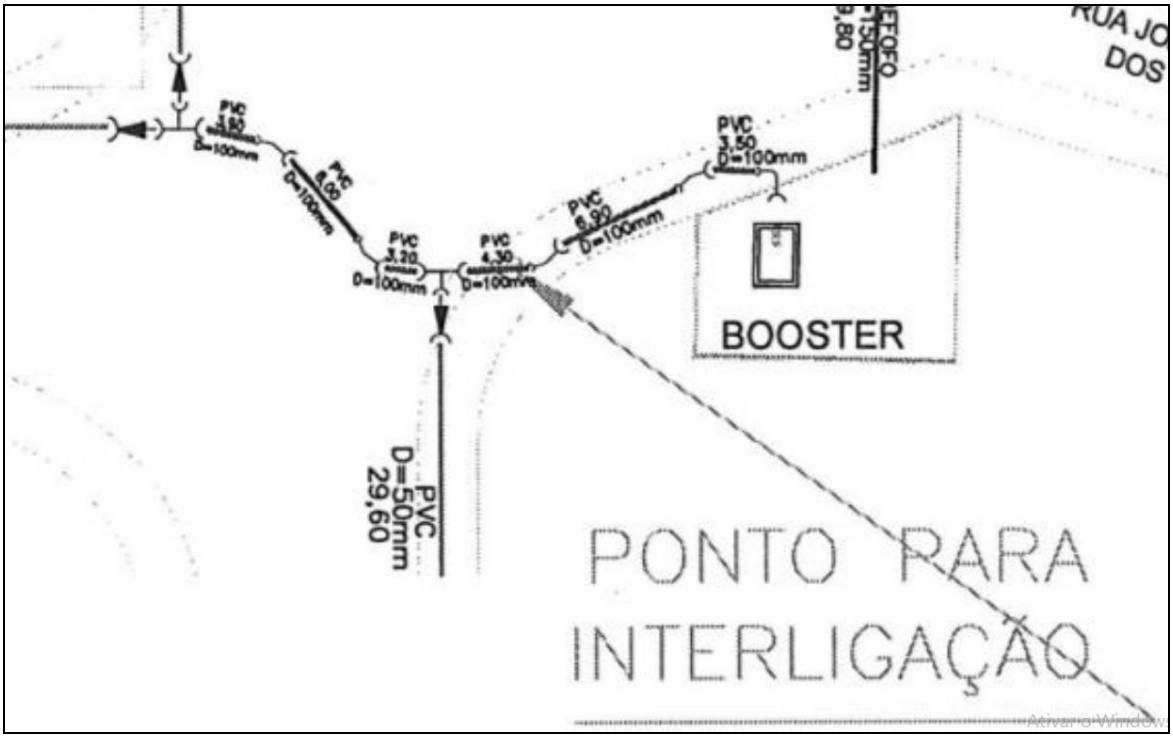


Figura 1 – Ponto de Interligação de Água



1 CRITÉRIOS E PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com a Diretriz Geral para Elaboração de Projetos e Construção dos Sistemas de Água e Esgotos de Empreendimentos Urbanos bem como em conformidades com as normas NB-594 da ABNT.

- NBR 12211 – estudo e concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
- NBR 12218 – Elaboração de projetos hidráulicos de redes de distribuição de água potável para abastecimento público.
- NBR 12586 – cadastro de sistema de abastecimento de água.
- Norma Técnica Interna SABESP NTS 024 e NTS 061.
- Carta de Diretrizes RG nº 014/2024 emitido em 02/02/2024, expedido pela Unidade de Negócio Pardo e Grande - Av. Dr. Flávio Rocha, 4951 – CEP: 14405-600 –Franca – SP - Tel. (16) 3712-2000 - Fax. (16) 3712-2100

NOTA: Não será projetado Hidrante de Coluna (na rua) para o loteamento, por se tratar de município de RIFAINA com menos de 20.000 habitantes, conforme Instrução Técnica do Corpo de Bombeiros IT 34/2019 NBR 12586 – cadastro de sistema de abastecimento de água.

1.1 DIRETRIZES DE PROJETOS

O empreendimento RIFAINA E possuirá no total 52 residências unifamiliares, constituídas por casas térreas com a tipologia TI22E-03, com uma população média de 208 habitantes.

UNIDADES HABITACIONAIS	HABITANTES/UNIDADE	POPULAÇÃO TOTAL
52	4,3	223,6

De acordo com o Parecer de Viabilidade Técnica - PVT nº 15/2022 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Conjuntos Habitacionais emitido em 10/11/2022 (validade até 10/11/2024), que não foi retificada pela Carta de Diretrizes RG nº 014/2024 emitida em 02/02/2024, portanto seguem os seguintes parâmetros:

VAZÃO NECESSÁRIA AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
População	Consumo Per Capita	Índice de Perdas na Rede	Coeficientes de Majoração		Vazões de Demanda (L/s)		
(hab)	(L/hab/dia)	(%)	Diária (K1)	Horária (K2)	Média	Máx. Diária	Máx. Horária
200	150	25%	1,20	1,50	0,46	0,53	0,74

Pressões de projeto.

A pressão máxima admissível será de 40 mca. e a pressão dinâmica mínima de 15 mca. Pressões fora destes limites poderão ser aceitas em áreas limitadas após concordância do Setor Técnico da unidade de origem do empreendimento.

NOTA: Nem no PVT nem na CD foi fornecida a pressão no ponto de interligação, nem a cota do ponto de interligação.

Serão adotados:

Pressão Mínima de 20 mca no ponto de interligação.
Cota de 594,20 – de acordo com a topografia da CDHU.

Recobrimento Mínimo

Inserir nota no projeto: Recobrimento mínimo da rede de distribuição de água para:

o valas sob via pavimentada ou com greide definido - 1 m

o valas sob via de terra sem greide definido - 1,20 m

o valas sob passeio - 0,70 m

o valas com profundidade de 1,25 m já devem ser escoradas conforme projeto e NR 18.

1.2 CÁLCULO DAS VAZÕES

Para a determinação das vazões contribuintes totais, foram adotados os parâmetros indicados a seguir :

- Número médio de usuário por lote: 4,3
- Tubulação para interligação de PVC Ø 100 mm localizada na Rua João Batista dos Santos
- q: consumo per capita por dia (150 l/hab.dia) ⇔ indicado no PVT
  - K_1: coeficiente do dia de maior consumo (1,20); e
  - K_2: coeficiente da hora de maior consumo (1,5).

A vazão máxima a ser considerada, será calculada de acordo com a formulação a seguir :

$$Q\,(l/s) = \frac{População \cdot q \cdot K_1 \cdot K_2}{86400}$$

Desta forma, para uma população de 208 habitantes, a vazão máxima horária para o dimensionamento da rede de distribuição será de **0,699 l/s** sendo apenas considerada como para a utilização, os futuros moradores do conjunto.

Vazão diária e coeficiente de distribuição linear.

O coeficiente de distribuição foi calculado para um consumo médio diário de:

Consumo diário: CD= número de lotes x C M diário ⇔ CD = 52 x 150 x 4,3 = 33.540 litros/dia

Vazão Média: Qmédia = (CD)/86400 ⇔ Qmédia = 33.540/86.400 = 0,388 l/s

Vazão Máxima Diária: = (CD)*1,2/86400 ⇔ Qmaxdiaria = 40.248/86.400 = 0,466 l/s

Vazão Máxima horária: (CD)*1,2*1,5/86400 ⇔ QmaxHorária = 60.372/86.400 = 0,699 l/s

Coeficiente de distribuição:

Comprimento da Rede de Contribuição: 544,63m

Comprimento Total: 1022,84 m

qm= Qmédia/L

qm=0,699/544,63= **0,001283 l/s x m**

1.3 METODOLOGIA PARA DIMENSIONAMENTO:

A rede de distribuição de água foi dimensionada utilizando-se para o cálculo de Perdas de Carga a Fórmula de Hazen Williams, conforme segue:

$$J = 10{,}643\, xQ^{1{,}85} xC^{-1{,}85} xD^{-4{,}87}$$

onde :

J: perda de carga unitária (m/m);

Q: vazão (m^3/s);

D: diâmetro da tubulação (m);e

C: coeficiente adimensional que depende da natureza das paredes dos tubos.

1.4 CRITÉRIO DE PROJETO:

Os principais critérios a serem observados no projeto executivo da rede de distribuição de água são os seguintes:

- Pressão dinâmica mínima: 15,00 mca;
- Diâmetro mínimo: 50mm;
- Material da tubulação:- PVC com junta elástica (para diâmetros de até 100mm);
- Rugosidade das paredes da tubulação (C): 130 (para tubos de PVC conf. Subitem 6.1.1 da NTS 03387 – março/22)

2 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

A linha de distribuição de água para o Conjunto Habitacional RIFAINA “E’ têm as características geométricas esquematizadas segundo o projeto apresentado, observando o contido no caderno técnico para elaboração de projetos dos sistemas de água e esgotos em empreendimentos imobiliários.

Para o dimensionamento hidráulico da rede foi utilizado o método de distribuição em marcha, com seccionamento fictício resultando nos seguintes valores, apresentados na planilha de cálculo hidráulico apresentada abaixo e seguindo os seguintes critérios:

• Numeração dos trechos e nós;
• Extensão L dos trechos, em metros;
• Vazão por trecho e em marcha em l/s;
• Diâmetro D, determinado pela imposição de velocidades-limite e pela vazão a montante;

Tabela 2 – Limites máximos de velocidade de escoamento da Norma Técnica Interna da SABESP

Diâmetro (mm)	Velocidade (m/s)
50	0,60
75	0,70
100	0,80
150	0,90
200	1,00
250	1,10
300	1,20
350	1,30
400	1,40
450	1,50
500	1,60
600	1,80

Fonte: SABESP (1999, p. 1).

• Velocidade em m/s, obtida pela equação da continuidade e registrada com a finalidade de demonstrar que os limites foram respeitados (v = Qm / A);

• Perda de carga total em metros (hf). Determinada a vazão fictícia Qf e o diâmetro D, com o emprego da fórmula de Hazen-Williams, obtém-se J, perda unitária em metros e hf = j*L, perda de carga total no trecho, em metros;

• Cotas piezométricas de montante e de jusante. Identificado o nó em posição mais desfavorável na rede, estabelece–se para ele uma pressão igual ou pouco superior à mínima, que será somada à conta piezométrica de montante é igual à cota piezométrica de jusante mais a perda de carga no trecho. Uma vez determinada uma cota piezométrica qualquer e as perdas de carga, ficarão determinadas todas as demais cotas piezométrica;

• Cotas do terreno, obtida nas plantas e relativa aos nós dos trechos a montante e a jusante;
• Pressões disponíveis a montante e a jusante. Pressão disponível = cota piezométrica menos cota do terreno.

O cálculo da demanda foi calculada como a **vazão máxima distribuída** uniformemente nos trechos onde existem consumo pelas unidades habitacionais, num comprimento de rede de de contribuição de 544,63m, distribuídas nos trechos relacionados abaixo:

Trecho	Rua/Av.	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Contribuição
01	Rua 03	102,02	50	S
02	Rua 04	42,60	50	N
03	Rua 05	28,91	50	N
04	Rua 05	11,53	50	N
05	Rua 01	92,80	50	S
06	Rua 04	11,53	50	N
07	Rua 05	11,53	50	N
08	Rua 05	42,60	50	N
09	Rua 01	92,79	50	S
10	Rua 04	42,60	50	N
11	Prol. Rua Saulo Novo	92,76	50	S
12	Rua 02/Rua 05	31,10	50	N
13	Rua 02	11,50	50	N
14	Rua 02	20,38	50	N
15	Rua 05	71,51	50	S
16	Prol. Rua Saulo Novo	16,66	50	N
17	Prol. Rua Saulo Novo	11,50	50	N
18	Prol. Rua Saulo Novo	17,47	50	N
19	Rua 05	18,70	50	N
20	Rua 05	11,50	50	N
21	Rua 05	17,89	50	N
22	Prol. Rua Saulo Novo	92,75	50	S
23	Rua 04	11,53	75	N
24	Prol. Rua Saulo Novo	11,53	75	N
25	Rua 04	18,82	50	N
26	Rua 04	11,50	50	N
27	Rua 04	18,02	50	N
28	Prol. Rua Saulo Novo	58,81	75	N
Total de rede		1.022,84M		
Total de rede de contribuição		544,63M		
Total de Rede de DN 75MM		81,87M		
Total de Rede de DN 50 MM		940,97M		
Total de Rede Interna		989,55M		
Total de Rede Externa		33,29M		

3 PROCEDIMENTO DESINFECÇÃO DE REDE:

Roteiro que deverá ser adotado pelos engenheiros projetistas e/ou empreendedores imobiliários e/ou construtoras, para desinfecção de rede de água de novos loteamentos:

4.1 O empreendedor deverá solicitar a inte rligação do empreendimento, informando no pedido que é para teste de estanqueidade, para execução pavimentação.

4.2 Após pagamento do D.A. (Documento de Arrecadação), a interligação é executada, a rede lavada e permanece em teste de estanqueidade por, no mínimo, 24 horas. Se ocorrer vazamento, deverá ser consertado pelo empreendedor e realizar novo teste de estanqueidade.

Observação: normalmente, no primeiro dia, deverá ser testado no período diurno e apenas no segundo dia permanecer por 24 horas.

4.3 Concluído o teste de estanqueidade, deverá ser injetado 50 mg/l de hipoclorito de sódio (10% de cloro ativo) por carreamento e deixado por 24 horas.

Cálculo simplificado:

Volume de Hipoclorito aplicado = 15,13 x 50 mg/l / 100

Vol. Hipoclorito = 7,56 litros.

Para injetar o hipoclorito, deverá ser executada sondagem da rede de água mais próximo possível do registro de entrada, instalado um colar de tomada e injetado o hipoclorito com funil. O registro é aberto e a equipe da SABESP, também deverá ser acionada para acompanhamento na descarga do empreendimento, a chegada do hipoclorito. Então a descarga deverá ser fechada, bem como o registro de entrada, simultaneamente, deixando agir por, no mínimo, 12 horas.

OBEDECER O TEMPO DE CONTATO PRECONIZADO NA NBR 10156:1987.

Observação: quando necessário deverá ser aberto uma ligação no ponto mais alto para saída do ar da tubulação.

O empreendedor deverá deixar um ponto para desinfecção na caixa do registro de entrada, para evitar sondagem na pavimentação, conforme já consta no Manual (procedimentos/diretrizes) SABESP (elaboração de projetos).

4 MACRO MEDIDOR

Deverá ser utilizado Medidor De Vazão Ultrassonico com MBUS e Bateria utilizado pela Sabesp. O medidor de vazão “Macromedior Ultrassônico” com DN de 50 mm da mesma bitola da rede, onde foi projetado para instalação na entrada do Empreendimento, porem previamente deverá ser informado ao Setor Técnico da SABESP em FRANCA para aquisição do modelo a ser implantado.

NOVEMBRO/2024

Edevaldo Donizete Contel
CREA: 0601345070

Municipio de Rifaina

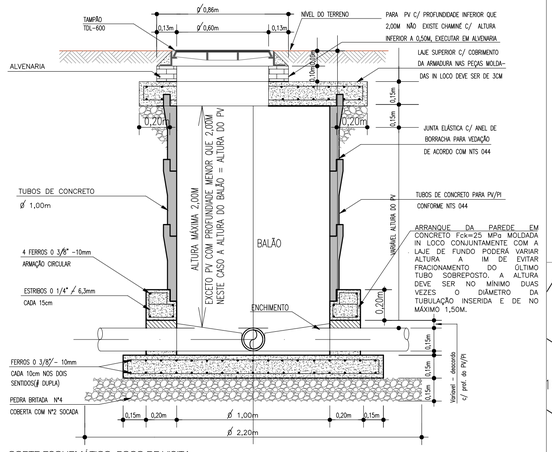
LOCAL: RIFAINA E
ZONA PRESSÃO: ÚNICA
EMPRESA:
DATA: 13/07/2024
EXT. CONTRIB.: 544,63
EXT. TOTAL: 1.022,84

Cons.méd.per capita: 150 litros/pessoa x dia
População: 223,6 Habitantes
K1: 1,20 **K2:** 1,50
Qmáx.hor.: 0,65
C= 130
ql= 0,001283 l/s/m rede

PLANILHA DE CÁLCULO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA — **EMPREENDIMENTO RIFAINA E**

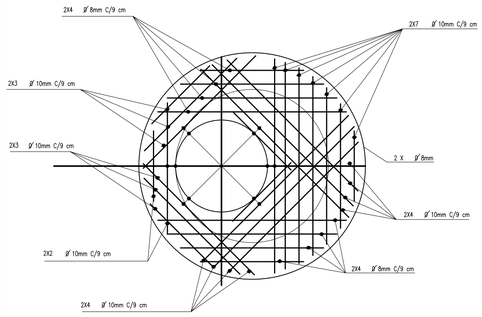
Nós/Trecho		Rua/Av.	Extensão	Contribuição	Vazão (l/s)				Diâmetro (mm)		Velocidade	Cota Piezométrica de Montante	Perda de Carga Unitaria	Perda de Carga Total	Cota Piezométrica de Juzante	Cota do Terreno Montante	Cota do Terreno Juzante	Pressão Disponível Montante	Pressão Disponível Juzante	Observações
			m		Juzante	Marcha	Montante	Fictícia	Estimado	Adotado	m/s	m		m	m	m	m	mca	mca	
1		2	3		4	5	6	7	8.a	8.b	9	10		11	12	13	14	15	16	17
09/10/11-12	01	Rua 03	102,02	S	0,000	0,131	0,131	0,065	0,018	50	0,03	614,10	5,1E-05	0,005	614,09	595,700	591,600	18,40	22,49	4,09
08 - 09	02	Rua 04	42,60	N	0,131	0,000	0,131	0,131	0,023	50	0,07	614,10	1,9E-04	0,008	614,09	593,250	595,700	20,85	18,39	(2,46)
16 - 12	03	Rua 05	28,91	N	0,000	0,000	0,000	-	0,000	50	0,00	614,10	0,0E+00	0,000	614,10	589,800	591,600	24,30	22,50	(1,80)
17 - 16	04	Rua 05	11,53	N	0,000	0,000	0,000	-	0,000	50	0,00	614,10	0,0E+00	0,000	614,10	589,800	589,800	24,30	24,30	-
08 - 16	05	Rua 01	92,80	S	0,000	0,119	0,119	0,060	0,017	50	0,03	614,10	4,3E-05	0,004	614,09	593,250	589,800	20,85	24,29	3,45
07 - 08	06	Rua 04	11,53	N	0,250	0,000	0,250	0,250	0,029	50	0,13	614,10	6,1E-04	0,007	614,10	593,250	593,250	20,85	20,85	(0,01)
25 - 18	07	Rua 05	11,53	N	0,000	0,000	0,000	-	0,000	50	0,00	614,14	0,0E+00	0,000	614,14	587,000	587,000	27,14	27,14	-
17 - 18	08	Rua 05	42,60	N	0,000	0,000	0,000	-	0,000	50	0,00	614,10	0,0E+00	0,000	614,10	589,800	587,000	24,30	27,10	2,80
07 - 17	09	Rua 01	92,79	S	0,000	0,119	0,119	0,060	0,017	50	0,03	614,10	4,3E-05	0,004	614,10	593,250	589,800	20,85	24,30	3,45
06 - 07	10	Rua 04	42,60	N	0,369	0,000	0,369	0,369	0,034	50	0,19	614,16	1,3E-03	0,054	614,10	591,200	593,250	22,96	20,85	(2,10)
06 - 18	11	Prol. Rua Saulo Novo	92,76	S	0,000	0,119	0,119	0,060	0,017	50	0,03	614,16	4,3E-05	0,004	614,15	591,200	587,000	22,96	27,15	4,20
13 - 12	12	Rua 02/Rua 05	31,10	N	0,000	0,000	0,000	-	0,000	50	0,00	614,13	0,0E+00	0,000	614,13	591,400	591,600	22,73	22,53	(0,20)
14 - 13	13	Rua 02	11,50	N	0,000	0,000	0,000	-	0,000	50	0,00	614,13	0,0E+00	0,000	614,13	591,400	591,400	22,73	22,73	-
15 - 14	14	Rua 02	20,38	N	0,000	0,000	0,000	-	0,000	50	0,00	614,13	0,0E+00	0,000	614,13	591,200	591,400	22,93	22,73	(0,20)
19 - 15	15	Rua 05	71,51	S	0,000	0,092	0,092	0,046	0,015	50	0,02	614,13	2,7E-05	0,002	614,13	586,600	591,200	27,53	22,93	(4,60)
20 - 19	16	Prol. Rua Saulo Novo	16,66	N	0,092	0,000	0,092	0,092	0,020	50	0,05	614,13	9,6E-05	0,002	614,13	585,800	586,600	28,33	27,53	(0,80)
21 - 20	17	Prol. Rua Saulo Novo	11,50	N	0,092	0,000	0,092	0,092	0,020	50	0,05	614,13	9,6E-05	0,001	614,13	585,800	585,800	28,33	28,33	(0,00)
22 - 21	18	Prol. Rua Saulo Novo	17,47	N	0,092	0,000	0,092	0,092	0,020	50	0,05	614,13	9,6E-05	0,002	614,13	586,600	585,800	27,53	28,33	0,80
23 - 22	19	Rua 05	18,70	N	0,092	0,000	0,092	0,092	0,020	50	0,05	614,13	9,6E-05	0,002	614,13	587,200	586,600	26,93	27,53	0,60
24 - 23	20	Rua 05	11,50	N	0,092	0,000	0,092	0,092	0,020	50	0,05	614,14	9,6E-05	0,001	614,13	587,200	587,200	26,94	26,93	(0,00)
25 - 24	21	Rua 05	17,89	N	0,092	0,000	0,092	0,092	0,020	50	0,05	614,14	9,6E-05	0,002	614,14	587,000	587,200	27,14	26,94	(0,20)
05 - 25	22	Prol. Rua Saulo Novo	92,75	S	0,092	0,119	0,211	0,151	0,024	50	0,08	614,16	2,4E-04	0,022	614,14	591,200	587,000	22,96	27,14	4,18
05 - 06	23	Rua 04	11,53	N	0,488	0,000	0,488	0,488	0,038	75	0,11	614,16	2,9E-04	0,003	614,16	591,200	591,200	22,96	22,96	(0,00)
02 - 05	24	Prol. Rua Saulo Novo	11,53	N	0,699	0,000	0,699	0,699	0,043	75	0,16	614,17	5,7E-04	0,007	614,16	591,500	591,200	22,67	22,96	0,29
04 - 05	25	Rua 04	18,82	N	0,000	0,000	0,000	-	0,000	50	0,00	614,17	0,0E+00	0,000	614,17	591,600	591,200	22,57	22,97	0,40
03 - 04	26	Rua 04	11,50	N	0,000	0,000	0,000	-	0,000	50	0,00	614,17	0,0E+00	0,000	614,17	591,600	591,600	22,57	22,57	-
02 - 03	27	Rua 04	18,02	N	0,000	0,000	0,000	-	0,000	50	0,00	614,17	0,0E+00	0,000	614,17	591,500	591,600	22,67	22,57	(0,10)
01 - 02	28	Prol. Rua Saulo Novo	58,81	N	0,699	0,000	0,699	0,699	0,043	75	0,16	614,20	5,7E-04	0,034	614,17	594,200	591,500	20,00	22,67	2,67
			1.022,84	544,63	OBS. PRESSÃO DISPONÍVEL FORNECIDA PELA SABESP DE RIFAINA-SP NÃO FOI FORNECIDA - ADOTADO PRESSÃO DE 20 MCA															

trecho	trecho	Nós (seccionados)	Pressões (m.c.a)		Média das Pressões (m.c.a)	Maior Desvio	% Maior desvio	verif. De acordo c/NB
3	12	12	22,50	22,53	22,513	0,028	0,12%	Ok! <5%
8	7	18	27,10	27,14	27,118	0,039	0,14%	Ok! <5%



CORTE ESQUEMÁTICO: POÇO DE VISITA
SEM ESCALA COLETOR DE ESGOTO SEM TUBO DE QUEDA
13 UNIDADES (PV01 AO PV13)

DIÂMETRO	
TUBO DA REDE (M)	BALÃO (M)
ATÉ 0,30M	1,00 M
> 0,30 A 0,60	1,20 M



PLANTA: DETALHE DA ARMADURA DA LAJE SUPERIOR
S/ ESCALA DO POÇO DE VISITA P/ COLETOR DE ESGOTO

LOCAÇÃO DOS PONTOS DO TERRENO RIFAINA E			
PONTO	NORTE	ESTE	OBSERVAÇÃO
V.A4B-P-C981	7.776.604,6533	245.338,4104	PARTE DA MATRICULA Nº 11.824
V.A4B-M-4080	7.776.603,9250	245.339,2079	
V.P1	7.776.509,3868	245.469,9486	
24	7.776.377,5326	245.388,0237	
25	7.776.443,1093	245.282,6411	
26	7.776.419,9094	245.268,2044	
27A	7.776.439,9143	245.236,0562	
01	7.776.576,9812	245.321,2175	
02	7.776.588,9004	245.328,6230	

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
GERENCIAMENTO
ARQ. THAÍS MENDES DE OLIVEIRA FRANCO — GESTORA
CONSÓRCIO MORAR SP
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — COORDENADORA SETORIAL
ARQ. KAROLINE LETIERI — GESTORA/ANALISTA

COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001-54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP
ENGª CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL
Resp. Técnico p/ Projeto– CREA/SP 0601345070

LEGENDA/TABELAS
REDE DE GALERIA EXISTENTE DN 1000mm
POÇO DE VISITA (PROJETO)
REDE PROJETADA TUBO PVC 150MM
473,569 / 472,069 1,500 COTA TERRENO / COTA COLETOR PROFUNDIDADE COLETOR
>ø150–62,75m 0,00590M/M ESCOAMENTO/TUBULAÇÃO E DISTANCIA DECLIVIDADE

NOTAS: Em conformidade com a Diretriz Geral para Elaboração de Projetos e Construção do Sistema de Esgotos em empreendimentos urbanos e com a Carta de Diretrizes RG nº 014/2024 emitida pela SABESP em 02/02/24:

- No traçado da rede coletora, deve ser utilizado o tipo "espinha de peixe";
- A rede coletora deve ser projetada e executada no eixo ou no terço mais baixo do leito carroçável das ruas, com previsão de ramais domiciliares dos 2 lados da rua e com suas extremidades nos passeios, devidamente lacradas e identificadas;
- Em regiões planas ou com nível de lençol d'água elevado:
  - deverá ser realizada a troca de solo e todas as tubulações deverão ser assentadas sobre **lastro, laje e berço de concreto**, sobre lastro de rachão de 0,5 m altura, regularizados com BGS.
  - devem ser adotados PV ou PI de material plástico;
- Recobrimento mínimo para a tubulação a ser assentada:
  - no leito carroçável de rua pavimentada será de 1,35m;
  - no passeio: 1,05m;
  - na vieta sanitária: 0,6 m.
- Ramal deve ser interligado à rede através da conexão Tê e/ou junção e sempre estar na parte mais baixa do lote, a 1 metro da divisa entre lotes.
- Para redes coletoras instaladas em Áreas de Terceiros, Vielas sanitárias ou faixas "non aedificandi" destinadas a tal fim, os PVs deverão ter, no mínimo, 60 cm acima do nível do terreno e calçada de concreto armado com tela 2m x 2 m x 10 cm em volta do PV. Deverão ser regularizadas as servidões de passagem em nome da SABESP ou a quem de direito, fixando marcos de concreto com identificação (SABESP / PV) para delimitação das faixas, ao lado do PV;
- Todo o cimento utilizado nos sistemas de esgotamento sanitário (poços de visita e demais estruturas) deverá ser do tipo RS - Resistente a Sulfatos;
- Tubo de queda deve ser colocado nos PV's quando a rede coletora afluente apresentar degrau/desnível com altura maior a 60 cm entre coletores: exceto para diâmetros superiores a 300 mm, quando será necessária a construção de PV especial, com dissipador de energia.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E12 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.776.324,5050 E=245.127,7300 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: R.N. – IBGE Nº3034T ALTITUDE=608,380m

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO RIFAINA E
Nº UNIDADES: 52

ENDEREÇO / MUNICÍPIO
FAZENDA MOINHO DO JARAGUÁ, GLEBA 01-B
Prolongamento da Rua Saulo Novo - ant. RUA A
RIFAINA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESGOTO	ESG	01/02

ASSUNTO
REDE PÚBLICA DE ESGOTO SANITÁRIO
IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15	1:500	DEZ/24

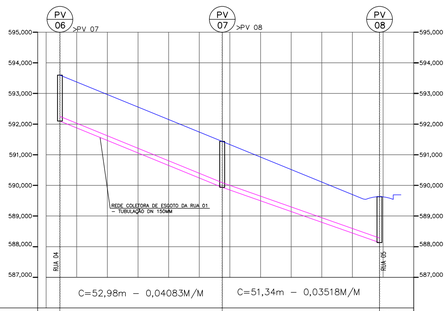
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.:
	pref.
	a.r.t.Nº
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

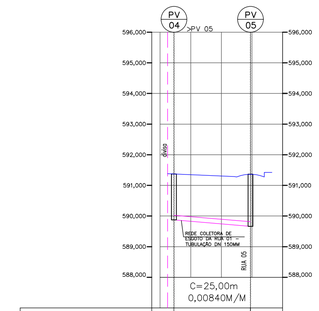
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 2	E	0	0	P B



EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA	0,00				52,98									104,32
PROFUNDIDADE DO COLETOR	1,500				1,500									1,500
COTA DA GERATRIZ INFERIOR DO COLETOR	592,101				589,938									588,132
COTA DO TERRENO	593,601				591,438									589,632
ESTACA	0	1	2		2+12,98	3	4		5					5+4,32
NOME DA RUA TIPODE PAVIMENTO	RUA 01 ASFALTO													

PERFIL **RUA 01**

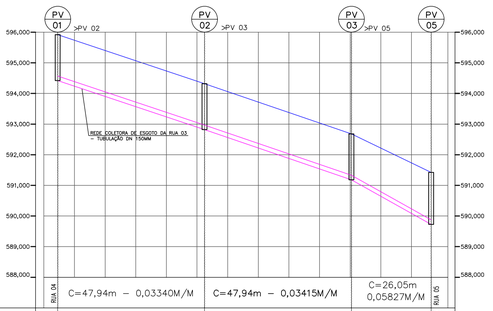
ESCALA H= 1:1000
V= 1:100



EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA	0,00				25,00									
PROFUNDIDADE DO COLETOR	1,500				1,700									
COTA DA GERATRIZ INFERIOR DO COLETOR	593,874				589,664									
COTA DO TERRENO	591,334				591,364									
ESTACA	0	1			1+5,00									
NOME DA RUA TIPODE PAVIMENTO	RUA 02 ASFALTO													

PERFIL **RUA 02**

ESCALA H= 1:1000
V= 1:100



EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA	0,00				47,94				95,88					121,93
PROFUNDIDADE DO COLETOR	1,500				1,500				1,500					1,700
COTA DA GERATRIZ INFERIOR DO COLETOR	594,420				592,819				591,182					589,664
COTA DO TERRENO	595,920				594,319				592,682					591,364
ESTACA	0	1	2		3+2,75	3	4		4+15,88	5	6			6+1,93
NOME DA RUA TIPODE PAVIMENTO	RUA 03 ASFALTO													

PERFIL **RUA 03**

ESCALA H= 1:1000
V= 1:100

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. THAÍS MENDES DE OLIVEIRA FRANCO	GESTORA

CONSÓRCIO MORAR SP

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA	COORDENADORA SETORIAL
ARQ. KAROLINE LETIERI	GESTORA/ANALISTA

COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.

CNPJ: 59.448.472/0001-54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP

ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL
Resp. Técnico p/ Projeto– CREA/SP 0601345070

LEGENDA/TABELAS

POÇO DE VISITA (PROJETO) (PERFIL)

REDE PROJETADA TUBO PVC 150MM

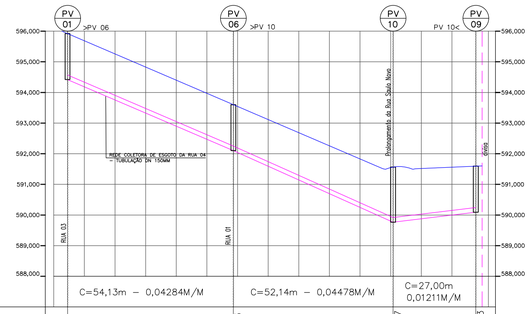
RUA PROJETADA

NOTAS: Em conformidade com a Diretriz Geral para Elaboração de Projetos e Construção do Sistema de Esgotos em empreendimentos urbanos e com a Carta de Diretrizes RG nº 014/2024 emitida pela SABESP em 02/02/24:

- No traçado da rede coletora, deve ser utilizado o tipo "espinha de peixe";
- A rede coletora deve ser projetada e executada no eixo ou no terço mais baixo do leito carroçável das ruas, com previsão de ramais domiciliares dos 2 lados da rua e com suas extremidades nos passeios, devidamente lacradas e identificadas;
- Em regiões planas ou com nível de lençol d'água elevado:
  - deverá ser realizada a troca de solo e todas as tubulações deverão ser assentadas sobre **lastro, laje e berço de concreto**, sobre lastro de rachão de 0,5 m altura, regularizados com BGS.
  - devem ser adotados PV ou PI de material plástico;
- Recobrimento mínimo para a tubulação a ser assentada:
  - no leito carroçável de rua pavimentada será de 1,35m;
  - no passeio: 1,05m;
  - na viela sanitária: 0,6 m.
- Ramal deve ser interligado à rede através da conexão Tê e/ou junção e sempre estar na parte mais baixa do lote, a 1 metro da divisa entre lotes.
- Para redes coletoras instaladas em Áreas de Terceiros, Vielas sanitárias ou faixas "*non aedificandi*" destinadas a tal fim, os PVs deverão ter, no mínimo, 60 cm acima do nível do terreno e calçada de concreto armado com tela 2m x 2 m x 10 cm em volta do PV. Deverão ser regularizadas as servidões de passagem em nome da SABESP ou a quem de direito, fixando marcos de concreto com identificação (SABESP / PV) para delimitação das faixas, ao lado do PV;
- Todo o cimento utilizado nos sistemas de esgotamento sanitário (poços de visita e demais estruturas) deverá ser do tipo RS - Resistente a Sulfatos;
- Tubo de queda deve ser colocado nos PV's quando a rede coletora afluente apresentar degrau/desnível com altura maior a 60 cm entre coletores: exceto para diâmetros superiores a 300 mm, quando será necessária a construção de PV especial, com dissipador de energia.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

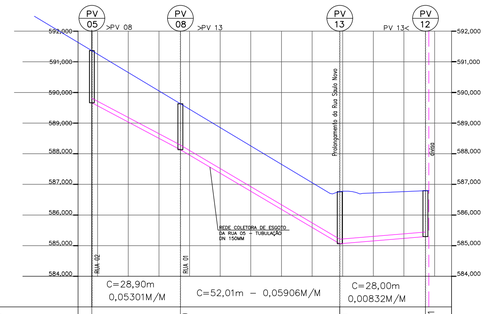
REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
GPS3 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.776.914,4980 E=543.886,7180 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: R.N.(SABESP) COM COTA 472,00 LOCALIZADA NA TAMPA DO PVE, LOCALIZADO NA AVENIDA JOSÉ PINATTO.



EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA	0,00				54,13				106,27					121,93
PROFUNDIDADE DO COLETOR	1,500				1,500				1,800					1,500
COTA DA GERATRIZ INFERIOR DO COLETOR	594,420				592,101				589,766					590,093
COTA DO TERRENO	595,920				593,601				591,566					591,593
ESTACA	0	1	2		2+14,13	3	4		5+6,27		6			6+13,27
NOME DA RUA TIPODE PAVIMENTO	RUA 04 ASFALTO													

PERFIL **RUA 04**

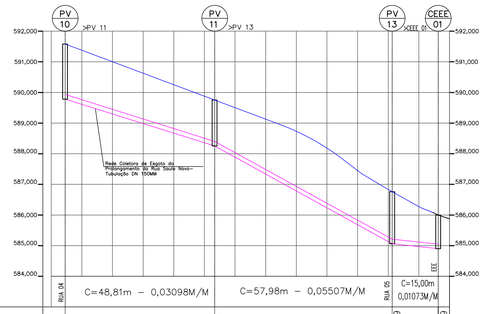
ESCALA H= 1:1000
V= 1:100



EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA	0,00				28,90				80,91					127,01
PROFUNDIDADE DO COLETOR	1,700				1,500				1,700					1,500
COTA DA GERATRIZ INFERIOR DO COLETOR	589,664				588,132				585,061					585,294
COTA DO TERRENO	591,364				589,632				586,761					586,794
ESTACA	0	1			1+8,90	2	3		4+0,91		5			5+8,91
NOME DA RUA TIPODE PAVIMENTO	RUA 05 ASFALTO													

PERFIL **RUA 05**

ESCALA H= 1:1000
V= 1:100



EXTENSÃO SIMPLES E ACUMULADA	0,00				48,81				106,79					121,79
PROFUNDIDADE DO COLETOR	1,800				1,500				1,700					1,100
COTA DA GERATRIZ INFERIOR DO COLETOR	589,766				588,254				585,061					584,900
COTA DO TERRENO	591,566				589,754				586,761					586,000
ESTACA	0	1	2		2+8,81	3	4		5+6,79		6			6+1,79
NOME DA RUA TIPODE PAVIMENTO	Prolongamento da Rua Saulo Novo ASFALTO													

PERFIL **Prolongamento da Rua Saulo Novo**

ESCALA H= 1:1000
V= 1:100

CDHU **Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano**

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO
RIFAINA E

Nº UNIDADES
52

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
FAZENDA MOINHO DO JARAGUÁ, GLEBA 01-B
Prolongamento da Rua Saulo Novo - ant. RUA A
RIFAINA - SP

TÍTULO
ESGOTO

ÁREA: ESG | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
REDE PÚBLICA DE ESGOTO SANITÁRIO
PERFIS DA REDE

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m)
ESCALA NOMINAL: V=1:100 H=1:1000
DATA: DEZ/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a.: / pref. / a.r.t.:

obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 2	E	0	0	P B

Nome do Empreendimento: RIFAINA E

Município: RIFAINA- SP

Resp. Técnico: Eng.º Civil – Edevaldo Donizete Contel

CREA nº: CREA/SP n° 0601345070

Proprietário: Município de RIFAINA

Área de Gleba: 27.095,91 m²

Endereço da Gleba: Fazenda Moinho Do Jaraguá, Gleba 01–B Prolongamento da Rua Saulo Novo - Rifaina- SP.

Extensão: Rede INTERNA PVC DN 150mm.....615,21 m
Poço de Visita (PV) .....14 unidades

ESPECIFICAÇÕES:

1) ***Introdução****:* A implantação do referido sistema de Rede de Coleta e Afastamento de Esgoto Sanitário do empreendimento RIFAINA E, visa o atendimento às exigências contidas na Carta de Diretrizes RG nº 14/2024 emitida em 02/02/2024, expedido pela Unidade de Negócio Pardo e Grande – Departamento de Gestão e Desenvolvimento Operacional – RGO – da SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, que atualmente opera o Sistema no Município.

Dados Gerais:

O Parecer de Viabilidade Técnica - PVT nº 15/2022 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Conjuntos Habitacionais emitido em 10/11/2022 (validade até 10/11/2024), e posteriormente emitida a Carta de Diretrizes RG nº 014/2024 emitida em 02/02/2024, informa os seguintes dados gerais para execução do projeto da rede de esgoto sanitário do referido empreendimento, conforme segue:

Ponto de interligação:

Os esgotos do empreendimento deverão ser coletados e posteriormente lançados no PV (Poço de Visita) de entrada da Estação Elevatória de Esgoto, Distrito Industrial I, localizada na Rua João Batista dos Santos, conforme Figura 2.



Pt figura 2 da Carta de Diretrizes RG nº 14/2024

Deverão ser implantadas ligações preventivas de esgoto. Para os casos de lotes de esquina, executar uma ligação preventiva em cada rua em que o lote faça frente.

Os efluentes dos esgotos coletados, serão direcionados para a ETE existente em operação.

Os efluentes oriundos da ETE serão lançados no Rio Grande, enquadrado na classe 2.

2) ***Coeficiente, parâmetros e critérios de projeto:***

Foram adotados os coeficientes e parâmetros apresentados na Carta de Diretrizes nº 14/2024 de 02/02/2024 fornecida pela Sabesp, bem como os critérios de projeto preconizados pela Diretriz geral para Elaboração de Projetos e Construção dos Sistemas de Água e Esgotos de empreendimentos urbanos, bem como as Normas Técnicas Vigente.

- Consumo “per capta” por residência: **150** litros/ habitante por dia
- Número médio de usuário por lote: 4,3
- Coeficiente de máxima vazão horária (K1): 1,20
- Coeficiente de máxima vazão diária (K2): 1,50
- Coeficiente de retorno (C): 0,8

- Diâmetro mínimo: 150 mm
- Tubulação: PVC
- Velocidade Máxima das redes: 5,0 m/s
- Coeficiente de rugosidade de Manning (n): 0,013
- Queda Máxima sem tubo de queda: 0,75 m
- Recobrimento mínimo em ruas de terra: 1,20 m
- Distância máxima entre inspeções: 100 m
- Taxa de infiltração em rede (TI): 0,0002 l/s x m.
- Vazão mínima de dimensionamento (Qi): 1,5 l/s,
  (utilizada conforme recomendação da PNB-567 revisada em 1985).
- Declividade mínima (Imin) : 0,007 m/m.

Recobrimento mínimo para a tubulação a ser assentapvda:

- No leito carroçável de rua pavimentada será de 1,35m;
- No passeio: 1,05m;
- Na viela sanitária: 0,6 m.

3) Dimensionamento:

Observação: De acordo com a Norma Técnica e Carta de a rede de esgoto sanitário será: No leito carroçável, a profundidade mínima de assentamento será de 1,5 m e a máxima de 3,5 m (caso se torne necessária a construção de redes com profundidade superiores a 3,5 m, deverão ser previstas redes auxiliares).

Para redes na calçada, a profundidade mínima será de 0,8 m e a máxima de 1,2 m.

A rede a ser construída deverá garantir sempre o esgotamento dos terrenos pertinentes.

Valas com profundidade de 1,25 m já devem ser escoradas conforme projeto e NR 18 (inserir nota no projeto).

Em atendimento à Carta de Diretrizes RG nº 014/2024 emitida em 02/02/2024, que diz: *“Deverão ser implantadas ligações preventivas de esgoto. Para os casos de lotes de esquina, executar uma ligação preventiva em cada rua em que o lote faça frente. ”*

Para os lotes de esquina deverão ser previstos dois ramais preventivos de esgotos nos pontos mais baixos, para evitar rompimento de pavimentação asfáltica futura.

Nota1: No traçado da rede coletora, deve ser utilizado o tipo "espinha de peixe".

Nota 2: A rede coletora deve ser projetada e executada no eixo ou no terço mais baixo do leito carroçável das ruas, com previsão de ramais domiciliares dos 2 lados da rua e com suas extremidades nos passeios, devidamente lacradas e identificadas.

Serão implantados os trechos:

Rua 04	PV-09 ao PV-10	27,00m
Rua 02	PV-04 AO PV-05	25,00m
Rua 05	PV-12 ao PV-13	28,00m

População Adotada: No dimensionamento foi considerada a população (usuários) de saturação indicado no PVT, porem haja visto se tratar de área e fluxo bastante pequenos.

O número de usuários por lote foi adotado 4,3 pessoas.

Número de Lotes: 52 Unidades.

Segue abaixo o dimensionamento das redes.

Dimensionamento de Redes Coletoras de Esgotos Sanitários

Cidade :	RIFAINA E												
Local :	Conjunto Habitacional RIFAINA E												
Título :	Dimencionamento da Rede de Esgoto												
1 - Dados Populacionais													
	Número de Economias Inicial			52			Consumo por Habitante				150	l/hab.x dia	
	Número de Economias Final			52			Número de Habitantes Inicial				223,6	hab.	
	Número de Habitantes por Economia			4,3	hab./Econ.		Número de Habitantes Final				223,6	hab.	
2 - Cálculo das Vazões													
	- para início do plano $Q_{di} = C \times K_2 \times P_i \times q_i /86400$						- para o final do plano $Q_{df} = C \times K_1 \times K_2 \times P_f \times q_f /86400$						
	K_2 =	1,5		q_i =	150	l/hab.x dia	K_1 =	1,2		P_f =	223,6	hab.	
	C =	0,8		Q_{di} =	0,47	l/s	K_2 =	1,5		q_f =	150	l/hab.x dia	
	P_i =	223,6	hab.				C =	0,8		Q_{df} =	0,559	l/s	
3 - Cálculo do Coeficiente de Contribuição Linear													
	Extensão da Rede Coletora Inicial			615,21	m		Txi =	0,000957	l/s x m		Qinicial (l/s)	0,588875	
	Extensão da Rede Coletora final			615,21	m		Txf =	0,001109	l/s x m		Qfinal(l/s)	0,682042	
	Taxa de Contribuição de Infiltração			0,0002	l/s x m								

3.1 – Dimensionamento Hidráulico final: Para cálculo da rede de esgoto foram considerados os trechos abaixo com as dimensões indicadas, num total de 615,21m de rede:

PV (Montante)-PV (Jusante)	Extensão (m)	Tubulação	Rede PVC Ocre
PV 01 - PV 02	47,94	DN 150 mm	Interna
PV 02 - PV 03	47,94	DN 150 mm	Interna
PV 03 - PV 05	26,05	DN 150 mm	Interna
PV 04 - PV 05	25,00	DN 150 mm	Interna
PV 05 - PV 08	28,90	DN 150 mm	Interna
PV 01 - PV 06	54,13	DN 150 mm	Interna
PV 06 - PV 07	52,98	DN 150 mm	Interna
PV 07- PV 08	51,34	DN 150 mm	Interna
PV 08 - PV 13	52,00	DN 150 mm	Interna
PV 06 - PV 10	52,14	DN 150 mm	Interna
PV 09 - PV 10	27,00	DN 150 mm	Interna
PV 10 - PV 11	48,81	DN 150 mm	Interna
PV 11 - PV 13	57,98	DN 150 mm	Interna
PV 12 - PV 13	28,00	DN 150 mm	Interna
PV 13 – CEEE-01	15,00	DN 150 mm	Interna
Total	615,21		

Referência normativa:

- **Norma Técnica Interna SABESP NTS 025**. Projeto de redes coletoras de esgotos.
- **NTS 226:2005** Faixa de segurança para obras lineares.
- **NBR 5645:1990** Tubo cerâmico para canalizações.
- **NBR 7362-1:2005** Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica.
- **NBR 7362-2:1999** Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça.
- **NBR 7362-3:2005** Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica.
- **NBR 7362-4:2005** Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com parede de núcleo celular.
- **NBR 7560:1996** Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado, com flanges roscados ou soldados – Especificação.

- **NBR 7675:2005** Tubos e conexões de ferro dúcteis e acessórias para sistemas de adução e distribuição de água - Requisitos

- **NBR 8890:2003** Tubo de concreto, de seção circular, para águas pluviais e esgotos sanitários - Requisitos e métodos de ensaio.

- **NBR 9648:1986** Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário.

- **NBR 9649:1987** Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário.

- **ABNT PN 02:111 50- 001-1** Sistemas para adução e distribuição de água, esgoto sanitário, águas pluviais e efluentes industriais – tubos de PRFV.

NOTA 1: A Estação Elevatória de Esgoto e linha de Recalque, os respectivos projetos e sua execução é de responsabilidade da Prefeitura de Rifaina.

A rede projetada de esgotos do empreendimento, seu último Poço de Visita “CEEE-01” está posicionado, dentro na Área institucional 1, na esquina entre a Rua 05 e Prolongamento da Rua Saulo Novo.

NOTA 2: Os resultados do dimensionamento hidráulico final estão na planilha de cálculo em anexo**.**

Dezembro/ 2024

_____

Edevaldo Donizete Contel
CREA: 060.134.507.0
ART nº 2620241071645

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

Empreendimento

LOTEAMENTO RIFAINA E

Código 1 2 0 6 3 2 E 0 0 P B

Referência / Assunto

Memorial Descritivo Rede de Esgoto Sanitário

Data **DEZ/2024** *Folha* **7/7**

Planinha de Cálculo da Rede de Esgotos

LOCAL: RIFAINA E
BACIA:
DATA: 10/12/2024
FOLHA: 1

POPUL. INICIAL: 223,6
POPUL. FINAL: 223,6
K1: 1,20 **K2:** 1,5
Taxa de Contr. Final: 1,108632825 l/s Km
Taxa de Contr. Inicial: 0,95719402 l/s Km

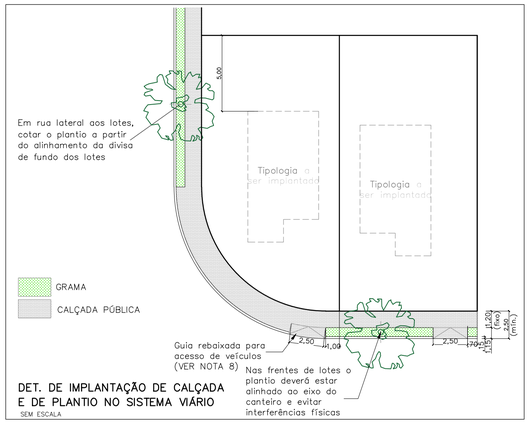
Cons.méd.per capit 150,00 litros/pessoa x dia
Taxa de Infiltração: I = 0,8 l/s. km
Vazão mínima: 1,5 l/s
Declividade mínima 0,0070 m/m
Diâmetro mínimo: 150 mm
Extensão total: 615,21
Recobr. do tubo: 1,50 m
n: 0,013 **Coeficiente de retorno:** 0,8

Obs. Carta Diretrizes da SABESP

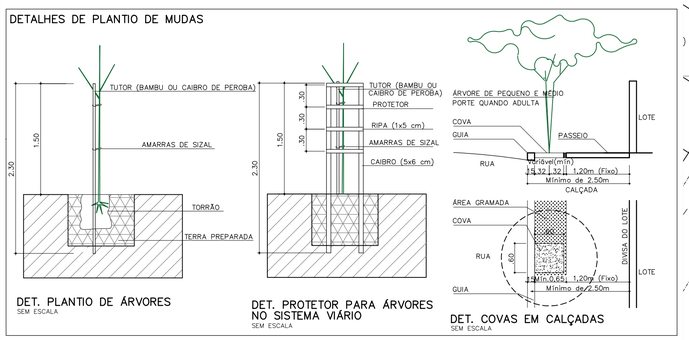
POPULAÇÃO TOTAL 223,6

Nº UNIDADES: 52

Tre-cho	Exten-são *m*	Taxa Cont. *l/s x m* Inicial / Final	Contr. do Trecho *l/s* Inicial / Final	Vazão a Mont. *l/s* Inicial / Final	Vazão a Jus. *l/s* Inicial / Final	Diâmetro *mm*	vazão Inicial	I nin mínimo	I terreno	Declividade *m/m*	Cota do Terreno *m* Montante / Jusante	Cota do Coletor *m* Montante / Jusante	Prof. do Coletor *m* Montante / Jusante	Lamina Liquida Y/D Inicial / Final	Prof. da Singulari-dade a Jusante *m*	Vi *m/s* / Vf *m/s*	σ i *Pa*	Veloc. Crítica Vc *m/s*	*Observações*
PV 01 -PV 02	47,94	0,000957	0,046	0,000	0,046	150	1,500	0,0045	0,03340	0,03340	595,920	594,420	1,50	0,191	1,500	0,36			
		0,001109	0,053	0,000	0,053		1,500				594,319	592,819	1,50	0,191		0,38	5,79	2,47	
PV 02 -PV 03	47,94	0,000957	0,046	0,046	0,092	150	1,500	0,0045	0,03415	0,03415	594,319	592,819	1,50	0,191	1,500	0,44			
		0,001109	0,053	0,053	0,106		1,500				592,682	591,182	1,50	0,191		0,45	5,92	2,47	
PV 03 -PV 05	26,05	0,000957	0,025	0,092	0,117	150	1,500	0,0045	0,05060	0,05827	592,682	591,182	1,50	0,191	1,700	0,57			
		0,001109	0,029	0,106	0,135		1,500				591,364	589,664	1,70	0,191		0,59	10,11	2,47	
PV 04 -PV 05	25,00	0,000957	0,024	0,000	0,024	150	1,500	0,0045	0,00040	0,00840	591,374	589,874	1,50	0,191	1,700	0,18			
		0,001109	0,028	0,000	0,028		1,500				591,364	589,664	1,70	0,191		0,19	1,46	2,47	
PV 05 -PV 08	28,90	0,000957	0,028	0,141	0,168	150	1,500	0,0045	0,05993	0,05301	591,364	589,664	1,70	0,191	1,500	0,60			
		0,001109	0,032	0,163	0,195		1,500				589,632	588,132	1,50	0,191		0,62	9,20	2,48	
PV 01 -PV 06	54,13	0,000957	0,052	0,000	0,052	150	1,500	0,0045	0,04284	0,04284	595,920	594,420	1,50	0,191	1,500	0,41			
		0,001109	0,060	0,000	0,060		1,500				593,601	592,101	1,50	0,191		0,43	7,43	2,47	
PV 06 -PV 07	52,98	0,000957	0,051	0,000	0,051	150	1,500	0,0045	0,04083	0,04083	593,601	592,101	1,50	0,191	1,500	0,40			
		0,001109	0,059	0,000	0,059		1,500				591,438	589,938	1,50	0,191		0,42	7,08	2,47	
PV 07-PV 08	51,34	0,000957	0,049	0,051	0,100	150	1,500	0,0045	0,03518	0,03518	591,438	589,938	1,50	0,191	1,500	0,45			
		0,001109	0,057	0,059	0,116		1,500				589,632	588,132	1,50	0,191		0,47	6,10	2,47	
PV 08 -PV 13	52,00	0,000957	0,050	0,268	0,318	150	1,500	0,0045	0,05521	0,05906	589,632	588,132	1,50	0,191	1,700	0,73			
		0,001109	0,058	0,311	0,368		1,500				586,761	585,061	1,70	0,191		0,76	10,25	2,48	
PV 06 -PV 10	52,14	0,000957	0,050	0,052	0,102	150	1,500	0,0045	0,03903	0,04478	593,601	592,101	1,50	0,191	1,800	0,50			
		0,001109	0,058	0,060	0,118		1,500				591,566	589,766	1,80	0,191		0,52	7,77	2,47	
PV 09 -PV 10	27,00	0,000957	0,026	0,000	0,026	150	1,500	0,0045	0,00100	0,01211	591,593	590,093	1,50	0,191	1,800	0,22			
		0,001109	0,030	0,000	0,030		1,500				591,566	589,766	1,80	0,191		0,22	2,10	2,47	
PV 10 -PV 11	48,81	0,000957	0,047	0,128	0,174	150	1,500	0,0045	0,03712	0,03098	591,566	589,766	1,80	0,191	1,500	0,49			
		0,001109	0,054	0,148	0,202		1,500				589,754	588,254	1,50	0,191		0,51	5,37	2,47	
PV 11 -PV 13	57,98	0,000957	0,055	0,174	0,230	150	1,500	0,0045	0,05162	0,05507	589,754	588,254	1,50	0,191	1,700	0,66			
		0,001109	0,064	0,202	0,266		1,500				586,761	585,061	1,70	0,191		0,68	9,56	2,48	
PV 12 -PV 13	28,00	0,000957	0,027	0,000	0,027	150	1,500	0,0045	0,00118	0,00832	586,794	585,294	1,50	0,191	1,700	0,19			
		0,001109	0,031	0,000	0,031		1,500				586,761	585,061	1,70	0,191		0,20	1,44	2,47	
PV 13-CEEE 01	15,00	0,000957	0,014	0,575	0,589	150	1,500	0,0045	0,05073	0,01073	586,761	585,061	1,70	0,191	1,100	0,45			
		0,001109	0,017	0,665	0,682		1,500				586,000	584,900	1,10	0,191		0,47	1,86	2,48	
	615,21																		



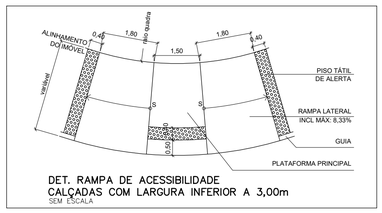
DET. DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA E DE PLANTIO NO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA



DET. PLANTIO DE ÁRVORES
SEM ESCALA

DET. PROTETOR PARA ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA

DET. COVAS EM CALÇADAS
SEM ESCALA


ALINHAMENTO DO IMÓVEL
0,45
1,80
rua quadra
1,50
1,80
0,40
passeio
rebaixo
0,15
0,15
0,15

RIFAINA – E

1 - IDENTIFICAÇÃO

Nome do Empreendimento: Conjunto habitacional Rifaina - E

Município: Rifaina - SP

Resp. Técnico: Eng.º Agrônomo – Wilson Geraldo Pereira Junior

CREA nº: CREA/SP n° 2300019361

Proprietário: Prefeitura Municipal de Rifaina

Área de Total da Gleba: 69.884,00 m²

Área de Total a Ser Loteada: 27.095,91 m²

Área Remanescente: 42.788,09 m²

Endereço da Gleba: Prolongamento da Rua Saulo Novo S/N.

2 - INTRODUÇÃO / DESCRIÇÃO GERAL

A gleba se localiza na região sudoeste do município de Rifaina- SP, área está inserida em perímetro urbano, com uma extensão de solo antropizada com predominância de gramíneas e indivíduos arbóreos nativos.

3 - OBJETIVO

O empreendimento objetiva através do presente projeto, acompanhar as determinações da legislação pertinente em vigor, especificamente quanto à regularização do conjunto habitacional. Este projeto de paisagismo tem como princípio básico, o uso de espécies vegetais pertencentes aos estágios sucessionais distintos, manejadas com o propósito

de favorecer o estabelecimento da dinâmica da sucessão natural. É importante também respeitar os valores culturais, ambientais e de memória da cidade. Deve, ainda, considerar sua ação potencial de proporcionar conforto para as moradias, "sombreamento", abrigo e alimento para a avifauna, diversidade biológica, diminuição da poluição, condições de permeabilidade do solo e paisagem, contribuindo para a melhoria das condições urbanísticas.

O sucesso da arborização urbana é diretamente proporcional ao comprometimento e a participação da população local. Nessa combinação, grupos de espécies com exigências complementares, principalmente quanto à necessidade de luz, são associados de tal forma, que as espécies de estágios iniciais (espécies pioneiras), sejam sombreadoras das espécies de estágios finais (espécies secundárias e clímax), recobrindo rapidamente a área, tutorando o crescimento, formando o banco de sementes do solo, evitando a emergência de ervas daninhas. Em síntese, o projeto de paisagismo, fundamenta-se nos mecanismos naturais que as florestas tropicais desenvolveram para sua auto-regeneração. Muito embora este projeto preconize o emprego de essências florestais nativas, deveremos em sua implantação observar também os critérios paisagísticos, para que no futuro tal área venha desempenhar o papel de um parque de lazer e educação ambiental aos moradores e usuários do conjunto habitacional, ressalte-se que nos tempos atuais, a arborização urbana constitui elemento de suma importância especialmente na melhoria dos níveis de qualidade de vida.

Dentre os vários aspectos positivos da arborização urbana de bosques e vias públicas, destaca-se a importância das árvores como filtro ambiental, reduzindo os níveis de poluição do ar através da fotossíntese, a diminuição

da poluição sonora pelos obstáculos que oferece à propagação das ondas sonoras, o equilíbrio da temperatura ambiente graças à sombra e a evapotranspiração que realizam a redução da velocidade dos ventos, a redução do impacto das chuvas, a atração para a avifauna e, sobretudo, a harmonia paisagística e ambiental do espaço urbano.

Ainda sobre o aspecto paisagístico do projeto, devemos destacar a preferência pela introdução de espécies regionais da flora, possibilitando à preservação destas espécies associada a uma bela visão local, e a sensação de bem-estar integrada a natureza aos moradores do empreendimento. Esta preferência pelas essências nativas deve-se ao fato de estarem completamente adaptadas ao nosso meio, serem geneticamente resistentes e desempenharem funções de extrema importância no equilíbrio do ecossistema, fatores estes que não ocorreriam com a introdução de espécies originárias de outros países, denominadas de espécies exóticas.

A implantação de diferentes espécies permitirá um aumento na disponibilidade atual de alimentos e abrigo para pequenos animais silvestres, componentes da fauna terrestre e alada, e em conjunto com outros agrupamentos arbóreos próximos, propiciarão um novo ponto de apoio no deslocamento destes pequenos animais (principalmente pássaros), mesmo considerando a localização urbana do imóvel.

A grande diversidade de plantas da nossa flora, com frutificação distribuída durante todo o ano, fornece alimento de forma contínua e equilibrada, assim como proteção à fauna, contribuindo para seu desenvolvimento. Fornecerá também abrigo aos agentes polinizadores, que desempenham importante papel na melhoria da qualidade e na quantidade dos produtos agrícolas. Desta forma, pode-se concluir que o

desenvolvimento do empreendimento urbanístico, embora impactante na sua forma localizada, através da recuperação determinada neste projeto, virá propiciar inegáveis ganhos ambientais, considerando o estado presente da área.

4 – REVEGETAÇÃO E COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Para o empreendimento em questão, em atendimento as normativas ambientais vigente, a revegetação será feita nas áreas permeáveis do empreendimento, contemplando o total da Área Verde com um **plantio total de 2.739,23 m² referente a 10,11% da área total do empreendimento.** O espaçamento proposto será de 5,00m x 5,00m gerando assim um **plantio de 110 indivíduos arbóreos**, atendendo o mínimo de 10% da área total para plantio revegetativo segundo o Art. 7° da Resolução SIMA 80, de 16 de outubro de 2020, devido ao empreendimento ser destinado a construções de habitações de interesse social e não necessitar de supressão de vegetação nativa.

De acordo com as Leis Ambientais vigentes, quando ocorre a supressão de indivíduos arbóreos nativos é necessário que se realize uma maneira de compensar a perda dessas árvores, no caso deste projeto ocorrerá a supressão de 72 indivíduos nativos no interior da gleba, sendo que nenhum deles se encontra na lista de espécies ameaçadas de extinção, segundo o Item III do Art. 5° da Resolução SEMIL n° 02/2024 de 02 de Janeiro de 2020, determina-se que o pagamento compensatório seja na proporção de 10 indivíduos para cada 1 e o espaçamento de plantio de 1.000 indivíduos por 1 hectare segundo o Inciso 2° do mesmo Artigo, sendo assim,

para compensação referente a supressão de 72 indivíduos arbóreos nativos isolados se dará em uma área de **7.200,00 m².**

Para atendimento as normativas supracitadas a cima, e não havendo área compatível para execução da mesma no interior do empreendimento, será proposto um plantio compensatório com espaçamento de 5,00m x 5,00m, assim totalizando **288 indivíduos em uma área total de 7.200,00 m²** de área externa, de propriedade da Prefeitura Municipal de Rifaina, matriculada sob o n° 11.112 do CRI de Pedregulho-SP, área essa localizada á 7,00 Km da gleba em questão, a localização da mesma pode ser observada na Planta de Paisagismo 2/2.

5 - JUSTIFICATIVA

Optou-se por se utilizar árvores de pequeno e médio porte na arborização dos passeios de forma a permitir seu uso em ambos os lados, independentemente da situação da rede elétrica. O grupo selecionado é variado, e apresenta floração diferenciada nos conjuntos adotados, proporcionando ritmo e riqueza visual. No dimensionamento dos lotes, devido à largura reduzida dos mesmos, foram distribuídas as árvores do sistema viário, no meio dos lotes, para que o mutuário possa desfrutar de sombra e beleza próxima à sua residência. Seu espaçamento é generoso, visando o porte adulto das plantas, considerado de grande porte, enriquecendo visualmente o conjunto e criando espaços com característica própria

As áreas permeáveis e áreas de plantio compensatório receberão grande variedade de espécies visando formar um grupamento heterogêneo

dando prioridade para as plantas da flora arbórea nativa com diferente comportamento ambiental. Isto é, plantas pioneiras e não pioneiras.

6 - PREPARO GERAL DO SOLO

a. Verificar se toda a área a ser plantada encontra-se limpa e desobstruída de entulhos.

b. Retirar o mato e ervas daninhas, eliminando as raízes.

c. Revolver a terra, eliminando os torrões em toda área de plantio.

d. À terra colocada, para cada 1m², deve-se incorporar 15kg de esterco curtido de curral, mais 70 gramas de adubo químico NPK 5-10-10.

e. Antes do plantio, deixar a terra regularizada ao nível de plantação do projeto.

7 - ABERTURA DE COVAS

a. Covas para árvores em área verde

As covas deverão ter dimensões de 60x60x80cm para as árvores, salvo orientação contrária do fornecedor, retirada de camada superficial do solo isenta de praga e ervas daninhas. A esta terra adicionar adubo químico e orgânico nas seguintes proporções por m³ de terra:

50 litros de esterco de curral curtido.

01 Kg de farinha de osso.

400 gramas de superfosfato simples.

Todas as plantas deverão receber tutor de altura total de 2,30m, conforme detalhe constante em projeto.

b. Covas para árvores em calçadas

As covas deverão ter dimensões de 60x60x80cm, salvo situação contrária no local. Se a terra do terreno for de boa qualidade poderá ser reaproveitada. Caso contrário, substituí-la por terra com coloração de vermelho escuro a marrom, retirada de camada superficial do solo de boa qualidade, isenta de praga e ervas daninhas. A esta terra adicionar adubo químico e orgânico nas seguintes proporções por m³ de terra:

50 litros de esterco de curral curtido.

01 Kg de farinha de osso.

400 gramas de superfosfato simples.

Todas as plantas deverão receber tutor de altura total de 2,30m, e protetores conforme detalhe constante em projeto.

8 - FORNECIMENTO DE MUDAS

As mudas deverão ser selecionadas de acordo com os seguintes critérios: Árvores - Com porte e copa simétrica com uniformidade. As espécies nativas deverão ser de procedência de viveiros. Atender as especificações descritas nas tabelas.

9 - PLANTIO

Coloca-se a planta na respectiva cova, retirando-a da embalagem sem desfazer o torrão. Preencher a cova com a terra preparada de acordo com o item 7. Rega-se abundantemente para preenchimento dos espaços vazios, furando com uma barra de ferro até o fundo da cova para sair o ar.

Colocam-se os tutores para a fixação das árvores e os protetores quando for o caso.

10 – IRRIGAÇÃO

A irrigação, apesar de imediata, não deve ser feita nas horas de maior insolação. Deve ser feita preferivelmente nas primeiras horas da manhã e ao cair da tarde. Repete-se a irrigação de forma a manter os plantios sempre úmidos.

11 - MANUTENÇÃO GERAL

a. Proceder irrigação inicial abundante e diária, durante os períodos de menor insolação. Coordenar os períodos de irrigação com a empresa ou pessoa responsável pela irrigação.

b. Eliminação de ervas daninhas e pragas. Durante os primeiros 60 dias após o final do plantio, dever-se-á fazer manutenção (limpeza de pragas e substituição das espécies mortas e doentes), desinfecção fitossanitária, adubação de cobertura com adubo químico (50gr/m² de NPK 10-10-10) e orgânico (50gr/m² de torta de mamona), obedecendo-se a frequência de visita da equipe de jardineiros a cada 15 (quinze) dias consecutivos.

Adubação anual durante a primavera ou quando se fizer necessária.

12 - SEQÜÊNCIA DE PLANTIO

12.1. Preparar a terra no mínimo 20 dias antes do plantio.

12.2. Recomenda-se testar a drenagem natural, preenchendo a cova com água, e caso esteja deficiente fazer alguns buracos no fundo da cova e preencher com brita.

12.3. Retirar a embalagem da muda sem desfazer o torrão.

12.4. Envolver o torrão com a terra preparada, mantendo o colo da muda no nível do terreno.

12.5. Colocar os tutores sem atingir o torrão, com amarras de sisal em forma de oito deitado.

12.6. Preparar a base da coroa.

12.7. Regar abundantemente.

12.8. Furar com o ferro até o fundo da cova para sair o ar; repetindo várias vezes.

12.9. Completar a rega.

12.10. Colocar cobertura vegetal morta (folhas secas, palha de arroz, etc.).

13 - PODA DE ÁRVORES

A poda deve ser executada com instrumentos bem afiados, para que a seção do corte uniforme, lisa sem lascas. Os galhos devem ser cortados rente ao tronco ou ramo principal, em bisel, voltado para baixo, formando um ângulo de 45º com a direção do ramo. Cada vez que se executa uma poda, a planta fica exposta a ação de fungos e bactérias. Que podem se instalar e penetrar na planta infectando-a. Para que isso não ocorra, é recomendável que se aplique algumas substâncias protetoras (curativos) sobe a superfície cortada.

A poda de desbrota é feita em plantas novas e consiste na retirada dos brotos basais (abaixo de 1,80m) para que estes não atrapalhem o desenvolvimento da copa.

Época: Sempre que necessário.

Poda de limpeza consiste na remoção de ramos doentes, quebrados ou secos.

Época: Em qualquer época do ano, assim que diagnosticar o problema.

14 - IMPLANTAÇÃO E CUIDADOS COM OS GRAMADOS

Para a implantação dos gramados projetados nas calçadas públicas, será necessário:

a) Erradicação de plantas daninhas e nivelamento das faixas de plantio;
b) Preparação do solo com: 300g/m² de calcário dolomítico, 250g/m² de adubo fosfato (super simples) e 3 a 5 kg/m² de matéria orgânica, estabilizada ou condicionadores de solo;
c) Plantio de grama em placas feito imediatamente a chegada da carga no local de obra;
d) Irrigação diariamente em abundância nos primeiros 15 dias para o enraizamento do gramado e posterior o enraizamento dependendo da estação do ano com uma certa frequência nos períodos de estiagem;
e) Roçadas ideal quando a grama atingir a altura de 5 cm de folhas;
f) Adubação de manutenção feita entre 3 e 4 vezes ao ano com N-P-K com aproximadamente 50g/m².

15- CRONOGRAMA PARA EXECUÇÃO DE PAISAGISMO

O projeto de revegetação será iniciado de imediato após a aprovação pelos órgãos competentes e de acordo com o cronograma físico da obra civil. O cronograma primário de implantação visa orientar as atividades que serão executadas alternando-se o plantio das mudas em etapas. As etapas foram definidas coincidindo com o início da estação chuvosa do ano e duração de 2 anos após o início, o início deve se dar após o término de toda a movimentação de solo que possa existir na implantação dos equipamentos do Loteamento, como abertura de ruas, colocação das guias de sarjeta, instalação da rede elétrica, rede pluvial, asfaltamento e outros que possam prejudicar as mudas plantadas.

OPERAÇÃO	MESES - 2 ANOS																							
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°
Preparo do Solo	■	■																						
Abertura de Covas		■																						
Adubação		■						■						■						■				
Plantio			■																					
Irrigação								■		■		■		■				■		■		■		
Manutenção					■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	

16 - PLANTIO DAS MUDAS DAS ÁRVORES

As árvores podem ser plantadas em qualquer época do ano, mas há vantagem em fazer o plantio na primavera ou no outono. Uma árvore plantada na primavera tem vários meses para se estabelecer antes de enfrentar um clima mais duro como o inverno, e o outono, é a época em que o solo favorece o desenvolvimento das novas raízes. Uma planta é constituída de grande porcentagem de água, portanto, qualquer época

pode ser considerada boa para o plantio, menos o verão, pois suas folhas perdem água muito rápido e ressecam com o sol muito forte.

Em relação à obra em questão, o plantio pode ser iniciado após a execução das calçadas desde que reservadas e locadas as covas com dimensões de 60x60x80cm.

17 - ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

Nos projetos paisagísticos é necessário que sejam criadas condições que diminuam as condições climáticas desfavoráveis ao bem estar da população, como excesso de calor, incidência de ventos fortes, efeitos da poluição, sendo assim é necessária que se utilizem árvores que possam amenizar os efeitos citados anteriormente e que, além disso, tragam ao local a beleza e possibilidade de proporcionar à população a contemplação e o relaxamento, por isso no nosso projeto para o sistema viário, serão utilizadas espécies com estas características, as árvores utilizadas para o sistema viário estão discriminadas na tabela abaixo:

TABELA DE VEGETAIS PARA O SISTEMA VIARIO.

Quantidade Unidade	Nome Científico	Nome Popular	Altura da muda cm	Tamanho da cova cm	Porte Adulto m
Árvores:					
9 UN.	*MYRCIA ROSTRATA DC*	GUAMIRIM	200	60x60	3-4
9 UN.	*LAFOENSIA PACARI*	DEDALEIRO	200	60x60	3-4
9 UN.	*LICANIA TOMENTOSA*	OITI-DO-SERTÃO	200	60x60	3-5
9 UN.	*SCHINUS MOLLE*	AROEIRA SALSA	200	60x60	3-4

8 UN.	*DRIMYS BRASILIENSIS*	CATAIA	200	60X60	3-6
8 UN.	TIBOUCHINA GRANULOSA	QUARESMEIRA	200	60X60	3-4

Total de mudas: 52.

TABELA DO GRUPO ECOLÓGICO PARA O SISTEMA VIÁRIO.

GRUPO ECOLÓGICO	PIONEIRAS	NÃO-PIONEIRAS	TOTAL
QUANTIDADE	31	21	52
%	60	40	100

18 - OBSERVAÇÕES

Geral: Sangrar raízes das árvores que estiverem em viveiros 90 dias antes de sua relocação para plantio.

Tutorar planta simétrica, bem formada, sem poda.

Proteger com protetor para não pisotear.

19 – VEGETAÇÃO A SER IMPLANTADA PARA REVEGETAÇÃO E COMPENSAÇÃO

O município de Rifaina está inserido na região Nordeste no Estado de São Paulo, a tabela a seguir descreve as espécies nativas desta região e mostra quais espécies serão utilizadas para a revegetação nas Área Verde e compensação ambiental em áreas externas ao empreendimento, bem como suas respectivas quantidades, serão utilizadas 15 espécies nesta compensação divididas entre pioneiras e não pioneiras.

LISTAGEM DAS ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS DA REGIÃO

	ESPÉCIE	NOME POPULAR	SUCESSIONAL	CATEGORIA DE AMEAÇA	SÍNDROME DE DISPERSÃO	BIOMA/ECOSSISTEMA			Nº INDIVÍDUOS
						FES	MC	CER	
1	*Sciadodendron excelsum* Griseb.	Carobão / Lagarto	P		ZOO	X			27
2	*XYLOPIA AROMÁTICA (LAM.) MART.*	PIMENTA-DE-MACACO	NP		ZOO			X	27
3	*ASPIDOSPERMA CYLINDROCARPON MÜLL. ARG.*	PEROBA-POCA / PEROBA-ROSA	NP		ANE	X			27
4	*TABERNAEMONTANA HYSTRIX STEUD. [PESCHIERA FUCHSIIFOLIA (A. DC.) MIERS]*	LEITEIRO / JASMIM-DO-CAMPO / LEITEIRO-VERMELHO / GANCHEIRA	P		ZOO	X			27
5	*Jacaranda micrantha* Cham.	CAROBA-MIÚDA / JACARANDÁCAROBÃO / CAROBA	P		ANE	X			27
6	*GOCHNATIA PULCHRA CABRERA*	CAMBARÁ	NP		ANE			X	27
7	*TABEBUIA AUREA (SILVA MANSO) BENTH. & HOOK. F. EX S. MOORE [TABEBUIA CARAIBA (MART.) BUREAU]*	IPÊ-AMARELO-CRAIBEIRA / IPÊ-AMARELO-DO-CERRADO	NP		ANE			X	26
8	*TABEBUIA ROSEO-ALBA (RIDLEY) SANDWITH*	IPÊ-BRANCO	NP		ANE	X			26
9	*CHORISIA SPECIOSA A. ST.-HIL.*	PAINEIRA / PAINEIRA-ROSA / PAINEIRA-BRANCA / PAINEIRA-VERMELHA	NP		ANE	X			26
10	*BAUHINIA LONGIFOLIA (BONG.) STEUD.*	PATA-DE-VACA-DO-CAMPO / PATA-DE-VACA	P	QA	AUT	X			27
11	*ALBIZIA HASSLERI (CHODAT) BURKART*	FARINHA-SECA	P		AUT	X			27
12	*ENTEROLOBIUM CONTORTISILIQUUM (VELL.) MORONG [ENTEROLOBIUM TIMBOUVA MART.]*	TAMBORIL / TIMBURI / ORELHA-DE-NEGRO	P		AUT	X			26
13	*Cordia sellowiana* Cham.	Chá-de-bugre / Louro-mole	P		ZOO	X			26
14	*SOLANUM PANICULATUM L.*	JURUBEBA	P		ZOO	X			26
15	*ALOYSIA VIRGATA (RUIZ & PAV.) A. JUSS.*	CAMBARÁ-DE-LIXA / LIXEIRA / LIXA	P		ANE	X			26

FES FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL

MC MATA CILIAR

CER CERRADO

CATEGORIAS DE AMEAÇAS

QA – QUASE AMEAÇADA
EM – EM PERIGO
VU – VULNERÁVEL
CR – EM PERIGO CRÍTICO

Total: 450 árvores serão implantadas nas áreas verdes, sistema de lazer e compensação.

TABELA DE IDENTIFICAÇÃO DO GRUPO ECOLÓGICO
ÁREA VERDE – COMPENSAÇÃO - REVEGETAÇÃO

GRUPO ECOLÓGICO	PIONEIRAS	NÃO-PIONEIRAS	TOTAL
QUANTIDADE	270	180	450
%	60	40	100

20 – OBSERVAÇÕES

Geral: Sangrar raízes das árvores que estiverem em viveiros 90 dias antes de sua relocação para plantio.

Tutorar planta simétrica, bem formada, sem poda.

Portanto, o Projeto Paisagístico será implantado conforme tabela abaixo.

TOTAL DE ÁRVORES DO PROJETO: 450
(SISTEMA VIÁRIO, ÁREA VERDE e COMPENSAÇÃO)

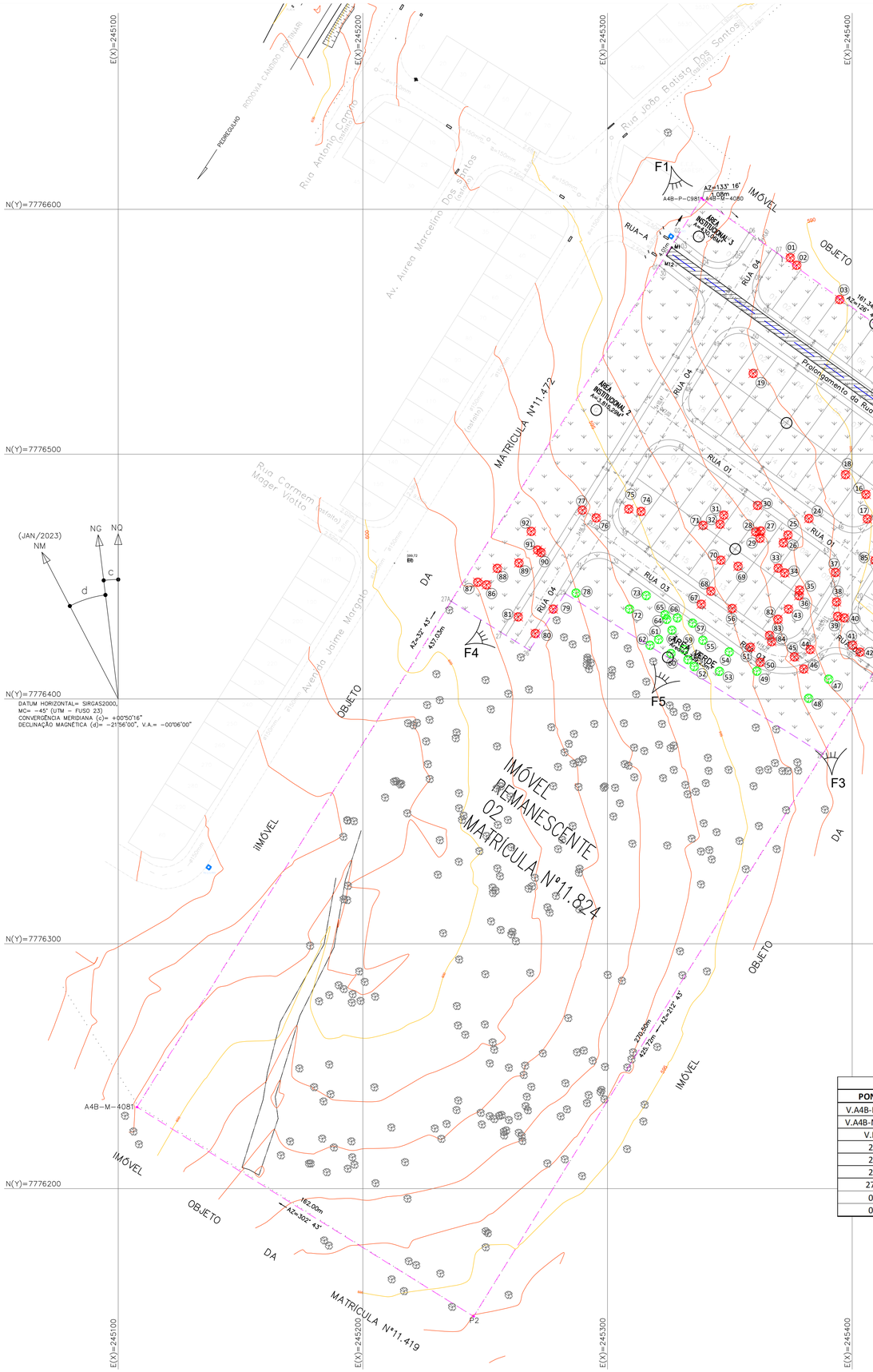
SISTEMA VIÁRIO	52 indivíduos
REVEGETAÇÃO (ÁREA VERDE)	110 indivíduos
COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	288 indivíduos
TOT AL	450 indivíduos

Quantidade total de tutores: 450 un.
Quantidade total de protetores (Sistema Viário): 52 un.

Rifaina, 17 de dezembro de 2024.

MUNICÍPIO DE RIFAINA
Prefeito Municipal

Wilson Geraldo Pereira Junior
Engenheiro Agrônomo
CREA/SP 5060036675
ART: 2620241184217



COMPOSIÇÃO DE ÁREAS PERMEÁVEIS EM ATENDIMENTO AO ART. 7° DA RESOLUÇÃO SIMA 80/2020	
ÁREA EXIGIDA PELO ART. 7°	10,00%
ÁREA DESTINADA COMO PERMEÁVEIS	10,11%

	TIPO DE VEGETAÇÃO	TOTAL	UNIDADE	em APP
	Árvores Pioneiras	–	–	–
	Estágio Inicial	–	m²	–
	Estágio médio	–	–	–
	Estágio avançado	–	–	–
	Exótica – Maciço	–	–	–
	Sem vegetação	–	–	–
	Ocupação Antrópica	27.095,91	m²	–
	Árvores Nativas Mantidas	20	uni.	–
	Árvores Nativas Suprimidas	72	uni.	–
	Árvores Exóticas Suprimidas	–	uni.	–
	Total em área	–	–	–
	Total em árvores	–	–	–
	Área Total da Propriedade	27.095,91	m²	–

Lista de Árvores Isoladas

Nº no Campo	Nome Popular	Nome Científico	Origem	Ameaçada de Extinção	Altura total (m)	DAP - Diâmetro a altura do Peito (m)	Volume total Estimado (m³)	Coordenadas UTM (m) N	E	Suprimidas / Preservadas
01	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	12,00	1,00	4,1125	7.776.580	245.374	Suprimida
02	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	8,00	0,80	1,1094	7.776.577	245.377	Suprimida
03	Ipê amarelo	Tabebuia ochracea	Nativa	N.Ia.	6,00	0,40	0,2532	7.776.565	245.394	Suprimida
04	Pau Terra	Qualea grandiflora Mart.	Nativa	N.Ia.	2,50	0,30	0,0835	7.776.551	245.410	Suprimida
05	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	4,50	0,50	0,3516	7.776.533	245.423	Suprimida
06	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	4,00	0,40	0,1928	7.776.533	245.413	Suprimida
07	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	6,00	0,30	0,4137	7.776.528	245.413	Suprimida
08	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	5,00	0,50	0,4986	7.776.524	245.411	Suprimida
09	Amarelinho	Plenhymenia foliolosa	Nativa	N.Ia.	2,50	0,30	0,0835	7.776.518	245.441	Suprimida
10	Arvoredo-do-campo	Polyandrococos elegans	Nativa	N.Ia.	5,00	1,00	1,9634	7.776.524	245.466	Suprimida
11	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	6,00	0,50	0,5903	7.776.502	245.458	Suprimida
12	Arvoredo-do-campo	Polyandrococos elegans	Nativa	N.Ia.	4,50	0,50	0,5304	7.776.479	245.450	Suprimida
13	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	7,00	0,60	0,7088	7.776.485	245.420	Suprimida
14	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,40	0,3019	7.776.480	245.422	Suprimida
15	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	6,00	0,60	0,8901	7.776.488	245.406	Suprimida
16	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	5,00	0,50	0,4986	7.776.483	245.405	Suprimida
17	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	5,00	0,50	0,4986	7.776.473	245.406	Suprimida
18	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	6,00	0,50	0,5559	7.776.481	245.397	Suprimida
19	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	5,00	0,40	0,3141	7.776.531	245.373	Suprimida
20	Ariticum	Annona montana	Nativa	N.Ia.	5,00	0,35	0,2452	7.776.458	245.427	Suprimida
21	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	4,50	0,50	0,4417	7.776.464	245.413	Suprimida
22	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,40	0,3016	7.776.468	245.411	Suprimida
23	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	4,00	0,40	0,1847	7.776.445	245.421	Suprimida
24	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	4,50	0,50	0,3504	7.776.473	245.383	Suprimida
25	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	8,00	0,65	1,1728	7.776.466	245.373	Suprimida
26	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	6,00	0,40	0,3708	7.776.461	245.371	Suprimida
27	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	5,00	0,30	0,1761	7.776.468	245.362	Suprimida
28	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,30	0,0972	7.776.468	245.362	Suprimida
29	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,30	0,1761	7.776.465	245.362	Suprimida
30	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	5,00	0,40	0,3016	7.776.475	245.362	Suprimida
31	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,40	0,3712	7.776.470	245.342	Suprimida
32	Ipê amarelo	Tabebuia ochracea	Nativa	N.Ia.	5,00	0,40	0,3712	7.776.471	245.346	Suprimida
33	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,40	0,3143	7.776.475	245.343	Suprimida
34	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	4,50	0,40	0,2824	7.776.451	245.372	Suprimida
35	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	4,00	0,50	0,3437	7.776.444	245.378	Suprimida
36	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	6,00	0,50	0,5903	7.776.442	245.378	Suprimida
37	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	6,00	0,50	0,5903	7.776.431	245.355	Suprimida
38	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	5,00	0,25	0,1227	7.776.439	245.395	Suprimida
39	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	5,00	0,30	0,1761	7.776.436	245.393	Suprimida
40	Ariticum	Annona montana	Nativa	N.Ia.	5,00	0,40	0,3143	7.776.436	245.393	Suprimida
41	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	5,00	0,35	0,2452	7.776.421	245.420	Suprimida
42	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,35	0,2452	7.776.423	245.415	Suprimida
43	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	4,00	0,30	0,1437	7.776.436	245.373	Suprimida
44	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	4,00	0,30	0,1437	7.776.425	245.382	Suprimida
45	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	4,00	0,35	0,1924	7.776.417	245.376	Suprimida
46	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,40	0,3143	7.776.418	245.363	Suprimida
47	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	5,00	0,40	0,3143	7.776.408	245.360	Suprimida
48	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	4,00	0,30	0,1256	7.776.400	245.382	Preservada
49	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	4,00	0,30	0,1437	7.776.411	245.391	Preservada
50	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	4,00	0,30	0,1437	7.776.414	245.392	Suprimida
51	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	4,00	0,30	0,1437	7.776.421	245.396	Suprimida
52	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	3,00	0,35	0,1403	7.776.413	245.335	Preservada
53	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	3,50	0,35	0,1403	7.776.411	245.341	Preservada
54	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	4,00	0,35	0,1924	7.776.419	245.349	Preservada
55	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	4,00	0,35	0,1924	7.776.426	245.349	Preservada
56	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	6,00	0,55	0,6775	7.776.408	245.336	Preservada
57	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	7,00	0,50	0,6720	7.776.430	245.334	Preservada
58	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,50	0,4986	7.776.420	245.331	Preservada
59	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,50	0,4986	7.776.420	245.331	Preservada
60	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,40	0,3133	7.776.418	245.321	Preservada
61	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	3,00	0,25	0,0783	7.776.424	245.320	Preservada
62	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	3,50	0,35	0,1403	7.776.421	245.317	Preservada
63	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,40	0,3143	7.776.428	245.326	Preservada
64	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,40	0,3143	7.776.428	245.326	Preservada
65	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,35	0,2452	7.776.428	245.326	Preservada
66	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,35	0,1441	7.776.433	245.328	Preservada
67	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,45	0,3980	7.776.438	245.330	Suprimida
68	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,45	0,3980	7.776.444	245.342	Suprimida
69	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,50	0,4986	7.776.464	245.350	Suprimida
70	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	5,00	0,40	0,3143	7.776.456	245.348	Suprimida
71	Ferrão-seco	Albizia basiloba	Nativa	N.Ia.	5,00	0,45	0,5301	7.776.455	245.360	Suprimida
72	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,50	0,4986	7.776.452	245.365	Suprimida
73	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	6,00	0,50	0,5903	7.776.442	245.353	Preservada
74	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	6,00	0,50	0,5903	7.776.435	245.353	Preservada
75	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	6,00	0,50	0,5903	7.776.477	245.308	Suprimida
76	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,45	0,3980	7.776.471	245.305	Suprimida
77	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,45	0,3980	7.776.477	245.289	Suprimida
78	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,45	0,3980	7.776.474	245.287	Suprimida
79	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	7,00	0,70	1,3692	7.776.436	245.277	Suprimida
80	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,40	0,3016	7.776.443	245.289	Suprimida
81	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,40	0,3016	7.776.435	245.289	Suprimida
82	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	6,00	0,50	0,4137	7.776.432	245.309	Suprimida
83	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	5,00	0,40	0,3143	7.776.425	245.306	Suprimida
84	Balsamo-do-cerrado	Dalechampia eurovistoca	Nativa	N.Ia.	5,00	0,40	0,3143	7.776.423	245.287	Suprimida
85	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	4,00	0,35	0,1924	7.776.456	245.405	Suprimida
86	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	4,00	0,35	0,1924	7.776.446	245.250	Suprimida
87	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	5,00	0,40	0,3137	7.776.447	245.240	Suprimida
88	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	3,50	0,30	0,1370	7.776.453	245.256	Suprimida
89	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	4,00	0,30	0,1437	7.776.459	245.273	Suprimida
90	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	4,00	0,30	0,1437	7.776.459	245.273	Suprimida
91	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	4,00	0,30	0,1437	7.776.460	245.273	Suprimida
92	Sucupira	Pterodon emarginatus	Nativa	N.Ia.	4,00	0,30	0,1437	7.776.468	245.268	Suprimida
	Volume Lenhoso Total (Estimado)						40,9036			

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.776.455,4445	245.212,8907	599,718
E1	7.776.519,3208	245.128,5837	604,104
E2	7.776.661,5504	245.202,4747	597,545
E3	7.776.607,4870	245.276,8169	594,997
E4	7.776.574,6168	245.331,4926	592,277
E5	7.776.492,4672	245.422,7932	588,269
E6	7.776.440,7033	245.401,4601	589,998
E7	7.776.405,7337	245.360,3754	593,950
E8	7.776.324,7230	245.320,0694	596,686
E9	7.776.264,2750	245.265,5973	598,636
E10	7.776.194,4546	245.211,7282	596,848
E11	7.776.214,8511	245.113,8217	600,209
E12	7.776.324,5050	245.127,7300	603,455
E20	7.776.467,2763	245.490,4003	583,369
E21	7.776.389,7931	245.588,9686	577,664
E22	7.776.284,1743	245.572,1090	577,034
E23	7.776.225,1383	245.549,2231	576,124
E24	7.776.144,7728	245.625,4387	567,385

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.A4B−P−C981	7.776.604,6533	245.338,4104
V.A4B−M−4080	7.776.603,9250	245.339,2079
V.P1	7.776.509,3868	245.469,9486
V.P2	7.776.147,7817	245.245,2728
V.A4B−M−4081	7.776.233,2780	245.107,6705

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA N°11.824 DO R.I DE PEDREGULHO−SP

COORDENADAS DA FAIXA DE SERVIDÃO

PONTO	NORTE	ESTE
M1	7.776.584,4531	245.326,2145
A1	7.776.489,2390	245.457,7531
A2	7.776.485,8345	245.455,6346
M12	7.776.581,0487	245.324,0959

LOCAÇÃO DOS PONTOS DO TERRENO RIFAINA E			
PONTO	NORTE	ESTE	OBSERVAÇÃO
V.A4B-P-C981	7.776.604,6533	245.338,4104	
V.A4B-M-4080	7.776.603,9250	245.339,2079	
V.P1	7.776.509,3868	245.469,9486	
24	7.776.377,5326	245.388,0237	PARTE DA MATRICULA Nº 11.824
25	7.776.443,1093	245.282,6411	
26	7.776.419,9094	245.268,2044	
27A	7.776.439,9143	245.236,0562	
01	7.776.576,9812	245.321,2175	
02	7.776.588,9004	245.328,6230	

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. THAÍS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA

CONSÓRCIO MORAR SP

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. KAROLINE LETIERI — GESTOR/ANALISTA

AUTOR DO PROJETO / RESPONSÁVEL TÉCNICO

COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.

CNPJ: 59.448.472/0001-54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP

ENG. AGRÔNOMO WILSON GERALDO PEREIRA JUNIOR — 2620241184217
Responsável Técnico – CREA/SP 2300019361 — ART Nº

LEGENDA/TABELAS

ITEM		ÁREA (m2)	
Área Total da Gleba		69.884,00	
Terreno a Lotear		27.095,91	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar	–	–
	Residencial Unifamiliar (52 LOTES)	10.196,63	37,63
	Total Residencial (b)	10.196,63	37,63
	Lote Comercial	–	–
	Total de Lotes (1)	10.196,63	37,63
Sistema Viário (2)		9.528,45	35,16
Área Institucional (3)	Equipamentos Urbanos	4.631,60	17,10
	Equipamentos Comunitários	–	–
Total (3)		4.631,60	17,10
Espaços Livres de Uso Público (4)	Áreas Verdes	2.739,23	10,11
	Sistema de Lazer	–	–
Total (4)		2.739,23	10,11
Total (1+2+3+4)		27.095,91	100,00
Área Non Aedificandi Incorporada ao Projeto			–
Áreas Remanescente (01 e 02)		42.788,09	100,00
População Prevista (c)		260 Habitantes	
Densidade Referente a	Bruta (c/a)	96 Hab./ha	
Área	Líquida (c/b)	255 Hab./ha	

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- REDE DE DRENAGEM EXISTENTE
- LOCAL DA VISUALIZAÇÃO DAS FOTOS TIRADAS EM CAMPO
- F0 NUMERAÇÃO DAS FOTOS
- COBERTURA VEGETAL – GRAMÍNEAS
- FAIXA DE SERVIDÃO DE REDE DE DRENAGEM
- ÁRVORES NATIVA A SEREM SUPRIMIDAS
- ÁRVORES NATIVAS A SEREM PRESERVADAS
- TODAS AS ÁRVORES DA ÁREA REMANSCENTE SERÃO PRESERVADAS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E12 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.776.324,5050 E=245.127,7300 UTM – SIRGAS 2000

ALTIM: R.N. – IBGE N°3034T ALTITUDE=608,380m

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

LOTEAMENTO
RIFAINA E

Nº UNIDADES: 52

ENDEREÇO / MUNICÍPIO
FAZENDA MOINHO DO JARAGUÁ, GLEBA 01-B
Prolongamento da Rua Saulo Novo - ant. RUA A
RIFAINA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	01/01

ASSUNTO

PLANTA URBANISTICA AMBIENTAL
ÁREA = 27.095,91 m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE RIFAINA	45.318.995/0001-71
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.: 2300019361
	pref. ENG. AGRÔNOMO
WILSON GERALDO PEREIRA JUNIOR	a.r.t.: 2620241184217
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 2	E	0	0	P B

RIFAINA - E

Nome do Empreendimento: Conjunto Habitacional Rifaina - E

Município: Rifaina - SP

Resp. Técnico: Eng.º Agrônomo – Wilson Geraldo Pereira Junior

CREA nº: CREA/SP nº 2300019361

Proprietário: Prefeitura Municipal de Rifaina

Área Total da Gleba: 69.884,00 m²

Área Total a Ser Loteada: 27.095,91 m²

Área Remanescente: 42.788,09 m²

Endereço da Gleba: Prolongamento da Rua Saulo Novo S/N

1 - INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo apresentar informações referentes a uma gleba de terras urbana localizada no Prolongamento da Rua Saulo Novo, matrícula nº 11.824, município Rifaina – SP e comarca de Pedregulho – SP. Gerando assim informações atualizadas sobre a área em estudo, a fim de concluir sua aprovação / licenciamento ambiental via GRAPROHAB do Conjunto Habitacional denominado "Rifaina – E", para posterior registro junto ao Cartório competente.

Para tanto, serão apresentadas informações referentes a situação histórica e atualizada da gleba e do empreendimento habitacional, propostas de arborização das áreas indicadas como área verde e projeto de arborização dos passeios públicos, conforme as orientações constantes nos anexos do "Manual de Orientação do GRAPROHAB".

Foram levantados dados de campo e foram gerados materiais fotográficos referentes à situação atualizada da gleba, em vistoria realizada em julho de 2024.

2 - DADOS DA PROPRIEDADE

Trata-se de uma gleba de terras urbana com área total de 69.884,00 m², com uma área a ser loteada de 27.095,91 m² e uma área remanescente de 42.788,09 m². Localizada no prolongamento da Rua Saulo Novo em bairro urbanizado da cidade de Rifaina – SP, com a sua topografia regular e declividade relativamente baixa.

No entorno verifica-se algumas propriedades rurais, loteamentos implantados e uso predominantemente urbano.

A gleba está localizada em área urbanizada como mostra a figura abaixo, possuindo alguns equipamentos públicos como vias pavimentadas, água, luz e telefonia ao seu redor, em vermelho demonstra-se a área ser loteada e em amarelo o limite da gleba.



3 - CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO PRESENTE NA GLEBA

Na vistoria em campo realizada em julho de 2024 demonstra que o terreno se apresenta com um bom estado de conservação sem a presença de processos erosivos, a cobertura vegetal em sua totalidade da gleba se caracteriza como vegetação nativa secundária em estágio pioneiro de regeneração, conforme a Resolução Conjunta SMA/IBAMA n° 001/94, composta apenas por gramíneas invasoras, podendo observar gramíneas do gênero Brachiaria, plantas daninhas como a guanxuma (Sida glaziovii), corda de viola (Ipomoea hederifolia) e assa-peixe (Vernonia polysphaera), arbustos como Mamona (Ricinus communis L), foi encontrado também a presença de 92 indivíduos arbóreos isolado nativos descritos em tabela abaixo com suas respectivas informações referente a nome científico, nome popular, origem, ameaça de extinção, altura, DAP, volume lenhoso e ponto de localização. Para esse laudo foram levantados apenas os indivíduos

arbóreos isolados no interior do terreno a lotear, os demais da área remanescentes serão preservados.

Lista de Árvores Isoladas

Nº no Campo	Nome Popular	Nome Científico	Origem	Ameaçada de Extinção	Altura total (m)	DAP - Diamentro a altura do Peito (m)	Volume total Estimado (m^3)	Coordenadas UTM (m)		Suprimidos / Preservados
								N	E	
01	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	12,00	1,00	4,71225	7.776.580	245.374	Suprimido
02	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	8,00	0,60	1,13094	7.776.577	245.377	Suprimido
03	Ipê-amarelo	*Tabebuia ochracea*	Nativo	Não	4,00	0,40	0,25132	7.776.563	245.394	Suprimido
04	Pau-terra	*Qualea grandiflora Mart.*	Nativo	Não	2,50	0,30	0,08835	7.776.551	245.410	Suprimido
05	Amendoim-do-campo	*Platypodium elegans*	Nativo	Não	4,00	0,30	0,14137	7.776.549	245.414	Suprimido
06	Ipê-amarelo	*Tabebuia ochracea*	Nativo	Não	4,00	0,50	0,39269	7.776.533	245.417	Suprimido
07	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	4,00	0,30	0,14137	7.776.528	245.413	Suprimido
08	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	5,00	0,50	0,49086	7.776.524	245.413	Suprimido
09	Amarelinho	*Plathymenia foliolosa*	Nativo	Não	2,50	0,30	0,08835	7.776.516	245.441	Suprimido
10	Amendoim-do-campo	*Platypodium elegans*	Nativo	Não	5,00	1,00	1,96344	7.776.524	245.446	Suprimido
11	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	6,00	0,50	0,58903	7.776.502	245.459	Suprimido
12	Amendoim-do-campo	*Platypodium elegans*	Nativo	Não	4,50	0,30	0,15904	7.776.479	245.451	Suprimido
13	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	7,00	0,60	0,98957	7.776.487	245.423	Suprimido
14	Amarelinho	*Plathymenia foliolosa*	Nativo	Não	6,00	0,40	0,37698	7.776.486	245.420	Suprimido
15	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	6,00	0,60	0,84821	7.776.486	245.416	Suprimido
16	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	5,00	0,50	0,49086	7.776.483	245.405	Suprimido
17	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	5,00	0,50	0,49086	7.776.473	245.406	Suprimido
18	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	4,00	0,50	0,39269	7.776.491	245.397	Suprimido
19	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	5,00	0,40	0,31415	7.776.532	245.359	Suprimido
20	Articum	*Annona montana*	Nativo	Não	5,00	0,35	0,24052	7.776.456	245.427	Suprimido
21	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	5,00	0,50	0,49086	7.776.468	245.421	Suprimido
22	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	4,50	0,40	0,28274	7.776.464	245.412	Suprimido
23	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	4,00	0,60	0,56547	7.776.445	245.421	Suprimido
24	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	4,50	0,30	0,15904	7.776.473	245.382	Suprimido
25	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	8,00	0,65	1,32728	7.776.466	245.373	Suprimido
26	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	6,00	0,40	0,37698	7.776.463	245.371	Suprimido
27	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	5,00	0,30	0,17671	7.776.468	245.362	Suprimido
28	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	3,00	0,20	0,04712	7.776.468	245.360	Suprimido

29	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	5,00	0,30	0,17671	7.776.465	245.362	Suprimido
30	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	3,00	0,40	0,18849	7.776.479	245.361	Suprimido
31	Ipê-amarelo	*Tabebuia ochracea*	Nativo	Não	3,00	0,20	0,04712	7.776.475	245.347	Suprimido
32	Ipê-amarelo	*Tabebuia ochracea*	Nativo	Não	3,00	0,20	0,04712	7.776.471	245.346	Suprimido
33	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	5,00	0,40	0,31415	7.776.453	245.369	Suprimido
34	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	4,50	0,40	0,28274	7.776.451	245.372	Suprimido
35	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	4,00	0,30	0,14137	7.776.444	245.378	Suprimido
36	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	6,00	0,50	0,58903	7.776.442	245.378	Suprimido
37	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	5,00	0,80	1,25660	7.776.451	245.393	Suprimido
38	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	5,00	0,25	0,12271	7.776.439	245.393	Suprimido
39	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	4,00	0,30	0,14137	7.776.433	245.394	Suprimido
40	Articum	*Annona montana*	Nativo	Não	5,00	0,40	0,31415	7.776.433	245.396	Suprimido
41	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	5,00	0,35	0,24052	7.776.421	245.400	Suprimido
42	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	4,00	0,35	0,19242	7.776.419	245.403	Suprimido
43	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	4,00	0,30	0,14137	7.776.436	245.373	Suprimido
44	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	4,00	0,35	0,19242	7.776.420	245.382	Suprimido
45	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	4,00	0,35	0,19242	7.776.417	245.376	Suprimido
46	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	4,00	0,35	0,19242	7.776.412	245.380	Suprimido
47	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	3,00	0,20	0,04712	7.776.408	245.390	Preservado
48	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	8,00	0,80	2,01056	7.776.400	245.382	Preservado
49	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	4,00	0,30	0,14137	7.776.411	245.361	Preservado
50	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	4,00	0,30	0,14137	7.776.414	245.362	Suprimido
51	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	4,00	0,30	0,14137	7.776.421	245.358	Suprimido
52	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	3,00	0,35	0,14431	7.776.413	245.335	Preservado
53	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	3,00	0,35	0,14431	7.776.411	245.345	Preservado
54	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	4,00	0,35	0,19242	7.776.419	245.349	Preservado
55	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	6,00	0,70	1,15450	7.776.423	245.338	Preservado
56	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	3,50	0,30	0,12370	7.776.436	245.350	Suprimido
57	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	7,00	0,50	0,68720	7.776.430	245.334	Preservado
58	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	3,00	0,30	0,10603	7.776.416	245.332	Preservado
59	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	5,00	0,50	0,49086	7.776.420	245.331	Preservado
60	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	4,00	0,40	0,25132	7.776.418	245.325	Preservado
61	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	3,00	0,25	0,07363	7.776.424	245.320	Preservado
62	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	3,00	0,30	0,10603	7.776.421	245.317	Preservado
63	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	5,00	0,40	0,31415	7.776.428	245.326	Preservado
64	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	5,00	0,35	0,24052	7.776.432	245.324	Preservado
65	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	5,00	0,35	0,24052	7.776.434	245.323	Preservado
66	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	3,00	0,35	0,14431	7.776.433	245.328	Preservado
67	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	5,00	0,45	0,39760	7.776.438	245.338	Suprimido
68	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	5,00	0,45	0,39760	7.776.444	245.342	Suprimido
69	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	5,00	0,45	0,39760	7.776.454	245.353	Suprimido
70	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	5,00	0,40	0,31415	7.776.456	245.346	Suprimido
71	Farinha-seca	*Albizia hassleri*	Nativo	Não	7,00	0,45	0,55663	7.776.470	245.339	Suprimido
72	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	6,00	0,50	0,58903	7.776.436	245.308	Preservado
73	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	6,00	0,50	0,58903	7.776.442	245.315	Preservado
74	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	6,00	0,50	0,58903	7.776.476	245.313	Suprimido
75	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	6,00	0,50	0,58903	7.776.477	245.308	Suprimido
76	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	5,00	0,45	0,39760	7.776.473	245.295	Suprimido
77	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	5,00	0,45	0,39760	7.776.477	245.289	Suprimido
78	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	8,00	0,80	2,01056	7.776.443	245.287	Preservado
79	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	7,00	0,70	1,34692	7.776.436	245.277	Suprimido
80	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	6,00	0,40	0,37698	7.776.426	245.270	Suprimido
81	Ipê-roxo	*Handroanthus impetiginosus*	Nativo	Não	3,50	0,30	0,12370	7.776.433	245.263	Suprimido
82	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	4,00	0,30	0,14137	7.776.432	245.369	Suprimido
83	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	5,00	0,40	0,31415	7.776.425	245.366	Suprimido
84	Balsamo-do-cerrado	*Diptychandra aurantiaca*	Nativo	Não	5,00	0,40	0,31415	7.776.423	245.367	Suprimido
85	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	4,00	0,35	0,19242	7.776.456	245.409	Suprimido
86	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	4,00	0,35	0,19242	7.776.446	245.250	Suprimido
87	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	4,00	0,30	0,14137	7.776.447	245.246	Suprimido
88	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	3,50	0,30	0,12370	7.776.453	245.254	Suprimido
89	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	3,50	0,25	0,08590	7.776.455	245.263	Suprimido
90	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	4,00	0,30	0,14137	7.776.459	245.272	Suprimido
91	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	4,00	0,30	0,14137	7.776.460	245.271	Suprimido
92	Sucupira	*Pterodon emarginatus*	Nativo	Não	4,00	0,30	0,14137	7.776.468	245.268	Suprimido
Volume Lenhoso Total (Estimado)							40,39036			

Com a implantação do loteamento haverá a necessidade de supressão de 72 indivíduos arbóreos nativos e a preservação de 20 indivíduos arbóreos nativos.

A área em estudo está inserida geograficamente na região nordeste do estado de São Paulo à aproximadamente 590 metros do nível do mar e está localizada na macrorregião de Ribeirão Preto. O município de Rifaina faz parte da bacia hidrográfica do Sapucai Mirim/Grande UGRHI 08.

O bioma predominante da área é o bioma Cerrado, onde se estende ao longo do municipio e sua vegetação original se dá pelo contato entre savana e floresta estacional semidecidual, conceito este relacionado a dois tipos de variações climáticas na região tropical, período chuvoso e outro seco, com temperaturas médias anuais em trono de 22,5 °C.

4 - DADOS DO PROJETO PROPOSTO

O projeto prevê a implantação de um Conjunto Habitacional com o parcelamento do solo regido pela Lei 6766/79, construção de 52 unidades habitacionais nos lotes e averbação da construção, conforme legislação específica. O projeto é conveniente na região em função da localização da gleba. O produto gerado deverá atender a população de baixa renda do Município. O empreendimento será dotado de toda infraestrutura exigida na legislação, além de uma infraestrutura de lazer imprimindo ótima qualidade de vida aos futuros moradores.

As áreas verdes propostas atendem a legislação municipal no que se refere ao percentual e também à localização, além de atender também a Legislação Federal e Estadual uma vez que não haverá supressão de vegetação florestal para a implantação do projeto, estando, portanto, de acordo com parâmetros fixados na Legislação Ambiental em vigor, uma vez que o projeto prevê a manutenção de mais de 10% da área total da gleba

às áreas permeáveis que receberão plantio arbóreo, conforme determina o Art. 7° Resolução SIMA n° 80 de 16 de outubro 2020.

5 - IMPACTO DO PROJETO COM A VEGETAÇÃO PRESENTE

O projeto de ocupação da gleba praticamente não terá impacto significativo sobre vegetação ruderal, em que apresenta cobertura por pastagem e 92 indivíduos arbóreos nativos isolados.

A supressão dos indivíduos nativos presentes na gleba em questão será compensada de acordo com o item III do art. 5° da Resolução RESOLUÇÃO SEMIL n° 02/2024, de 02 de janeiro de 2024, sendo necessária a supressão de 72 indivíduos arbóreos nativos elencados na lista de árvores isoladas supracitada anteriormente, assim **a compensação referente a supressão dos 72 indivíduos nativos isolados se dará por 720 indivíduos,** com utilização do inciso 1° do mesmo art. 5° O número de árvores a compensar será convertido em área na proporção de 1.000 árvores por um hectare, (...), sendo assim, será necessário uma área com a dimensão de 7.200,00 m² para a compensação devido a supressão dos indivíduos nativos (Vide Projeto de Paisagismo).

Vale ressaltar que não haverá intervenções em APP, supressão de vegetação nativa e as áreas permeáveis propostas atendem a Legislação Municipal no que se refere ao percentual, e também à localização, além de atender também a Legislação Federal e Estadual.

Para as ligações e instalações de redes como drenagem urbana, esgoto sanitário e abastecimento de água também não será necessário nenhum tipo de intervenção em APP ou supressão de indivíduos arbóreos.

6 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA ÁREA

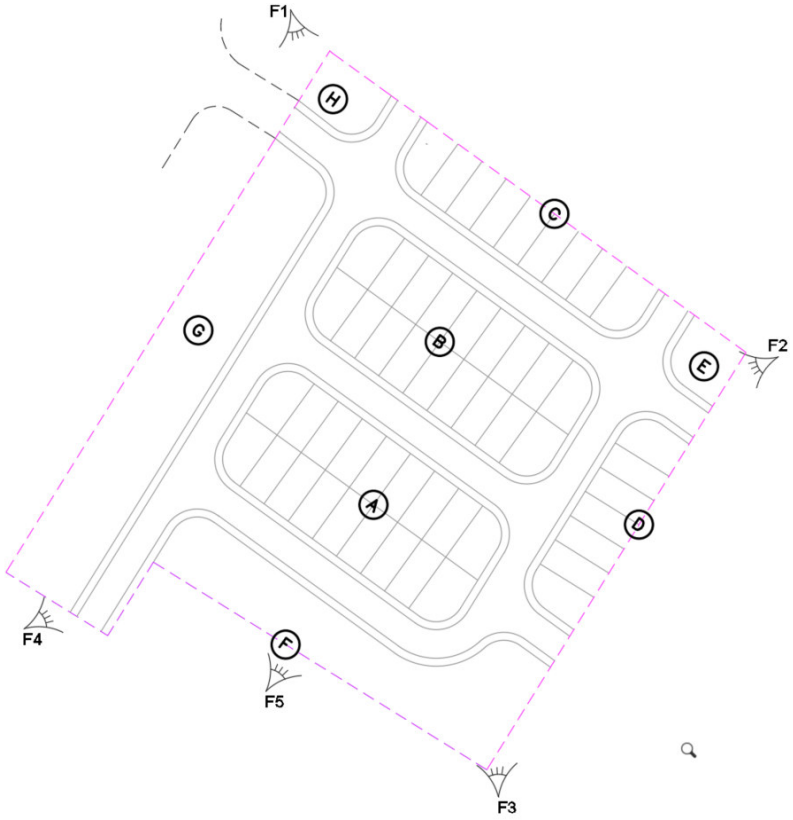


FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4



FOTO 5



7 – ENCERRAMENTO

Encerro o presente laudo ambiental contendo 10 páginas, 5 fotografias ilustrativas da área, e 1 imagem aérea retirada do Google Earth.

Rifaina, 16 de dezembro de 2024.

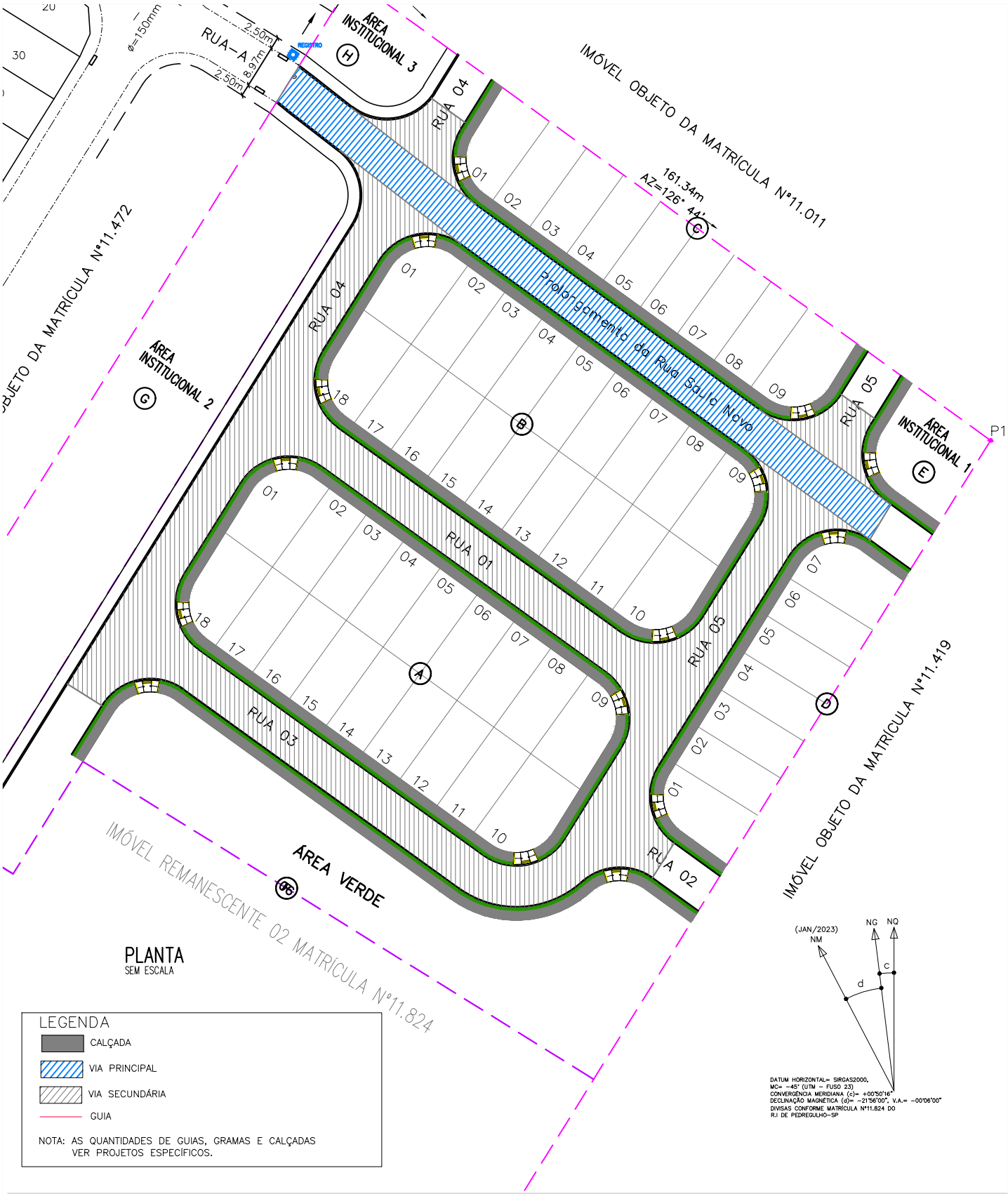
Prefeitura Municipal de Rifaina
Proprietário

Wilson Geraldo Pereira Junior
Eng.º Agrônomo
CREA – 2300019361
ART: 2620241184217

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

Empreendimento	Código	
CONJUNTO HABITACIONAL RIFAINA E	12.06.32.E.0.0.PB	
Assunto	**Data**	**Folha**
PAV - INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS	DEZ/2024	01/03



PLANTA
SEM ESCALA

LEGENDA
- CALÇADA
- VIA PRINCIPAL
- VIA SECUNDÁRIA
- GUIA

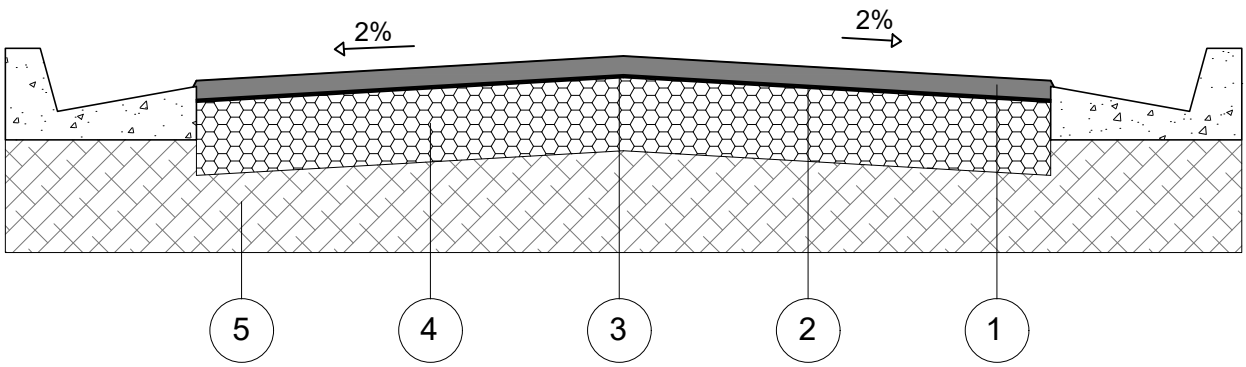
NOTA: AS QUANTIDADES DE GUIAS, GRAMAS E CALÇADAS VER PROJETOS ESPECÍFICOS.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

Empreendimento	Código	
CONJUNTO HABITACIONAL RIFAINA E	12.06.32.E.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS PRIMÁRIAS	DEZ/2024	02/03

SEÇÃO VIAS PRIMÁRIAS



SEÇÃO

SEM ESCALA

CAMADA	DENOMINAÇÃO
1	CAPA DE ROLAMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (C.A.U.Q) NA ESPESSURA DE 4 cm ACABADA, FAIXA C DO DER - SP.
2	IMPRIMADURA BETUMINOSA LIGANTE
3	IMPRIMADURA BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE COM CM - 30, A RAZÃO DE 1,2 l/m²
4	BASE DE BRITA, NA ESPESSURA DE 15cm ACABADA.
5	MELHORIA DO SUBLEITO, COMPACTADO A NO MÍNIMO 100% DO P.N.

OBSERVAÇÕES:

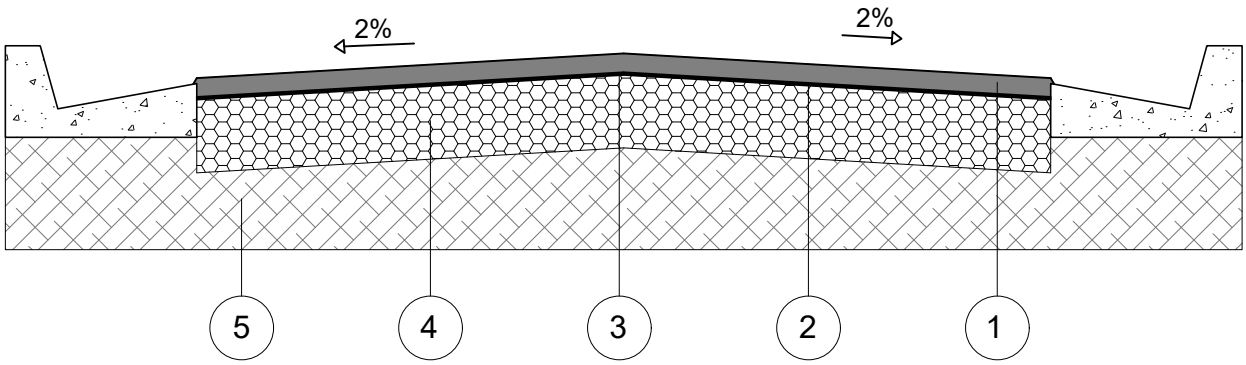
- CBR para base: 70%
- CBR para subleito: 12%
- A compactação do subleito deverá ser observada através de ensaios em uma camada mínima de 15cm.
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da seção final do pavimento.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

Empreendimento	Código	
CONJUNTO HABITACIONAL RIFAINA E	12.06.32.E.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
SECÇÃO DE PAVIMENTO - VIAS SECUNDÁRIAS	DEZ/2024	03/03

SEÇÃO VIAS SECUNDÁRIAS



SEÇÃO

SEM ESCALA

CAMADA	DENOMINAÇÃO
1	CAPA DE ROLAMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (C.A.U.Q) NA ESPESSURA DE 3 cm ACABADA, FAIXA C DO DER - SP.
2	IMPRIMADURA BETUMINOSA LIGANTE
3	IMPRIMADURA BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE COM CM - 30, A RAZÃO DE 1,2 l/m²
4	BASE DE BRITA, NA ESPESSURA DE 15cm ACABADA.
5	MELHORIA DO SUBLEITO, COMPACTADO A NO MÍNIMO 100% DO P.N.

OBSERVAÇÕES:

- CBR para base: 70%
- CBR para subleito: 12%
- A compactação do subleito deverá ser observada através de ensaios em uma camada mínima de 15cm.
- Após a conclusão dos serviços de terraplenagem, deverão ser executados os ensaios necessários para a determinação da seção final do pavimento.

- Nome do Empreendimento: **Conjunto Habitacional Rifaina E**
- Município: **Rifaina- SP**
- Proprietário: **Município de Rifaina**
- Responsável Técnico: **Edevaldo Donizete Contel**
  Engº Civil - CREA/SP 0601345070
- Área da Gleba: **22.851,14 m²**
- Endereço da Gleba: Fazenda Moinho Do Jaraguá, Gleba 01–B
  Prolongamento da Rua Saulo Novo -Rifaina- SP

1. Introdução

O presente documento tem a finalidade de apresentar as quantidades dos serviços necessários para a execução da pavimentação, o qual acompanha a Planta de “Pav-Indicação para Execução de Vias, Calçamentos e Guias”, tendo como referência a composição de serviços dos Projetos Básicos “Seção de Pavimento – Vias Principais e Vias Secundárias”.

2. Orientações

Os Projetos Básicos das Seções de Pavimento para Vias Principais e Secundárias, ora apresentados, devem ter sua aplicabilidade em obra confirmada pela Fiscalizadora após a execução dos serviços de terraplenagem, com os devidos ensaios tecnológicos de solos.

Para os quantitativos de calçamento, guias e sarjetas, deverão ser consultados os projetos executivos de Paisagismo e Drenagem, respectivamente.

Para os devidos cálculos de distância do empreendimento à Usina de PMQ mais próxima, foi seguido o que consta na Declaração de 30/05/2023 recebida da Prefeitura Municipal de Rifaina, onde informa a distância de 77,00 KM (sendo considerado a média da somatória da distância de ida e volta). E, uma vez que na planilha de composição de serviços da Companhia, já há a premissa de 20 km para o cálculo do insumo para o transporte da pavimentação, no caso deste empreendimento, não teremos acréscimo de quilometragem além dos 20km, conforme apresentado no Resumo de Quantidades a seguir.

O bota-fora referente a abertura das caixas das vias, será encaminhado ao local informado pela Prefeitura Municipal de Rifaina, através da Declaração de Bota-Fora/Jazida de 30/05/2023, numa distância de 3,00 km.

3. Resumo das Quantidades

3.1- Pavimentação asfáltica (esp. 4 cm) Vias Primárias.....1.276,11 m²

3.2- Pavimentação asfáltica (esp. 3 cm) Vias Secundárias.....4.248,23 m²

3.3- Transporte para bota-fora de material de 1ª e 2ª categoria, situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 3,00 km).....3.021,42 m3xkm

3.4- Pavimentação- Adicional de transporte de PQM (além de 20 km).....10.174,00 m3xkm

4. Apresentação

4.1 - Planta Pav-Indicação para Execução de Vias, Calçamentos e Guias.
4.2 - Projetos Básicos “Secção de Pavimento – Vias Principais e Vias Secundárias”.
4.3 – Memorial Descritivo.

5. Equipe Responsável
Resp. Técnico: Eng.º Civil – Edevaldo Donizete Contel

CREA nº: CREA/SP n° 0601345070

Proprietário: Município de Rifaina

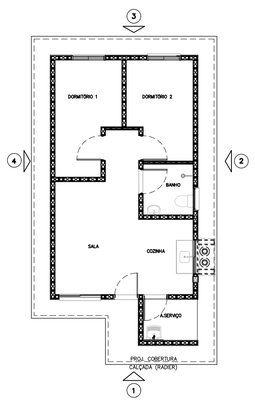
Rifaina-SP, Dezembro de 2.024

Edevaldo Donizete Contel
Engº Civil – CREA/SP 0601345070
ART nº 2620241071645

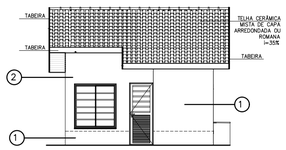


LOCAÇÃO DOS PONTOS DA GLEBA			
PONTO	NORTE	ESTE	OBSERVAÇÃO
01	7.776.576,8178	245.330,8502	
02	7.776.588,5613	245.328,4123	
03	7.776.583,4585	245.336,1129	
04	7.776.579,0674	245.339,4205	
05	7.776.581,6061	245.352,3365	
06	7.776.590,4176	245.357,8301	
P1	7.776.509,3868	245.669,9486	GLEBA LARTE DA MATRICULA Nº 11.824
24	7.776.377,5326	245.386,0237	
25	7.776.443,1093	245.282,6431	
26	7.776.419,9094	245.268,2044	
27	777.642,7906	245.256,3178	
28	7.776.554,3716	245.335,3872	
29	7.776.566,4203	245.333,0280	
30	7.776.570,6017	245.327,2344	

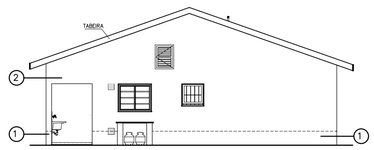
PLANTA DE IMPLANTAÇÃO



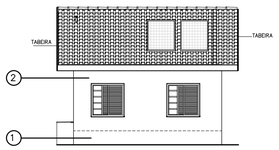
PLANTA – TI22E–03
SEM ESCALA



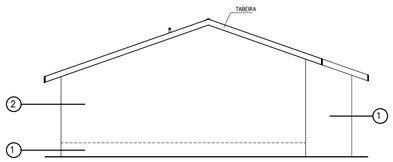
ELEVAÇÃO 01 – TI22E–03
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO 02 – TI22E–03
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO 03 – TI22E–03
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO 04 – TI22E–03
SEM ESCALA

TABELA DE CORES:

PINTURA	PAREDES EXTERNAS			CAIXILHOS ÁREAS EXTERNAS
	COR 1		COR 2	
TIPO A	PANTONE 13–0547 – Illuminating		PANTONE 11–0700 Cloud Dancer	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
TIPO B	PANTONE 16–1341 Butterum		PANTONE 11–0700 Cloud Dancer	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
TIPO C	PANTONE 17–0929 Fennel Seed		PANTONE 11–0700 Cloud Dancer	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
TIPO D	PANTONE 15–3920 Placid Blue		PANTONE 11–0700 Cloud Dancer	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA

TABELA DAS CORES DAS UNIDADES HABITACIONAIS

QUADRA	PINTURA TIPO "A"		PINTURA TIPO "B"		PINTURA TIPO "C"		PINTURA TIPO "D"		TOTAL GERAL
	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	
01	Lote 02	01	Lote 01	01	Lote 05	01	Lote 03	01	04
	Lote 07	01	Lote 04	01	Lote 08	01	Lote 06	01	04
	Lote 10	01	Lote 11	01	Lote 13	01	Lote 09	01	04
	Lote 15	01	Lote 14	01	Lote 16	01	Lote 12	01	04
	Lote 18	01					Lote 17	01	02
02	Lote 03	01	Lote 01	01	Lote 02	01	Lote 04	01	04
	Lote 08	01	Lote 06	01	Lote 05	01	Lote 07	01	04
	Lote 13	01	Lote 10	01	Lote 09	01	Lote 11	01	04
	Lote 18	01	Lote 14	01	Lote 12	01	Lote 16	01	04
			Lote 17	01	Lote 15	01			02
03	Lote 05	01	Lote 03	01	Lote 01	01	Lote 02	01	04
	Lote 09	01	Lote 08	01	Lote 04	01	Lote 06	01	04
					Lote 07	01			01
04	Lote 01	01	Lote 02	01	Lote 06	01	Lote 03	01	04
	Lote 04	01	Lote 07	01			Lote 05	01	03
TOTAL	PINTURA TIPO "A"	13	PINTURA TIPO "B"	13	PINTURA TIPO "B"	13	PINTURA TIPO "C"	13	52

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2032

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO

ARQ. THAÍS MENDES DE OLIVEIRA	GESTORA

CONSÓRCIO MORAR SP

ARQ. ELAINE LINO DA MOTA	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. KAROLINE LETIERI	GESTOR/ANALISTA

COBASI CONSTRUÇÃO E ENGENHARIA EIRELI ME.
CNPJ: 59.448.472/0001–54 – CREA/SP 0346343
Rua Presciliano Pinto de Almeida 578 – Centro – Buritama–SP

ENG° CIVIL: EDEVALDO DONIZETE CONTEL — 2620241071645
Resp. Técnico p/ Projeto– CREA/SP 0601345070 — ART N°

LEGENDA/TABELAS

CORES A SEREM UTILIZADAS NO CROMÁTICO DAS UNIDADES:

- PANTONE 13–0547 – Illuminating
- PANTONE 16–1341 Butterum
- PANTONE 17–0929 Fennel Seed
- PANTONE 15–3920 Placid Blue

– TIPOLOGIA TI22E–02

LEGENDA:

- ÁREA VERDE
- ÁREA INSTITUCIONAL

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E12 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.776.324,5050 E=245.127,7300 UTM – SIRGAS 2000

ALTIM: R.N. – IBGE N°3034T ALTITUDE=608,380m

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO
RIFAINA E

Nº UNIDADES: 52

ENDEREÇO / MUNICÍPIO
FAZENDA MOINHO DO JARAGUÁ, GLEBA 01-B
Prolongamento da Rua Saulo Novo - ant. RUA A
RIFAINA - SP

TÍTULO: CROMÁTICO | ÁREA: CRO | FOLHA: 01/01

ASSUNTO
ESTUDO CROMÁTICO
IMPLANTAÇÃO GERAL

ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 | ESCALA NOMINAL 1:1000 | DATA JUN/24

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE RIFAINA	45.318.995/0001–71
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.: 0601345070
	pref. Engenheiro Civil
EDEVALDO DONIZETE CONTEL	a.r.t.N° 2620241071645
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0	6 3 2	E	0	0	P B

RELATÓRIO DE SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO
Sondagem à Percussão (SPT)

INTERESSADO	:	COMPANHIA DE DESEVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
OBRA	:	8381 - CONTRATO Nº 0035/2021 - CDHU LOTE 4
CÓDIGO:	:	12.06.32.E.0.0.S.P. - LOTEAMENTO RIFAINA E
RELATÓRIO Nº	:	SONDAG00031-23-03
CONTEÚDO	:	ANEXO A - BOLETIM DE SONDAGEM ANEXO B - BOLETINS DE CAMPO ANEXO C - ART - DENISE MARIA OLIVE ESTEVES ANEXO D - ART - CRISTIANO JOSÉ DE ARAÚJO ANEXO F - PLANTA DE SONDAGEM

Relatório nº : **SONDAG00031-23-03**

Programação nº: 23-009.172

Relatório de Sondagem à Percussão (SPT)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 3
1.1. OBJETIVOS 3
2. METODOLOGIA 3
2.1. SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT – STANDARD PENETRATION TEST) 3
2.1.1. DESCRIÇÃO TÁTIL VISUAL 4
3. OBSERVAÇÕES DO NIVEL DE ÁGUA FREÁTICO 5
4. PROFUNDIDADE DAS PERFURAÇÕES 5
ANEXO A - BOLETIM DE SONDAGEM 6
ANEXO B - BOLETINS DE CAMPO 14
ANEXO C - ART - DENISE MARIA OLIVE ESTEVES 22
ANEXO D - ART - CRISTIANO JOSÉ DE ARAÚJO 39
ANEXO F - PLANTA DE SONDAGEM 45

Este relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostragem nas atuais condições, não sendo extensivo a quaisquer lotes mesmo que similares. Sua reprodução só poderá ser completa e dependerá de prévia autorização do órgão emissor.

TEXTE - Engenharia e Tecnologia Ltda

Rua José dos Santos Júnior, 193 - Brooklin - CEP:04609-010 - Fone: (011) 5041-8333

Relatório nº : SONDAG00031-23-03

Programação nº: 23-009.172

INTERESSADO: *COMPANHIA DE DESEVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU*
ENDEREÇO: *FAZENDA MOINHO DO JARAGUÁ, GLEBA 01-B - AV. JAIME MARGATO/ RUA-A - RIFAINA - SP*
OBRA: *8381 - LOTEAMENTO RIFAINA E* ***CÓDIGO: 12.06.32.E.0.0.S.P.***

Relatório de Sondagem à Percussão (SPT)

1. INTRODUÇÃO

Para a execução das sondagens à percussão foram utilizados os procedimentos descritos na norma técnica ABNT NBR 6484/2020 – Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio e a descrição tátil visual e as classificações geológicas foram realizadas conforme norma técnica ABNT NBR 6502/95: Rochas e Solos – Critério de Classificação.

Os resultados obtidos foram apresentados no Anexo I na forma de Perfil Geológico-Geotécnico e o croqui de localização das sondagens.

1.1. OBJETIVOS

O objetivo principal das sondagens à percussão executadas é determinar:

- Os tipos de solo em suas respectivas profundidades de ocorrência e sua classificação geológica local;
- Os índices de resistência à penetração do ensaio SPT (N) a cada metro perfurado e a posição do nível da água;

2. METODOLOGIA

2.1. SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT – STANDARD PENETRATION TEST)

O método utilizado para execução da sondagem à percussão SPT em 4”1/2 (quatro polegadas e meia) foi iniciada com o emprego da cavadeira até aproximadamente 0,50m e depois a utilização do trado concha até a profundidade de 1,00m onde se instalou o primeiro segmento do tubo de revestimento dotado de sapata cortante.

A execução da sondagem segue com a realização do ensaio de penetração e a coleta de solo. A partir do momento em que a perfuração com o emprego do trado passou a ser inferior a 50 mm após 10 minutos de operação passou-se a utilizar o método de perfuração por circulação de água, também chamado por lavagem, utilizando-se o trépano de lavagem como ferramenta de perfuração.

A cada metro de perfuração, a partir de 1 metro de profundidade, foram coletadas amostras de solos por meio de amostrador-padrão após a execução do ensaio SPT. As amostras coletadas foram acondicionadas em sacos plásticos para posterior descrição tátil visual e classificação geológica.

O ensaio de SPT foi executado da seguinte forma:

1. O martelo de bater (65kg) foi acoplado à haste de cravação do amostrador-padrão;
2. A haste é marcada com um giz, em um segmento de 45 cm, dividido em três trechos iguais de 15 cm;
3. A penetração foi feita por meio de impactos sucessivos do martelo padronizado caindo livremente de uma altura de 75 cm;
4. A elevação do martelo até a altura de 75cm, marcada na haste-guia, foi feita por meio de corda flexível, de sisal, com diâmetro de 25mm;
5. Anota-se o número de golpes necessários à cravação de cada segmento de 15 cm do amostrador-padrão;
6. A cravação do amostrador-padrão foi interrompida quando a cravação atingiu 45 cm e o índice de resistência à penetração N foi estabelecido a partir da soma do número de golpes requeridos para a segunda e terceira etapa de penetração de 15 cm;

Este relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostragem nas atuais condições, não sendo extensivo a quaisquer lotes mesmo que similares. Sua reprodução só poderá ser completa e dependerá de prévia autorização do órgão emissor.
TEXTE - Engenharia e Tecnologia Ltda
Rua José dos Santos Júnior, 193 - Brooklin - CEP:04609-010 - Fone: (011) 5041-8333

O processo de perfuração por circulação de água, associado aos ensaios penetrométricos seguiu os seguintes critérios de paralização:

1. Conforme solicitado pelo projetista e a contratante.

2.1.1. DESCRIÇÃO TÁTIL VISUAL

As amostras coletadas metro a metro de cada sondagem foram acondicionadas em sacos plásticos e etiquetadas com as informações do cliente, juntamente com as informações obtidas durante o ensaio SPT executado.

Na recepção das amostras houve a ordenação pela profundidade e agrupamento conforme a profundidade e suas características físicas semelhantes.

O exame visual das amostras permite avaliar a predominância do tamanho dos grãos, sendo possível individualizar grãos de tamanho superior a décimo de milímetro, admitidos como visíveis a olho nu.

A classificação pedológica foi feita pela definição da classe de solos e suas subdivisões conforme os seguintes critérios: grau de evolução do solo e desenvolvimento de seu perfil.

A classificação geológica identifica a natureza genética, segundo seus processos de formação e evolução geológica.

A classificação geotécnica tendo como base os princípios de mecânica dos solos classifica as propriedades e características de seus elementos constituintes, conforme tabela abaixo:

Solo	Índice de resistência à penetração *N*	Designação [a]
Areias e siltes arenosos	≤ 4	Fofa(o)
	5 a 8	Pouco compacta(o)
	9 a 18	Medianamente compacta(o)
	19 a 40	Compacta(o)
	> 40	Muito compacta(o)
Argilas e siltes argilosos	≤ 2	Muito mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Média(o)
	11 a 19	Rija(o)
	20 a 30	Muito rija(o)
	> 30	Dura(o)

[a] As expressões empregadas para a designação da compacidade das areias (fofa, compacta etc.) são referências à deformabilidade e à resistência destes solos, sob o ponto de vista de fundações, e não podem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para a designação da compacidade relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios críticos, definidos na mecânica dos solos.

Tabela 2.1.1 - Estados de Compacidade e de Consistência.

A classificação pedológica foi feita pela definição da classe de solos e suas subdivisões conforme os seguintes critérios: grau de evolução do solo e desenvolvimento de seu perfil.

3. OBSERVAÇÕES DO NIVEL DE ÁGUA FREÁTICO

A determinação do nível de água freático segue o método de ensaio da Norma Brasileira NBR-6484/fev2020.
Os resultados dessas medições estão apresentados nos perfis de sondagem em anexo e na tabela abaixo (tabela abaixo).

Este relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostragem nas atuais condições, não sendo extensivo a quaisquer lotes mesmo que similares. Sua reprodução só poderá ser completa e dependerá de prévia autorização do órgão emissor.

NÚMERO DO FURO	PROFUNDIDADE N.A.
SP-01	SECO
SP-02	SECO
SP-03	SECO
SP-04	SECO
SP-05	SECO
SP-06	SECO
SP-07	SECO

Tabela 2 *– Nível de água das sondagens realizadas*

4. PROFUNDIDADE DAS PERFURAÇÕES

Para esta obra os pontos foram paralisados de acordo com a solicitação do contratante.

De acordo com esse critério, as sondagens apresentaram as profundidades, conforme apresentado na tabela 3.

Sondagem	Quantidade perfurada (m)	Sondador Responsável	Data de início e término
SP-01	8,45	Rafael	06/06/2023 a 06/06/2023
SP-02	8,45	Rafael	06/06/2023 a 06/06/2023
SP-03	8,45	Rafael	06/06/2023 a 06/06/2023
SP-04	8,45	Rafael	06/06/2023 a 06/06/2023
SP-05	8,45	Rafael	07/06/2023 a 07/06/2023
SP-06	8,45	Rafael	07/06/2023 a 07/06/2023
SP-07	8,45	Rafael	07/06/2023 a 07/06/2023

Tabela 3 *– Informações das sondagens realizadas (data de execução, profundidade e sondador responsável).*

OBSERVAÇÕES:

Esse relatório cancela e substitui o anterior de mesmo número. Corrigido relatório conforme solicitação do interessado RAFAI_E_RAP_584_01_23_SON_SP_A1_R0(3).

São Paulo, 11 de Agosto de 2023.

TEXTE ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA.

Engº Denise Maria Olive Esteves

CREA: 0601715121-SP

Este relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostragem nas atuais condições, não sendo extensivo a quaisquer lotes mesmo que similares. Sua reprodução só poderá ser completa e dependerá de prévia autorização do órgão emissor.

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMPANHIA DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: LOTEAMENTO RIFAINA E

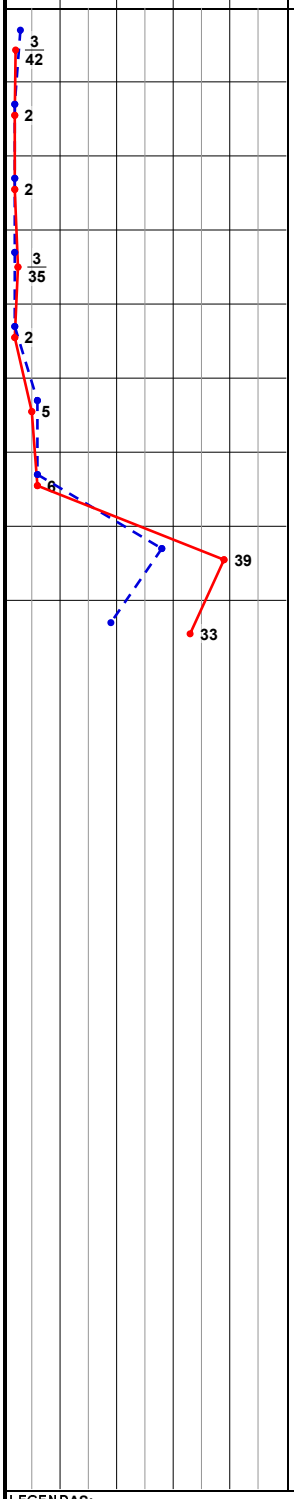
LOCAL: FAZ. MOINHO DO JARAGUÁ,GLEBA 01-B-AV. JAIME MARGATO/RUA-A-RIFAINA-SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-01

INÍCIO: 06/06/2023 **TÉRMINO:** 06/06/2023 **COTA:** 591,62

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7776542,0680 **E:** 245349,2611

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
1,00	2/15 1/15 2/27	3	3/42		00			SECO	
2,00	1/15 1/15 1/15	2	2		01				
3,00	1/15 1/15 1/15	2	2		02		ARGILA POUCO SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MOLE, COR VERMELHO, POUCO PLÁSTICO		
4,00	1/15 1/15 2/20	2	3/35		03				TH
5,00	1/15 1/15 1/15	2	2	SR	04	4,45			
6,00	3/15 3/15 2/15	6	5		05				5,00
7,00	3/15 3/15 3/15	6	6		06		ARGILA-ARENOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A DURA, COR MARROM E CINZA, NÃO PLÁSTICO		
8,00	13/15 15/15 24/15	28	39	SR	07	7,45			CA
9,00	7/15 12/15 21/15	19	33	SR	08	8,45	ARGILA-ARENOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA DURA, COR MARROM CLARO, NÃO PLÁSTICO		8,00
10,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS - - - - *30 cm FINAIS* ——— *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 06/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).
0,00cm A 19cm VEGETAÇÃO PRESENTE

TEXTE Engenharia e Tecnologia Ltda

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
12/06/2023	SPTXT-018/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMPANHIA DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: LOTEAMENTO RIFAINA E

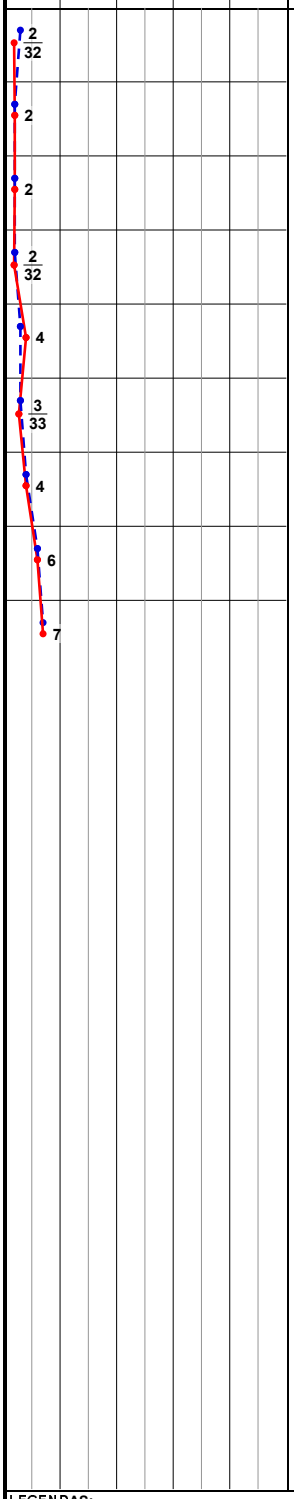
LOCAL: FAZ. MOINHO DO JARAGUÁ,GLEBA 01-B-AV. JAIME MARGATO/RUA-A-RIFAINA-SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-02

INÍCIO: 06/06/2023 **TÉRMINO:** 06/06/2023 **COTA:** 591,87

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7776495,4001 **E:** 245367,2085

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
1,00	2/15 1/15 1/17	3	2/32		00			SECO	
2,00	1/15 1/15 1/15	2	2		01				
3,00	1/15 1/15 1/15	2	2		02		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MOLE, COR VERMELHO, POUCO PLÁSTICO		
4,00	1/15 1/15 1/17	2	2/32		03				
	1/15 2/15 2/15	3	4	SR	04	4,45			TH
5,00	2/15 1/15 2/18	3	3/33		05		ARGILA-SILTOSA POUCO ARENOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE, COR VERMELHO E MARROM CLARO, NÃO PLÁSTICO		
6,00	2/15 2/15 2/15	4	4	SR	06	6,45			
7,00	3/15 3/15 3/15	6	6		07		ARGILA-ARENOSA POUCO SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, COR MARROM CLARO, NÃO PLÁSTICO		
8,00	3/15 4/15 3/15	7	7	SR	08	8,45			8,00
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS *30 cm FINAIS* *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 06/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).
0,00cm A 29cm VEGETAÇÃO PRESENTE

TEXTE Engenharia e Tecnologia Ltda

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
12/06/2023	SPTXT-018/23	01/01	Cristiano José de Araújo Eng. Civil CREA - MG 188030/D
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMPANHIA DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: LOTEAMENTO RIFAINA E

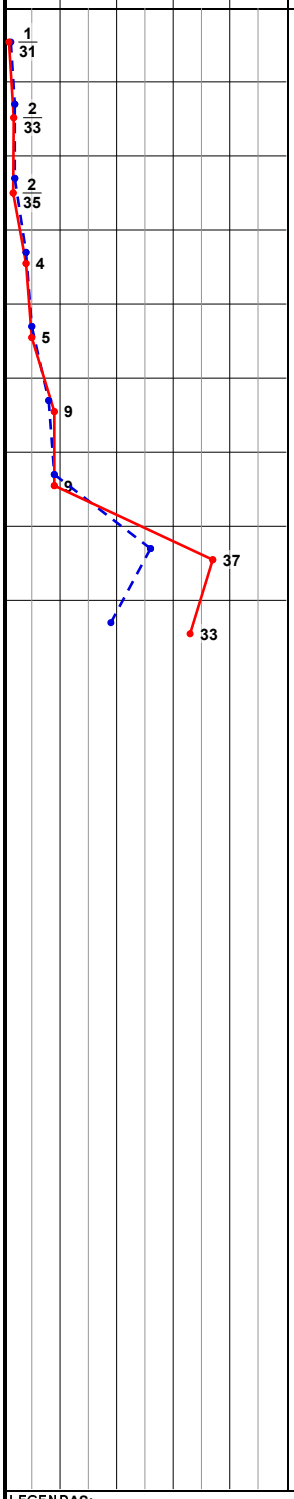
LOCAL: FAZ. MOINHO DO JARAGUÁ,GLEBA 01-B-AV. JAIME MARGATO/RUA-A-RIFAINA-SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-03

INÍCIO: 06/06/2023 **TÉRMINO:** 06/06/2023 **COTA:** 589,16

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7776493,8776 **E:** 245412,1827

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
1,00	1/15 1/31 -	2/46	1/31		00			SECO	
2,00	1/15 1/15 1/18	2	2/33		01		ARGILA-SILTOSA POUCO ARENOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE, COR VERMELHO, NÃO PLÁSTICO		
3,00	1/15 1/15 1/20	2	2/35	SR	02	2,50			TH
4,00	2/15 2/15 2/15	4	4		03				
5,00	2/15 3/15 2/15	5	5		04				
6,00	4/15 4/15 5/15	8	9		05		ARGILA-ARENOSA POUCO SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A DURA, COR MARROM CLARO, NÃO PLÁSTICO		5,00
7,00	4/15 5/15 4/15	9	9		06				CA
8,00	10/15 16/15 21/15	26	37		07				
9,00	6/15 13/15 20/15	19	33	SR	08	8,45			8,00
10,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS — *30 cm FINAIS* — *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 06/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).
0,00cm A 37cm VEGETAÇÃO PRESENTE

TEXTE Engenharia e Tecnologia Ltda

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
12/06/2023	SPTXT-018/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMPANHIA DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: LOTEAMENTO RIFAINA E

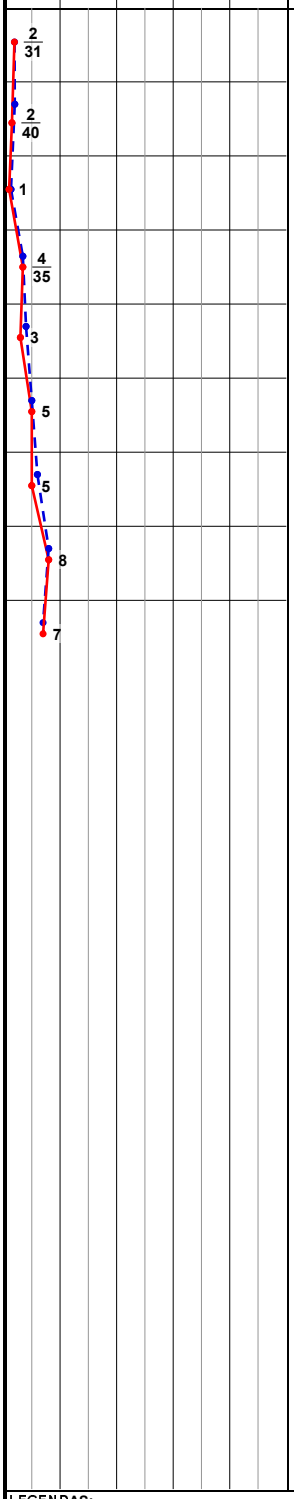
LOCAL: FAZ. MOINHO DO JARAGUÁ,GLEBA 01-B-AV. JAIME MARGATO/RUA-A-RIFAINA-SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-04

INÍCIO: 06/06/2023 **TÉRMINO:** 06/06/2023 **COTA:** 588,72

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7776453,7823 **E:** 245424,6874

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
1,00	1/15 2/31 -	3/46	2/31		00			SECO	
2,00	1/15 1/15 1/25	2	2/40		01				
3,00	1/15 1/30 -	2/45	1		02		ARGILA-SILTOSA POUCO ARENOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MOLE, COR VERMELHO, NÃO PLÁSTICO		
4,00	2/15 2/20 2/15	4/35	4/35		03				
5,00	2/15 2/15 1/15	4	3	SR	04	4,45			TH
6,00	2/15 3/15 2/15	5	5		05				
7,00	3/15 3/15 2/15	6	5		06		ARGILA-ARENOSA POUCO SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, COR MARROM CLARO, NÃO PLÁSTICO		
8,00	4/15 4/15 4/15	8	8		07				
9,00	4/15 3/15 4/15	7	7	SR	08	8,45			8,00
10,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS — *30 cm FINAIS* — *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 06/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).
0,00cm A 34cm VEGETAÇÃO PRESENTE

TEXTE Engenharia e Tecnologia Ltda

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
12/06/2023	SPTXT-018/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMPANHIA DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

SONDAGEM À PERCUSSÃO: **SP-05**

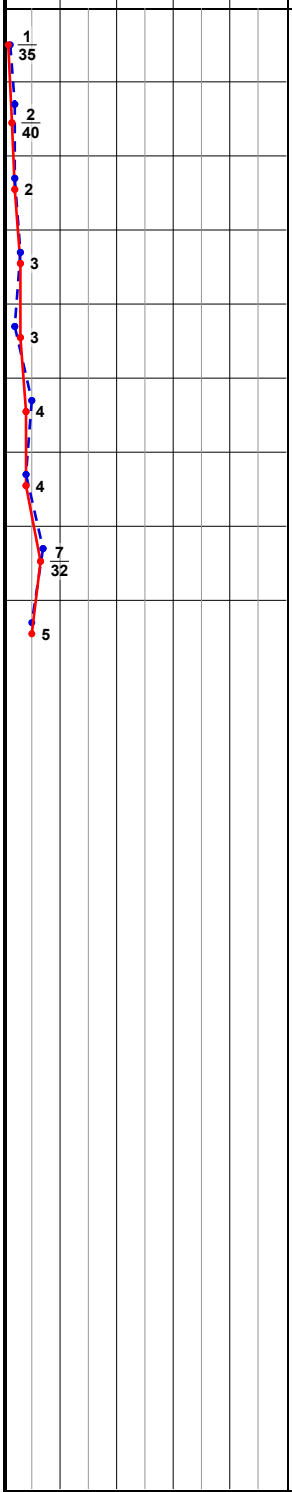
OBRA: LOTEAMENTO RIFAINA E

INÍCIO: 07/06/2023 **TÉRMINO:** 07/06/2023 **COTA:** 591,06

LOCAL: FAZ. MOINHO DO JARAGUÁ,GLEBA 01-B-AV. JAIME MARGATO/RUA-A-RIFAINA-SP

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7776416,0085 **E:** 245400,2309

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	1/15 1/35 -	2/50	1/35	SR	00	0,20	CAMADA VEGETAL	SECO	
1,00	1/15 1/15 1/25	2	2/40		01				
2,00	1/15 1/15 1/15	2	2		02				
3,00	1/15 2/15 1/15	3	3		03		ARGILA-SILTOSA POUCO ARENOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MOLE, COR VERMELHO, NÃO PLÁSTICO		
4,00	1/15 1/15 2/15	2	3		04				TH
5,00	3/15 2/15 2/15	5	4		05				
6,00	2/15 2/15 2/15	4	4		06				
				SR		6,45			
7,00	3/15 4/15 3/17	7	7/32		07		ARGILA-ARENOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, COR MARROM CLARO, NÃO PLÁSTICO		
8,00	3/15 2/15 3/15	5	5		08				8,00
				SR		8,45			
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS - - - - *30 cm FINAIS* ——— *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 07/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

TEXTE Engenharia e Tecnologia Ltda

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
12/06/2023	SPTXT-018/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMPANHIA DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

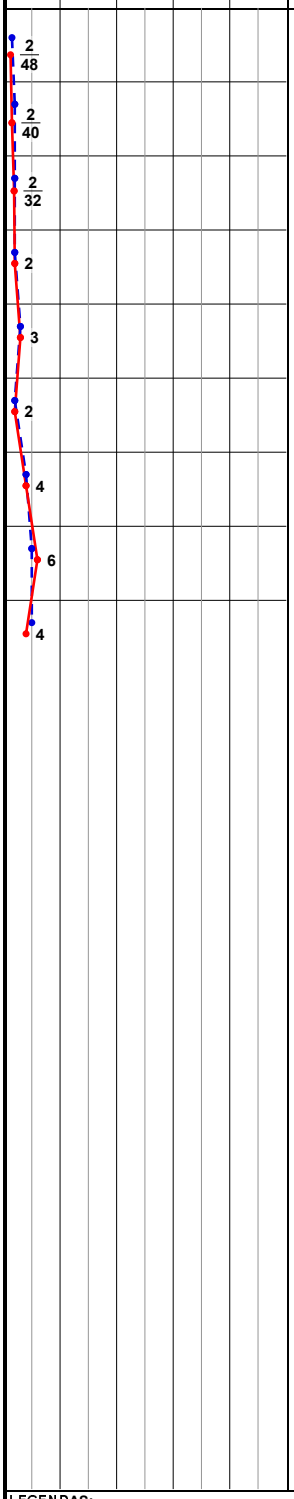
SONDAGEM À PERCUSSÃO: **SP-06**

OBRA: LOTEAMENTO RIFAINA E

INÍCIO: 07/06/2023 **TÉRMINO:** 07/06/2023 **COTA:** 593,77

LOCAL: FAZ. MOINHO DO JARAGUÁ,GLEBA 01-B-AV. JAIME MARGATO/RUA-A-RIFAINA-SP

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7776444,5854 **E:** 245353,2214



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	1/15 1/25 1/23	2/40	2/48		00		**AMOSTRADOR BIPARTIDO:** Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg; Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm; SISTEMA MANUAL	SECO	
1,00	1/15 1/15 1/25	2	2/40		01				
2,00	1/15 1/15 1/17	2	2/32		02				
3,00	1/15 1/15 1/15	2	2		03		ARGILA-SILTOSA POUCO ARENOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MOLE, COR VERMELHO, NÃO PLÁSTICO		
4,00	1/15 2/15 1/15	3	3		04				TH
5,00	1/15 1/15 1/15	2	2		05				
6,00	2/15 2/15 2/15	4	4	SR	06	6,45			
7,00	2/15 3/15 3/15	5	6		07		ARGILA-ARENOSA POUCO SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, COR VERMELHO, NÃO PLÁSTICO		
8,00	3/15 2/15 2/15	5	4	SR	08	8,45			8,00
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS - - - - *30 cm FINAIS* ——— *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 07/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).
0,00cm A 42cm VEGETAÇÃO PRESENTE

TEXTE Engenharia e Tecnologia Ltda

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
12/06/2023	SPTXT-018/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMPANHIA DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: LOTEAMENTO RIFAINA E

LOCAL: FAZ. MOINHO DO JARAGUÁ,GLEBA 01-B-AV. JAIME MARGATO/RUA-A-RIFAINA-SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-07

INÍCIO: 07/06/2023 **TÉRMINO:** 07/06/2023 **COTA:** 594,91

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7776475,1801 **E:** 245316,2415

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MANUAL

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
10 20 30 40										
6		3/15 3/15 3/15	6	6		00			SECO	
4	1,00	3/15 2/15 2/15	5	4		01				
4	2,00	2/15 2/15 2/15	4	4		02				
3	3,00	2/15 1/15 2/15	3	3		03				
3/22	4,00	1/25 1/8 2/14	2/33	3/22		04		ARGILA-SILTOSA POUCO ARENOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, COR VERMELHO, NÃO PLÁSTICO		TH
4	5,00	2/15 2/15 2/15	4	4		05				
5	6,00	4/15 3/15 2/15	7	5		06				
4	7,00	3/15 2/15 2/15	5	4		07				
7	8,00	3/15 4/15 3/15	7	7	SR	08	8,45			8,00
	9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
	10,00									
	11,00									
	12,00									
	13,00									
	14,00									
	15,00									
	16,00									
	17,00									
	18,00									
	19,00									
	20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS — *30 cm FINAIS* — *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 07/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).
0,00cm A 39cm VEGETAÇÃO PRESENTE

TEXTE Engenharia e Tecnologia Ltda

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
12/06/2023	SPTXT-018/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230230870791

Substituição retificadora à 28027230230741528
Individual à 28027230210583573

1. Responsável Técnico

DENISE MARIA OLIVE ESTEVES
Título Profissional: **Engenheira Civil**
RNP: **2603193074**
Registro: **0601715121-SP**
Empresa Contratada: **TEXTE ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA**
Registro: **0390846-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua BOA VISTA**
N°: **170**
Complemento: **DO 3º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-000**
Contrato: **0035/21**
Celebrado em: **08/04/2021**
Vinculada à Art n°: **28027230210583573**
Valor: R$ **1.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida 15**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Riolândia**
UF: **SP**
CEP: **15495-000**
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua CARMO FONTANA ROSA**
N°:
Complemento:
Bairro: **JARDIM SANTA LUCIA**
Cidade: **Sertãozinho**
UF: **SP**
CEP: **14165-534**
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida DEOLINDA ROSA SERRANA**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Serrana**
UF: **SP**
CEP: **14150-000**
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida JOSÉ MARTINS MIRAVETI**
N°:
Complemento:
Bairro: **PARQUE INDUSTRIAL I**
Cidade: **Votuporanga**
UF: **SP**
CEP: **15503-015**
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida MARECHAL CASTELO BRANCO** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Monte Azul Paulista** UF: **SP** CEP: **14730-000**

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida MARIA DE LOURDES ALMEIDA GERIM** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Ipuã** UF: **SP** CEP: **14610-000**

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida CAPITÃO MANOEL JOAQUIM SANTANA, S/N** Nº:

Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Ipuã** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua GRIZANTE MANOEL COSTA** Nº:

Complemento: **CASA DA MULHER** Bairro:

Cidade: **Restinga** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de Término: **12/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida JAIME ÁVILA** Nº:

Complemento: **UNIDADE DE SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Ipuã** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/07/2022**

Previsão de Término: **08/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida 63 - S/N** Nº:

Complemento: **Casa SP AFRO** Bairro:

Cidade: **Barretos** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida 63 - S/N** Nº:

Complemento: **CASA DA MULHER** Bairro:

Cidade: **Barretos** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua 700 - Área Institucional I Loteamento** Nº:

Complemento: **Conjunto Habitacional Pedregulho E** Bairro:

Cidade: **Pedregulho** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **25/05/2023**

Previsão de Término: **01/06/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Quadra A E B - LOTEAMENTO RESIDENCIAL** Nº:

Complemento: **EMPREENDIMENTO CONJUNTO HABITACIONAL SANTA CLARA D'OESTE - C** Bairro: **VILA BELMIRO**

Cidade: **Santa Clara D'Oeste** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/10/2021**

Previsão de Término: **03/11/2021**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO-CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Alagoas, s/nº** Nº:

Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Tanabi** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Alameda Rio Tiete** Nº:

Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Santa Fé do Sul** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **18/07/2022**

Previsão de Término: **21/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Alcir Zander** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Monte Alto** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/03/2022**

Previsão de Término: **22/09/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Amadeu Garcia, s/n°** N°:

Complemento: **Casa da Juventude** Bairro:

Cidade: **Igarapava** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **16/03/2023**

Previsão de Término: **23/03/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida América** N°: **194**

Complemento: **Polícia Juduciária** Bairro:

Cidade: **São José do Rio Preto** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **12/12/2022**

Previsão de Término: **19/12/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Antonio Matheus Filho, s/nº** N°:

Complemento: **CASA DA JUVENTUDE** Bairro:

Cidade: **Olímpia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Antonio Nhoato** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **José Bonifácio** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/03/2022**

Previsão de Término: **22/09/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Antônio Milhorini** N°:

Complemento: **Casa de Convivência** Bairro:

Cidade: **Pedranópolis** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **15/08/2022**

Previsão de Término: **26/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Aparecido Roberto da Silva** Nº:
Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:
Cidade: **Miguelópolis** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **16/01/2023**
Previsão de Término: **23/01/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Arlindo Martinelli** Nº:
Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:
Cidade: **Guapiaçu** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **02/02/2023**
Previsão de Término: **14/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Arthur Caetano Dourado** Nº:
Complemento: **Casa de Convivência** Bairro:
Cidade: **Planalto** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **03/11/2022**
Previsão de Término: **11/11/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua ATÍLIO SANTIN** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Bebedouro** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **12/10/2021**
Previsão de Término: **22/10/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO-CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Augusto Esteves Andrade** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **São José da Bela Vista** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Recanto Balneário Municipal** Nº:
Complemento: **ESTRUTURAS NAÚTICAS - EQUIPAMENTOS LADO TERRA** Bairro:
Cidade: **Santa Clara D'Oeste** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **02/02/2023**
Previsão de Término: **14/02/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Castelo Branco e Av. Zilda Cuoghi Pires - Quadra C, D e E** Nº:

Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL GUARIBA C** Bairro: **Residencial Alpheu Bellodi**

Cidade: **Guariba** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **30/01/2023**

Previsão de Término: **06/02/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida CALIXTO HONÓRIO CARDOSO** Nº:

Complemento: **JABOTICABAL F - VIDA LONGA** Bairro:

Cidade: **Jaboticabal** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/12/2022**

Previsão de Término: **29/12/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida da Saudades, s/n°** Nº:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Ibirá** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **20/02/2023**

Previsão de Término: **27/02/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua das Palmas** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Rubinéia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua das Palmeiras** Nº:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Jales** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **10/10/2022**

Previsão de Término: **17/10/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida dos Pinheiros, s/nº** Nº:

Complemento: **CASA DA JUVENTUDE** Bairro:

Cidade: **Santa Fé do Sul** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Deputado Anísio Moreira** N°:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Macedônia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de Término: **12/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Dez** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Riolândia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Dez** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Riolândia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Dimas Lievana de Camargo, s/n°** N°:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Votuporanga** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **04/04/2023**

Previsão de Término: **14/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Estrada Vicinal Dr. Manoel Mendes Pequito** N°:

Complemento: **D CONJUNTO HABITACIONAL** Bairro:

Cidade: **Mirassolândia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **19/08/2022**

Previsão de Término: **26/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Parque Ecoturístico da Areia Branca** N°:

Complemento: Bairro:
Cidade: **Três Fronteiras** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Eglatino americano de freitas** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Viradouro** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **22/03/2022**
Previsão de Término: **22/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Ernesto Tertulino Pereira Luz** Nº:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Barretos** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **23/06/2022**
Previsão de Término: **08/07/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Espírito Santo, 2497** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Votuporanga** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **08/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Eugenio Ponchio** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Mirassolândia** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **22/03/2022**
Previsão de Término: **22/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua FLORIANO PEIXOTO, S/Nº** Nº:
Complemento: **CASA DA JUVENTUDE** Bairro:
Cidade: **Igarapava** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **23/06/2022**
Previsão de Término: **08/07/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Francisco R. da Silva** Nº:
Complemento: **CASA DA MULHER** Bairro:
Cidade: **Igarapava** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **23/06/2022**
Previsão de Término: **08/07/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Grizante Manoel Costa** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Restinga** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua IPIRANGA** Nº:
Complemento: **CASA DA JUVENTUDE** Bairro:
Cidade: **Jales** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Jaime Margato / Rua - A** Nº:
Complemento: **Fazenda Moinho do Jaraguá - GLEBA 01-B** Bairro:
Cidade: **Rifaina** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **05/06/2023**
Previsão de Término: **12/06/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua JERCY CASSIANO DA SILVA** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Cajuru** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **13/10/2021**
Previsão de Término: **23/10/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO-CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Jorge Augusto Rigo Fabiano** Nº:
Complemento: **Casa de Convivência** Bairro:
Cidade: **Votuporanga** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **17/04/2023**
Previsão de Término: **24/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua José Carlos Machado, s/nº** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Ibirá** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida José Lucas Teixeira, s/nº** N°:

Complemento: **CASA DA JUVENTUDE** Bairro:

Cidade: **Guapiaçu** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida José Rodrigues Lisboa** N°:

Complemento: **Casa SP Afro** Bairro:

Cidade: **São José do Rio Preto** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **10/10/2022**

Previsão de Término: **17/10/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua JOÃO MATEUS DE LIMA** N°:

Complemento: **D** Bairro:

Cidade: **Santo Antônio da Alegria** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/03/2022**

Previsão de Término: **22/09/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Júlia Rosa de Matos** N°:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Ouroeste** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de Término: **12/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Luiz Avezum, s/n°** N°:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Igarapava** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **01/03/2023**

Previsão de Término: **08/03/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Luiz Vian** N°:

Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Olímpia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/07/2022**

Previsão de Término: **08/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Marginal Lúcio Gonçalves, s/nº** N°:

Complemento: **CENTRO DE CONVIVÊNCIA** Bairro:

Cidade: **Mira Estrela** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Mário Benez** N°:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Fernandópolis** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **10/10/2022**

Previsão de Término: **17/10/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua MÁRIO MARANGONI** N°: **175**

Complemento: Bairro:

Cidade: **Bálsamo** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Moacir Portugal Linhares** N°:

Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL GRANADA E** Bairro: **Chácara Palmeiras**

Cidade: **Nova Granada** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **30/01/2023**

Previsão de Término: **06/02/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Monte Sereno** N°:

Complemento: **CASA DE CONVIVÊNCIA** Bairro:
Cidade: **Pradópolis** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/07/2022**
Previsão de Término: **08/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Estrada Municipal Icem - 010** Nº:
Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:
Cidade: **Icém** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **25/11/2022**
Previsão de Término: **30/11/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Neder Cagliari** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Aramina** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **22/03/2022**
Previsão de Término: **22/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Olimpio Ferreira de Castro** Nº:
Complemento: **Casa da Mulher** Bairro:
Cidade: **Cristais Paulista** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **26/04/2023**
Previsão de Término: **03/05/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Olmindo Virginio dos Santos** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Ubarana** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **28/12/2022**
Previsão de Término: **04/01/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua PASCOAL CATALANI** Nº:
Complemento: **CENTRO DE CONVIVÊNCIA** Bairro:
Cidade: **José Bonifácio** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **02/02/2023**
Previsão de Término: **14/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Pedro Borella** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Brodowski** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **18/07/2022**
Previsão de Término: **21/07/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Praia Fluvial** N°:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Mira Estrela** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **22/03/2022**
Previsão de Término: **22/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Profª Nair Santos Cunha, s/n°** N°:
Complemento: Bairro: **Praça da Cidadania**
Cidade: **São José do Rio Preto** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **27/03/2023**
Previsão de Término: **03/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Projetada 2** N°:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Bady Bassitt** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **22/03/2022**
Previsão de Término: **22/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua PROJETADA 1,** N°:
Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL VOTUPORANGA - S** Bairro: **FAZENDA SANTO ANTÔNIO DO VIRADOURO**
Cidade: **Votuporanga** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **22/03/2022**
Previsão de Término: **22/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Área REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO / SÃO JOSÉ DO RIO PRETO** N°:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Ribeirão Preto** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Romilda Minari Zangirolami, s/n** Nº:

Complemento: **CASA DA CONVIVÊNCIA** Bairro:

Cidade: **Olímpia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida ROMILDA MINARI ZANGIROLAMI** Nº:

Complemento: **EMPREENDIMENTO CONJUNTO HABITACIONAL OLÍMPIA - J - VIDA LONGA** Bairro:

Cidade: **Olímpia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Rui Barbosa** Nº:

Complemento: **Casa da Mulher** Bairro:

Cidade: **Ribeirão Corrente** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **15/08/2022**

Previsão de Término: **26/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua São Sebastião Silvério** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Santa Rosa de Viterbo** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida SESSENTA E TRÊS** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Barretos** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **13/10/2021**

Previsão de Término: **23/10/2021**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO-CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua THEODORO JOSÉ DE SOUZA** Nº:

Complemento: **CASA DA CONVIVÊNCIA** Bairro:

Cidade: **Indiaporã** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **05/08/2022**
Previsão de Término: **12/08/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Alameda Tupi** N°:
Complemento: **Casa da Mulher** Bairro:
Cidade: **Ribeirão Preto** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **05/08/2022**
Previsão de Término: **12/08/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua TUFFIC JOSÉ ABIMUSSI X AV. LAIS SADALLA** N°:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Guariba** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **13/10/2021**
Previsão de Término: **23/10/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO-CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Um** N°:
Complemento: Bairro: **Jd. Roma**
Cidade: **Colina** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Condução de Serviço Técnico 1	**Controle de qualidade**	**de controle de qualidade na construção civil**		**2,00000**	**ano**
Execução 2	**Controle de qualidade**	**de sondagem geotécnica**	**a percussão**	**3481,30500**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS E SERVIÇOS, AVALIAÇÃO DE PRODUTOS E REALIZAÇÃO DE SONDAGENS PARA OS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DA CDHU, DESCRITOS NO TERMO DE REFERÊNCIA - ANEXO X, DISTRIBUÍDOS NO LOTE 4 - REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO / SÃO JOSÉ DO RIO PRETO DETERMINADOS NO ANEXO XI DO EDITAL DA LICITAÇÃO 152/18 CONTRATO Nº9.01.03.00/6.00.00.00/0035/21. CONSÓRCIO CONTROLE: TEXTE 60,00%, PENTAGONO (LENC 40,00% VALOR TOTAL DO CONTRATO R$ 4.428.182.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ ____ **de** _____ **de** _____

Local | **data**

DENISE MARIA OLIVE ESTEVES:11308029810

Assinado de forma digital por DENISE MARIA OLIVE ESTEVES:11308029810
Dados: 2023.06.06 10:45:09 -03'00'

DENISE MARIA OLIVE ESTEVES - CPF: 113.080.298-10

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **06/06/2023** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230230870791** Versão do sistema

Impresso em: 06/06/2023 10:19:48

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230230879032

Substituição retificadora à 28027230230760023
Corresponsabilidade- vinculada à 28027230210583573

1. Responsável Técnico

CRISTIANO JOSE DE ARAUJO
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **1414004508**
Registro: **5070641866-SP**
Empresa Contratada: **CRISTIANO JOSE DE ARAUJO ME**
Registro: **2268330-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Texte Engenharia e Tecnologia Ltda**
CPF/CNPJ: **61.775.730/0001-59**
Endereço: **Rua JOSÉ DOS SANTOS JÚNIOR**
N°: **193**
Complemento:
Bairro: **CAMPO BELO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04609-010**
Contrato:
Celebrado em: **15/08/2022**
Vinculada à Art n°: **28027230210583573**
Valor: R$ **1.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua 700**
N°:
Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO - E**
Bairro: **Loteamento Jardim América**
Cidade: **Pedregulho**
UF: **SP**
CEP: **14470-000**
Data de Início: **01/06/2023**
Previsão de Término: **30/06/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro**
Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua Amadeu Garcia, s/n°**
N°:
Complemento: **Casa da Juventude**
Bairro:
Cidade: **Igarapava**
UF: **SP**
CEP: **14540-000**
Data de Início: **01/03/2023**
Previsão de Término: **31/03/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro**
Código:

Endereço: **Avenida AMÉRICA**
N°:
Complemento: **Polícia Judiciária - Lote 4**
Bairro: **VILA DINIZ**
Cidade: **São José do Rio Preto**
UF: **SP**
CEP: **15013-310**
Data de Início: **01/06/2023**
Previsão de Término: **30/06/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua Antônio Milhorini, s/n°**
N°:
Complemento: **Casa de Convivência**
Bairro:
Cidade: **Pedranópolis**
UF: **SP**
CEP: **15630-000**
Data de Início: **01/06/2023**
Previsão de Término: **30/06/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro**
Código:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua APARECIDO ROBERTO DA SILVA,** Nº:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Miguelópolis** UF: **SP** CEP: **14530-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Rua Arthur Caetano Dourado, S/N** Nº:
Complemento: **Casa de Convivência** Bairro:
Cidade: **Planalto** UF: **SP** CEP: **15260-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Rua ARLINDO MARTINELLI** Nº:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Guapiaçu** UF: **SP** CEP: **15110-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Recanto BALNEÁRIO MUNICIPAL** Nº:
Complemento: **ESTRUTURAS NÁUTICAS - EQUIPAMENTOS LADO TERRA** Bairro:
Cidade: **Santa Clara D'Oeste** UF: **SP** CEP: **15785-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Avenida CALIXTO HONÓRIO CARDOSO** Nº:
Complemento: **JABOTICABAL F - VIDA LONGA** Bairro: **SOLAR CORINTHIANO**
Cidade: **Jaboticabal** UF: **SP** CEP: **14876-125**
Data de Início: **25/11/2022**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua CASTELO BRANCO E AV. ZILDA CUOGHI PIRES - QUADRA C, D E E** Nº:
Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL GUARIBA C** Bairro:
Cidade: **Guariba** UF: **SP** CEP: **14840-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Avenida DA SAUDADES** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Ibirá** UF: **SP** CEP: **15860-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua DAS PALMEIRAS** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro: **ALTO DO IPÊ**
Cidade: **Jales** UF: **SP** CEP: **15706-030**
Data de Início: **10/10/2022**
Previsão de Término: **12/10/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua DIMAS LIÉVANA DE CAMARGO** N°:
Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro: **PARQUE VIDA NOVA VOTUPORANGA III**
Cidade: **Votuporanga** UF: **SP** CEP: **15507-241**
Data de Início: **01/04/2023**
Previsão de Término: **31/05/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Rua ESPÍRITO SANTO** N°: **2497**
Complemento: Bairro: **VILA NOVA**
Cidade: **Votuporanga** UF: **SP** CEP: **15501-221**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Estrada Vicinal ESTRADA VICINAL DR. MANOEL MENDES PEQUITO** N°:
Complemento: **D CONJUNTO HABITACIONAL** Bairro:
Cidade: **Mirassolândia** UF: **SP** CEP: **15145-000**
Data de Início: **08/08/2022**
Previsão de Término: **02/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Estrada Municipal Icem 010** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Icém** UF: **SP** CEP: **15460-000**
Data de Início: **27/11/2022**
Previsão de Término: **28/11/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua JORGE AUGUSTO RIGO FABIANO** N°:
Complemento: **Casa de Convivência** Bairro: **PARQUE BOA VISTA II**
Cidade: **Votuporanga** UF: **SP** CEP: **15507-225**
Data de Início: **01/04/2023**
Previsão de Término: **31/05/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Avenida JOSÉ RODRIGUES LISBOA** N°:
Complemento: **CASA SP AFRO** Bairro: **JARDIM ALICE**
Cidade: **São José do Rio Preto** UF: **SP** CEP: **15041-215**
Data de Início: **14/10/2022**
Previsão de Término: **17/10/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua Luiz Avezum, s/n°** N°:
Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:
Cidade: **Igarapava** UF: **SP** CEP: **14540-000**
Data de Início: **01/03/2023**
Previsão de Término: **31/03/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Rua MÁRIO BENEZ** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro: **JARDIM RESIDENCIAL ANA LUIZA**
Cidade: **Fernandópolis** UF: **SP** CEP: **15603-762**
Data de Início: **12/10/2022**
Previsão de Término: **14/10/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Fazenda Moinho do Jaraguá, Gleba 01-B, Av. Jaime Margato, Rua-A** N°:
Complemento: **LOTEAMENTO RIFAINA - E** Bairro:
Cidade: **Rifaina** UF: **SP** CEP: **14490-000**
Data de Início: **01/06/2023**
Previsão de Término: **30/06/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Avenida MOACIR PORTUGAL LINHARES** N°:
Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL GRANADA E** Bairro:
Cidade: **Nova Granada** UF: **SP** CEP: **15440-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Rua Olímpio Ferreira de Castro** N°:

Complemento: **Casa da Mulher** Bairro:
Cidade: **Cristais Paulista** UF: **SP** CEP: **14460-000**
Data de Início: **01/04/2023**
Previsão de Término: **31/05/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Avenida OLMINDO VIRGINIO DOS SANTOS** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Ubarana** UF: **SP** CEP: **15225-000**
Data de Início: **25/11/2022**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua PASCOAL CATALANI** Nº:
Complemento: **CENTRO DE CONVIVÊNCIA** Bairro:
Cidade: **José Bonifácio** UF: **SP** CEP: **15200-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Rua PROFESSORA NAIR SANTOS CUNHA** Nº:
Complemento: **Praça da Cidadania** Bairro: **DISTRITO INDUSTRIAL WALDEMAR DE OLIVEIRA VERDI**
Cidade: **São José do Rio Preto** UF: **SP** CEP: **15035-200**
Data de Início: **01/04/2023**
Previsão de Término: **31/05/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua RUI BARBOSA** Nº:
Complemento: **CASA DA MULHER** Bairro:
Cidade: **Ribeirão Corrente** UF: **SP** CEP: **14445-000**
Data de Início: **08/08/2022**
Previsão de Término: **02/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Assistência 1	**Ensaio**	**de sondagem geotécnica**	**a percussão**	**1215,00000**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Execução de ensaios de sondagem tipo SPT com posterior elaboração de laudo técnico dos ensaios executados.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Franca - SP **Local** 20/ **de** Junho **data** **de** 2023

CRISTIANO JOSE DE ARAUJO - CPF: 109.711.096-64

Texte Engenharia e Tecnologia Ltda - CPF/CNPJ: 61.775.730/0001-59

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

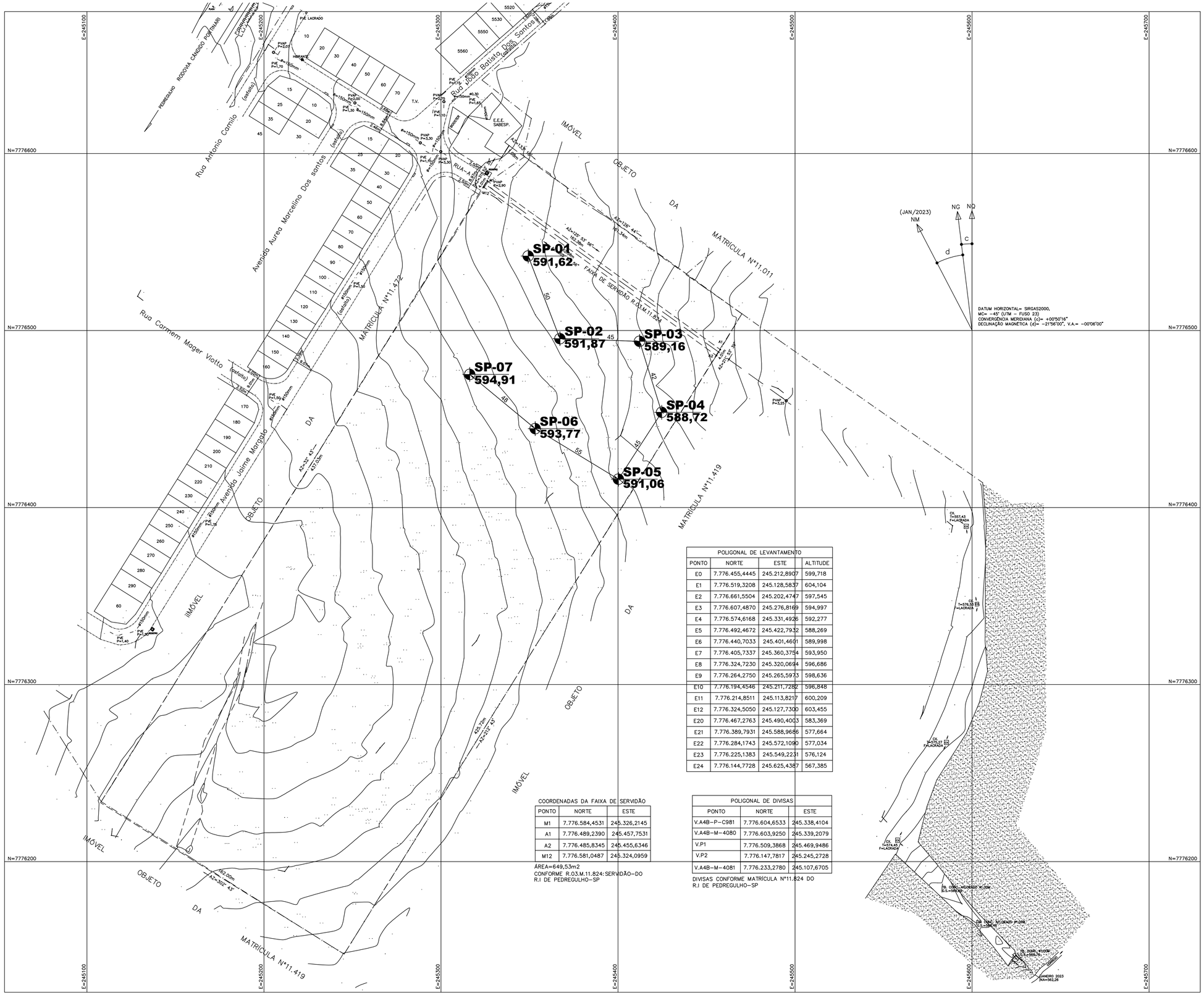
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **20/06/2023** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230230879032** Versão do sistema

Impresso em: 20/06/2023 08:42:02



COORDENADAS DOS PONTOS DE SONDAGEM			
ID. FURO	COORDENADAS UTM Km N	Km E	cota
SP-01	7776542.0680	245349.2611	591,62
SP-02	7776495.4001	245367.2085	591,87
SP-03	7776493.8776	245412.1827	589,16
SP-04	7776453.7823	245424.6874	588,72
SP-05	7776416.0085	245400.2309	591,06
SP-06	7776444.5827	245353.2260	593,77
SP-07	7776475.1801	245316.2415	594,91

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.776.455,4445	245.212,8907	599,718
E1	7.776.519,3208	245.128,5837	604,104
E2	7.776.661,5504	245.202,4747	597,545
E3	7.776.607,4870	245.276,8169	594,997
E4	7.776.574,6168	245.331,4926	592,277
E5	7.776.492,4672	245.422,7932	588,269
E6	7.776.440,7033	245.401,4601	589,998
E7	7.776.405,7337	245.360,3754	593,950
E8	7.776.324,7230	245.320,0694	596,686
E9	7.776.264,2750	245.265,5973	598,636
E10	7.776.194,4546	245.211,7282	596,848
E11	7.776.214,8511	245.113,8217	600,209
E12	7.776.324,5050	245.127,7300	603,455
E20	7.776.467,2763	245.490,4003	583,369
E21	7.776.389,7931	245.588,9686	577,664
E22	7.776.284,1743	245.572,1090	577,034
E23	7.776.225,1383	245.549,2231	576,124
E24	7.776.144,7728	245.625,4387	567,385

COORDENADAS DA FAIXA DE SERVIDÃO		
PONTO	NORTE	ESTE
M1	7.776.584,4531	245.326,2145
A1	7.776.489,2390	245.457,7531
A2	7.776.485,8345	245.455,6346
M12	7.776.581,0487	245.324,0959

ÁREA=649,53m2
CONFORME R.03.M.11.824: SERVIDÃO-DO R.I DE PEDREGULHO-SP

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.A4B-P-C981	7.776.604,6533	245.338,4104
V.A4B-M-4080	7.776.603,9250	245.339,2079
V.P1	7.776.509,3868	245.469,9486
V.P2	7.776.147,7817	245.245,2728
V.A4B-M-4081	7.776.233,2780	245.107,6705

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA N°11.824 DO R.I DE PEDREGULHO-SP

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU - JAN/2032

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II

GERENCIAMENTO
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA — GESTORA

CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR SETORIAL
ARQ. THAIS MENDES DE OLIVEIRA — GESTOR/ANALISTA

RESPONSÁVEIS PELA SONDAGEM
TEXTE ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA
ENGA. DENISE MARIA OLIVE ESTEVES — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: 0601715121 - SP
ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

DENISE MARIA OLIVE ESTEVES:11308029810

Assinado de forma digital por DENISE MARIA OLIVE ESTEVES:11308029810
Dados: 2023.08.17 11:36:48 -03'00'

LEGENDA/TABELAS

LOCALIZAÇÃO S/ ESCALA



N

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
E12 -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.776.324,5050 E=245.127,7300 UTM - SIRGAS 2000
ALTIM: R.N. - IBGE N°3034T ALTITUDE=608,380m

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO RIFAINA E

Nº UNIDADES

ENDEREÇO / MUNICÍPIO: FAZENDA MOINHO DO JARAGUÁ, GLEBA 01-B AVENIDA JAIME MARGATO / RUA-A
RIFAINA - SP

TÍTULO: SONDAGEM | ÁREA: SON | FOLHA: 01/01

ASSUNTO
LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	1:1000	MAI/2023

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto - responsável técnico — c.r.e.o. / pref. / a.r.t.
obra - responsável técnico — c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

07 FUROS
PROFUNDIDADE DE ATÉ 8,45 m CADA FURO

1. Em todos os Perfis individuais de sondagem devem ser indicadas as espessuras da camada vegetal (camada de limpeza/raspagem para os serviços de terraplenagem), logo abaixo da descrição do material. Caso não exista camada vegetal, indicar: CAMADA VEGETAL AUSENTE logo abaixo da descrição do material.
2. Como se trata de Sondagem à Percussão, deverá ser feito um ensaio de SPT logo abaixo da camada vegetal. Caso não exista camada vegetal, fazer ensaio de SPT na cota zero.
   Obs.: Indicar esses ensaios nos respectivos Perfis e nos Boletins de campo.
3. Observar as orientações constantes no Manual de Sondagens CDHU - Anexo V

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	3 2	E	0	0	S P

RELATÓRIO DE SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO
Sondagem à Percussão (SPT)

INTERESSADO	:	COMPANHIA DE DESEVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
OBRA	:	8381 - CONTRATO Nº 0035/2021 - CDHU LOTE 4
CÓDIGO:	:	12.06.32.E.0.0.S.P. - LOTEAMENTO RIFAINA E
RELATÓRIO Nº	:	SONDAG00031-23-03
CONTEÚDO	:	ANEXO A - BOLETIM DE SONDAGEM ANEXO B - BOLETINS DE CAMPO ANEXO C - ART - DENISE MARIA OLIVE ESTEVES ANEXO D - ART - CRISTIANO JOSÉ DE ARAÚJO ANEXO F - PLANTA DE SONDAGEM

Relatório nº : SONDAG00031-23-03

Programação nº: 23-009.172

Relatório de Sondagem à Percussão (SPT)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 3
1.1. OBJETIVOS 3
2. METODOLOGIA 3
2.1. SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT – STANDARD PENETRATION TEST) 3
2.1.1. DESCRIÇÃO TÁTIL VISUAL 4
3. OBSERVAÇÕES DO NIVEL DE ÁGUA FREÁTICO 5
4. PROFUNDIDADE DAS PERFURAÇÕES 5
ANEXO A - BOLETIM DE SONDAGEM 6
ANEXO B - BOLETINS DE CAMPO 14
ANEXO C - ART - DENISE MARIA OLIVE ESTEVES 22
ANEXO D - ART - CRISTIANO JOSÉ DE ARAÚJO 39
ANEXO F - PLANTA DE SONDAGEM 45

Este relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostragem nas atuais condições, não sendo extensivo a quaisquer lotes mesmo que similares. Sua reprodução só poderá ser completa e dependerá de prévia autorização do órgão emissor.

TEXTE - Engenharia e Tecnologia Ltda

Rua José dos Santos Júnior, 193 - Brooklin - CEP:04609-010 - Fone: (011) 5041-8333

Relatório nº : **SONDAG00031-23-03**

Programação nº: 23-009.172

INTERESSADO: *COMPANHIA DE DESEVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU*
ENDEREÇO: *FAZENDA MOINHO DO JARAGUÁ, GLEBA 01-B - AV. JAIME MARGATO/ RUA-A - RIFAINA - SP*
OBRA: *8381 - LOTEAMENTO RIFAINA E* ***CÓDIGO: 12.06.32.E.0.0.S.P.***

Relatório de Sondagem à Percussão (SPT)

1. INTRODUÇÃO

Para a execução das sondagens à percussão foram utilizados os procedimentos descritos na norma técnica ABNT NBR 6484/2020 – Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio e a descrição tátil visual e as classificações geológicas foram realizadas conforme norma técnica ABNT NBR 6502/95: Rochas e Solos – Critério de Classificação.

Os resultados obtidos foram apresentados no Anexo I na forma de Perfil Geológico-Geotécnico e o croqui de localização das sondagens.

1.1. OBJETIVOS

O objetivo principal das sondagens à percussão executadas é determinar:

- Os tipos de solo em suas respectivas profundidades de ocorrência e sua classificação geológica local;
- Os índices de resistência à penetração do ensaio SPT (N) a cada metro perfurado e a posição do nível da água;

2. METODOLOGIA

2.1. SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT – STANDARD PENETRATION TEST)

O método utilizado para execução da sondagem à percussão SPT em 4”1/2 (quatro polegadas e meia) foi iniciada com o emprego da cavadeira até aproximadamente 0,50m e depois a utilização do trado concha até a profundidade de 1,00m onde se instalou o primeiro segmento do tubo de revestimento dotado de sapata cortante.

A execução da sondagem segue com a realização do ensaio de penetração e a coleta de solo. A partir do momento em que a perfuração com o emprego do trado passou a ser inferior a 50 mm após 10 minutos de operação passou-se a utilizar o método de perfuração por circulação de água, também chamado por lavagem, utilizando-se o trépano de lavagem como ferramenta de perfuração.

A cada metro de perfuração, a partir de 1 metro de profundidade, foram coletadas amostras de solos por meio de amostrador-padrão após a execução do ensaio SPT. As amostras coletadas foram acondicionadas em sacos plásticos para posterior descrição tátil visual e classificação geológica.

O ensaio de SPT foi executado da seguinte forma:

1. O martelo de bater (65kg) foi acoplado à haste de cravação do amostrador-padrão;
2. A haste é marcada com um giz, em um segmento de 45 cm, dividido em três trechos iguais de 15 cm;
3. A penetração foi feita por meio de impactos sucessivos do martelo padronizado caindo livremente de uma altura de 75 cm;
4. A elevação do martelo até a altura de 75cm, marcada na haste-guia, foi feita por meio de corda flexível, de sisal, com diâmetro de 25mm;
5. Anota-se o número de golpes necessários à cravação de cada segmento de 15 cm do amostrador-padrão;
6. A cravação do amostrador-padrão foi interrompida quando a cravação atingiu 45 cm e o índice de resistência à penetração N foi estabelecido a partir da soma do número de golpes requeridos para a segunda e terceira etapa de penetração de 15 cm;

Este relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostragem nas atuais condições, não sendo extensivo a quaisquer lotes mesmo que similares. Sua reprodução só poderá ser completa e dependerá de prévia autorização do órgão emissor.

O processo de perfuração por circulação de água, associado aos ensaios penetrométricos seguiu os seguintes critérios de paralização:

1. Conforme solicitado pelo projetista e a contratante.

2.1.1. DESCRIÇÃO TÁTIL VISUAL

As amostras coletadas metro a metro de cada sondagem foram acondicionadas em sacos plásticos e etiquetadas com as informações do cliente, juntamente com as informações obtidas durante o ensaio SPT executado.

Na recepção das amostras houve a ordenação pela profundidade e agrupamento conforme a profundidade e suas características físicas semelhantes.

O exame visual das amostras permite avaliar a predominância do tamanho dos grãos, sendo possível individualizar grãos de tamanho superior a décimo de milímetro, admitidos como visíveis a olho nu.

A classificação pedológica foi feita pela definição da classe de solos e suas subdivisões conforme os seguintes critérios: grau de evolução do solo e desenvolvimento de seu perfil.

A classificação geológica identifica a natureza genética, segundo seus processos de formação e evolução geológica.

A classificação geotécnica tendo como base os princípios de mecânica dos solos classifica as propriedades e características de seus elementos constituintes, conforme tabela abaixo:

Solo	Índice de resistência à penetração *N*	Designação [a]
Areias e siltes arenosos	≤ 4	Fofa(o)
	5 a 8	Pouco compacta(o)
	9 a 18	Medianamente compacta(o)
	19 a 40	Compacta(o)
	> 40	Muito compacta(o)
Argilas e siltes argilosos	≤ 2	Muito mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Média(o)
	11 a 19	Rija(o)
	20 a 30	Muito rija(o)
	> 30	Dura(o)
[a] As expressões empregadas para a designação da compacidade das areias (fofa, compacta etc.) são referências à deformabilidade e à resistência destes solos, sob o ponto de vista de fundações, e não podem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para a designação da compacidade relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios críticos, definidos na mecânica dos solos.		

Tabela 2.1.1 - Estados de Compacidade e de Consistência.

A classificação pedológica foi feita pela definição da classe de solos e suas subdivisões conforme os seguintes critérios: grau de evolução do solo e desenvolvimento de seu perfil.

3. OBSERVAÇÕES DO NIVEL DE ÁGUA FREÁTICO

A determinação do nível de água freático segue o método de ensaio da Norma Brasileira NBR-6484/fev2020.
Os resultados dessas medições estão apresentados nos perfis de sondagem em anexo e na tabela abaixo (tabela abaixo).

Este relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostragem nas atuais condições, não sendo extensivo a quaisquer lotes mesmo que similares. Sua reprodução só poderá ser completa e dependerá de prévia autorização do órgão emissor.

NÚMERO DO FURO	PROFUNDIDADE N.A.
SP-01	SECO
SP-02	SECO
SP-03	SECO
SP-04	SECO
SP-05	SECO
SP-06	SECO
SP-07	SECO

Tabela 2 *– Nível de água das sondagens realizadas*

4. PROFUNDIDADE DAS PERFURAÇÕES

Para esta obra os pontos foram paralisados de acordo com a solicitação do contratante.

De acordo com esse critério, as sondagens apresentaram as profundidades, conforme apresentado na tabela 3.

Sondagem	Quantidade perfurada (m)	Sondador Responsável	Data de início e término
SP-01	8,45	Rafael	06/06/2023 a 06/06/2023
SP-02	8,45	Rafael	06/06/2023 a 06/06/2023
SP-03	8,45	Rafael	06/06/2023 a 06/06/2023
SP-04	8,45	Rafael	06/06/2023 a 06/06/2023
SP-05	8,45	Rafael	07/06/2023 a 07/06/2023
SP-06	8,45	Rafael	07/06/2023 a 07/06/2023
SP-07	8,45	Rafael	07/06/2023 a 07/06/2023

Tabela 3 *– Informações das sondagens realizadas (data de execução, profundidade e sondador responsável).*

OBSERVAÇÕES:
Esse relatório cancela e substitui o anterior de mesmo número. Corrigido relatório conforme solicitação do interessado RAFAI_E_RAP_584_01_23_SON_SP_A1_R0(3).

São Paulo, 11 de Agosto de 2023.

DENISE MARIA OLIVE ESTEVES:11308029810
Assinado de forma digital por DENISE MARIA OLIVE ESTEVES:11308029810
Dados: 2023.08.11 12:38:11 -03'00'

TEXTE ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA.
Engº Denise Maria Olive Esteves
CREA: 0601715121-SP

Este relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostragem nas atuais condições, não sendo extensivo a quaisquer lotes mesmo que similares. Sua reprodução só poderá ser completa e dependerá de prévia autorização do órgão emissor.

ANEXO A

BOLETIM DE SONDAGEM

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMPANHIA DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: LOTEAMENTO RIFAINA E

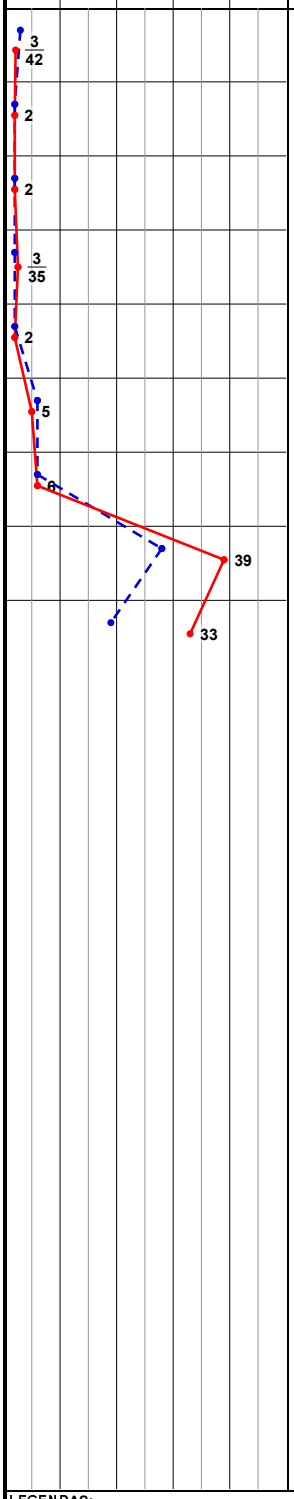
LOCAL: FAZ. MOINHO DO JARAGUÁ,GLEBA 01-B-AV. JAIME MARGATO/RUA-A-RIFAINA-SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-01

INÍCIO: 06/06/2023 **TÉRMINO:** 06/06/2023 **COTA:** 591,62

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7776542,0680 **E:** 245349,2611

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
1,00	2/15 1/15 2/27	3	3/42		00			SECO	
2,00	1/15 1/15 1/15	2	2		01				
3,00	1/15 1/15 1/15	2	2		02		ARGILA POUCO SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MOLE, COR VERMELHO, POUCO PLÁSTICO		
4,00	1/15 1/15 2/20	2	3/35		03				TH
5,00	1/15 1/15 1/15	2	2	SR	04	4,45			
6,00	3/15 3/15 2/15	6	5		05				5,00
7,00	3/15 3/15 3/15	6	6		06		ARGILA-ARENOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A DURA, COR MARROM E CINZA, NÃO PLÁSTICO		
8,00	13/15 15/15 24/15	28	39	SR	07	7,45			CA
9,00	7/15 12/15 21/15	19	33	SR	08	8,45	ARGILA-ARENOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA DURA, COR MARROM CLARO, NÃO PLÁSTICO		8,00
10,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS - - - - *30 cm FINAIS* ——— *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 06/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).
0,00cm A 19cm VEGETAÇÃO PRESENTE

TEXTE Engenharia e Tecnologia Ltda

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
12/06/2023	SPTXT-018/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMPANHIA DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: LOTEAMENTO RIFAINA E

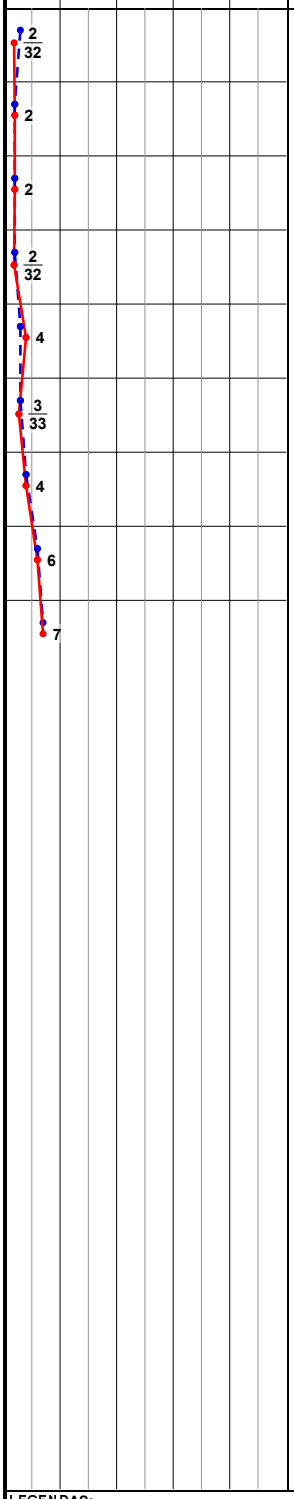
LOCAL: FAZ. MOINHO DO JARAGUÁ,GLEBA 01-B-AV. JAIME MARGATO/RUA-A-RIFAINA-SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-02

INÍCIO: 06/06/2023 **TÉRMINO:** 06/06/2023 **COTA:** 591,87

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7776495,4001 **E:** 245367,2085

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
1,00	2/15 1/15 1/17	3	2/32		00			SECO	
2,00	1/15 1/15 1/15	2	2		01				
3,00	1/15 1/15 1/15	2	2		02		ARGILA-SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MOLE, COR VERMELHO, POUCO PLÁSTICO		
4,00	1/15 1/15 1/17	2	2/32		03				
	1/15 2/15 2/15	3	4	SR	04	4,45			TH
5,00	2/15 1/15 2/18	3	3/33		05		ARGILA-SILTOSA POUCO ARENOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE, COR VERMELHO E MARROM CLARO, NÃO PLÁSTICO		
6,00	2/15 2/15 2/15	4	4	SR	06	6,45			
7,00	3/15 3/15 3/15	6	6		07		ARGILA-ARENOSA POUCO SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MÉDIA, COR MARROM CLARO, NÃO PLÁSTICO		
8,00	3/15 4/15 3/15	7	7	SR	08	8,45			8,00
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS *30 cm FINAIS* *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 06/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).
0,00cm A 29cm VEGETAÇÃO PRESENTE

TEXTE Engenharia e Tecnologia Ltda

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
12/06/2023	SPTXT-018/23	01/01	Cristiano José de Araújo Eng. Civil CREA - MG 188030/D
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMPANHIA DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: LOTEAMENTO RIFAINA E

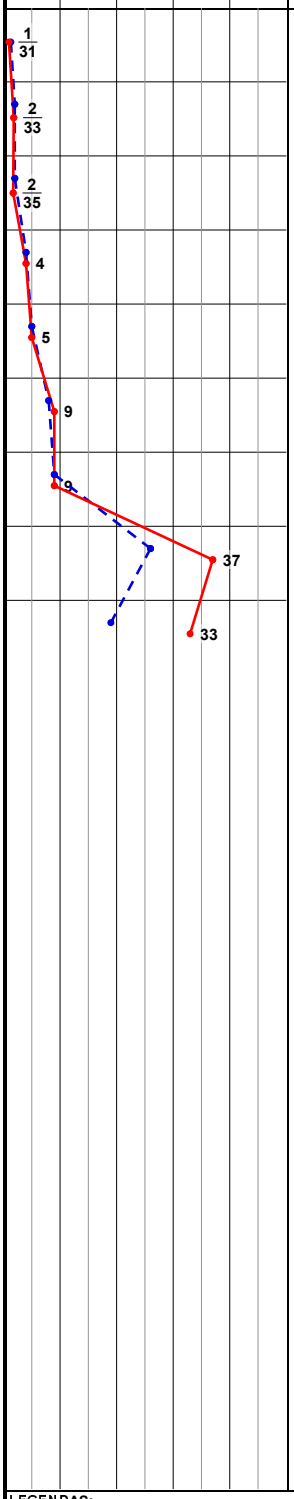
LOCAL: FAZ. MOINHO DO JARAGUÁ,GLEBA 01-B-AV. JAIME MARGATO/RUA-A-RIFAINA-SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-03

INÍCIO: 06/06/2023 **TÉRMINO:** 06/06/2023 **COTA:** 589,16

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7776493,8776 **E:** 245412,1827

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
1,00	1/15 1/31 -	2/46	1/31		00			SECO	
2,00	1/15 1/15 1/18	2	2/33		01		ARGILA-SILTOSA POUCO ARENOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE, COR VERMELHO, NÃO PLÁSTICO		
3,00	1/15 1/15 1/20	2	2/35	SR	02	2,50			TH
4,00	2/15 2/15 2/15	4	4		03				
5,00	2/15 3/15 2/15	5	5		04				
6,00	4/15 4/15 5/15	8	9		05		ARGILA-ARENOSA POUCO SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A DURA, COR MARROM CLARO, NÃO PLÁSTICO		5,00
7,00	4/15 5/15 4/15	9	9		06				CA
8,00	10/15 16/15 21/15	26	37		07				
9,00	6/15 13/15 20/15	19	33	SR	08	8,45			8,00
10,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS — *30 cm FINAIS* — *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 06/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).
0,00cm A 37cm VEGETAÇÃO PRESENTE

TEXTE Engenharia e Tecnologia Ltda

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
12/06/2023	SPTXT-018/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMPANHIA DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: LOTEAMENTO RIFAINA E

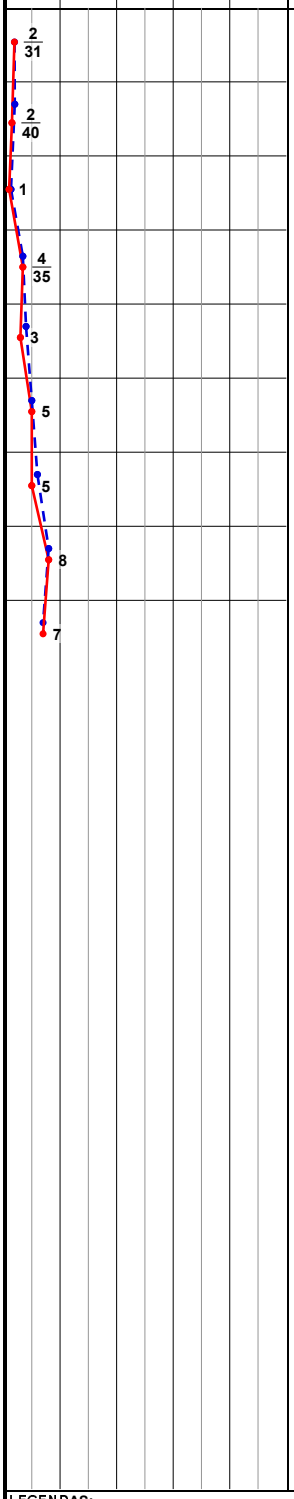
LOCAL: FAZ. MOINHO DO JARAGUÁ,GLEBA 01-B-AV. JAIME MARGATO/RUA-A-RIFAINA-SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-04

INÍCIO: 06/06/2023 **TÉRMINO:** 06/06/2023 **COTA:** 588,72

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7776453,7823 **E:** 245424,6874

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
1,00	1/15 2/31 -	3/46	2/31		00			SECO	
2,00	1/15 1/15 1/25	2	2/40		01				
3,00	1/15 1/30 -	2/45	1		02		ARGILA-SILTOSA POUCO ARENOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MOLE, COR VERMELHO, NÃO PLÁSTICO		
4,00	2/15 2/20 2/15	4/35	4/35		03				
5,00	2/15 2/15 1/15	4	3	SR	04	4,45			TH
6,00	2/15 3/15 2/15	5	5		05				
7,00	3/15 3/15 2/15	6	5		06		ARGILA-ARENOSA POUCO SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, COR MARROM CLARO, NÃO PLÁSTICO		
8,00	4/15 4/15 4/15	8	8		07				
9,00	4/15 3/15 4/15	7	7	SR	08	8,45			8,00
10,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS — *30 cm FINAIS* — *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 06/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).
0,00cm A 34cm VEGETAÇÃO PRESENTE

TEXTE Engenharia e Tecnologia Ltda

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
12/06/2023	SPTXT-018/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMPANHIA DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

SONDAGEM À PERCUSSÃO: **SP-05**

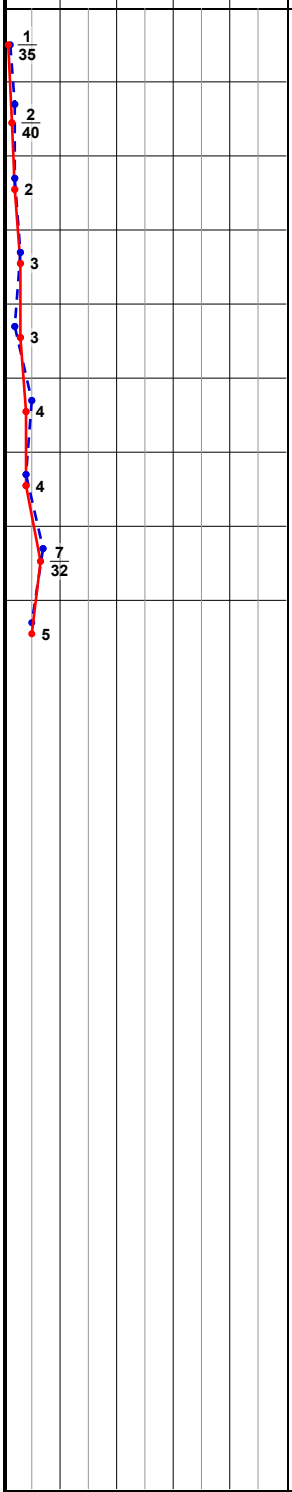
OBRA: LOTEAMENTO RIFAINA E

INÍCIO: 07/06/2023 **TÉRMINO:** 07/06/2023 **COTA:** 591,06

LOCAL: FAZ. MOINHO DO JARAGUÁ,GLEBA 01-B-AV. JAIME MARGATO/RUA-A-RIFAINA-SP

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7776416,0085 **E:** 245400,2309

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MANUAL



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	1/15 1/35 -	2/50	1/35	SR	00	0,20	CAMADA VEGETAL	SECO	
1,00	1/15 1/15 1/25	2	2/40		01				
2,00	1/15 1/15 1/15	2	2		02				
3,00	1/15 2/15 1/15	3	3		03		ARGILA-SILTOSA POUCO ARENOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MOLE, COR VERMELHO, NÃO PLÁSTICO		
4,00	1/15 1/15 2/15	2	3		04				TH
5,00	3/15 2/15 2/15	5	4		05				
6,00	2/15 2/15 2/15	4	4		06				
				SR		6,45			
7,00	3/15 4/15 3/17	7	7/32		07		ARGILA-ARENOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, COR MARROM CLARO, NÃO PLÁSTICO		
8,00	3/15 2/15 3/15	5	5		08				8,00
				SR		8,45			
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS - - - - *30 cm FINAIS* ——— *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 07/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).

TEXTE Engenharia e Tecnologia Ltda

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
12/06/2023	SPTXT-018/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMPANHIA DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

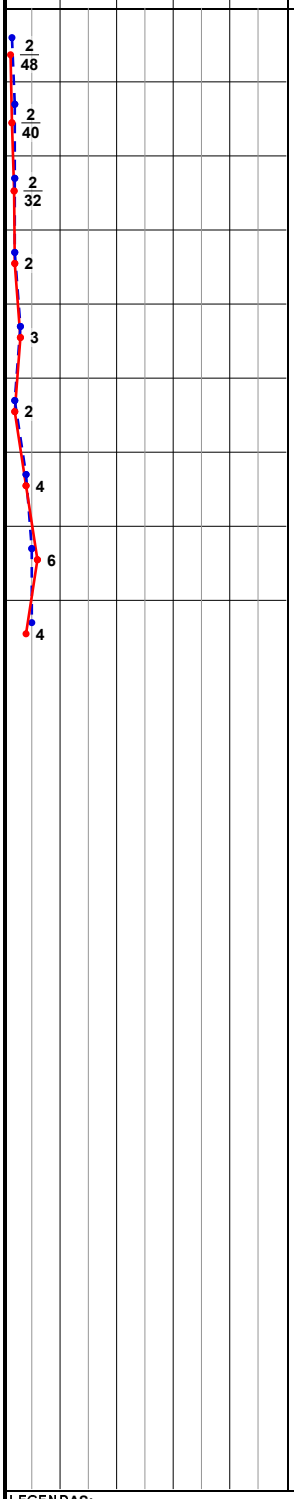
SONDAGEM À PERCUSSÃO: **SP-06**

OBRA: LOTEAMENTO RIFAINA E

INÍCIO: 07/06/2023 **TÉRMINO:** 07/06/2023 **COTA:** 593,77

LOCAL: FAZ. MOINHO DO JARAGUÁ,GLEBA 01-B-AV. JAIME MARGATO/RUA-A-RIFAINA-SP

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7776444,5854 **E:** 245353,2214



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	1/15 1/25 1/23	2/40	2/48		00		**AMOSTRADOR BIPARTIDO:** Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg; Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm; SISTEMA MANUAL	SECO	
1,00	1/15 1/15 1/25	2	2/40		01				
2,00	1/15 1/15 1/17	2	2/32		02				
3,00	1/15 1/15 1/15	2	2		03		ARGILA-SILTOSA POUCO ARENOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A MOLE, COR VERMELHO, NÃO PLÁSTICO		
4,00	1/15 2/15 1/15	3	3		04				TH
5,00	1/15 1/15 1/15	2	2		05				
6,00	2/15 2/15 2/15	4	4	SR	06	6,45			
7,00	2/15 3/15 3/15	5	6		07		ARGILA-ARENOSA POUCO SILTOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, COR VERMELHO, NÃO PLÁSTICO		
8,00	3/15 2/15 2/15	5	4	SR	08	8,45			8,00
9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS - - - - *30 cm FINAIS* ——— *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 07/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).
0,00cm A 42cm VEGETAÇÃO PRESENTE

TEXTE Engenharia e Tecnologia Ltda

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
12/06/2023	SPTXT-018/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: COMPANHIA DE DES. HAB. E URB. DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA: LOTEAMENTO RIFAINA E

LOCAL: FAZ. MOINHO DO JARAGUÁ,GLEBA 01-B-AV. JAIME MARGATO/RUA-A-RIFAINA-SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-07

INÍCIO: 07/06/2023 **TÉRMINO:** 07/06/2023 **COTA:** 594,91

DATUM: SIRGAS 2000 **COORD. N:** 7776475,1801 **E:** 245316,2415

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm **PESO: 65 Kg**
Ø EXTERNO = 50.8 mm **ALTURA DE QUEDA: 75 cm**
SISTEMA MANUAL

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
10 20 30 40										
6		3/15 3/15 3/15	6	6		00			SECO	
4	1,00	3/15 2/15 2/15	5	4		01				
4	2,00	2/15 2/15 2/15	4	4		02				
3	3,00	2/15 1/15 2/15	3	3		03				
3/22	4,00	1/25 1/8 2/14	2/33	3/22		04		ARGILA-SILTOSA POUCO ARENOSA, FINA A MÉDIA, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA, COR VERMELHO, NÃO PLÁSTICO		TH
4	5,00	2/15 2/15 2/15	4	4		05				
5	6,00	4/15 3/15 2/15	7	5		06				
4	7,00	3/15 2/15 2/15	5	4		07				
7	8,00	3/15 4/15 3/15	7	7	SR	08	8,45			8,00
	9,00							LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE		
	10,00									
	11,00									
	12,00									
	13,00									
	14,00									
	15,00									
	16,00									
	17,00									
	18,00									
	19,00									
	20,00									

LEGENDAS:
30 cm INICIAIS — *30 cm FINAIS* — *TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO*
*ATERRO - **AT** • SOLO ALUVIONAR - **SA** • SOLO COLUVIONAR - **SC** • SOLO FLUVIAL - **SF** • SOLO MARINHO - **SM** • SOLO RESIDUAL - **SR***

N.A. LEITURAS:
1) SECO em 07/06/2023

OBS.: COTA BOCA FURO (m): Referenciada ao nível do mar (ELEVAÇÃO).
0,00cm A 39cm VEGETAÇÃO PRESENTE

TEXTE Engenharia e Tecnologia Ltda

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
12/06/2023	SPTXT-018/23	01/01	
ESCALA:	**DESENHISTA:**	**SONDADOR:**	
1/100	Elisa Santos	Rafael	

Cristiano José de Araújo
Eng. Civil CREA - MG 188030/D

ANEXO B

BOLETINS DE CAMPO

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL

LOCAL: RIFAINA - SP

Furo: SP-01

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

(X) FORN. CLIENTE ( ) LOCADA EMPRESA

SISTEMA		COORDENADAS
X	SIRGAS 2000	E: 245349,2611
	SAD 69	N: 7776542,0680
	OUTRO	Cota (m): 591,62

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)		
1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS

Início: 06/06/23

Término: 06/06/23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m)		ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm)			Mét.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
DE	ATÉ	1°	2°	3°				
0,00	0,57	2	1	2/27	SPT	0	0,00 a 19cm Vegetação Presente Argila Pouco siltosa cor vermelha.	SN
1,00	1,45	1	1	1	TH	1	" "	SN
2,00	2,45	1	1	1	TH	2	" "	SN
3,00	3,50	1	1	2/20	TH	3	" "	SN
4,00	4,45	1	1	1	TH	4	" "	SN
5,00	5,45	3	3	2	TH	5	Argila Arenosa cor marrom/ Cinza "	SN
6,00	6,45	3	3	3	CA	6	" "	SN
7,00	7,45	13	15	24	CA	7	" "	SN
8,00	8,45	7	12	21	CA	8	Argila Arenosa cor marrom claro "	SN

LEGENDA
TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	
DE	0,00
ATÉ	4,00

BENTONITA (m)	
DE	—
ATÉ	—

NÍVEL DE ÁGUA			
DATA	HORA	PROF. (m)	SECO

Visto

Fiscal

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL

LOCAL: RIFAINA - SP

Furo: SP-02

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

(x) FORN. CLIENTE ( ) LOCADA EMPRESA

	SISTEMA	COORDENADAS
x	SIRGAS 2000	E: 245367,2085
	SAD 69	N: 7776495,4001
	OUTRO	Cota (m): 591,87

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(x) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)	1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS

Início: 06/06/23

Término: 06/06/23

Sondador/Auxiliares

Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Mét.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
0,00	0,47	2	1	1/17	SPT	0	0,00 a 29 cm vegetação Presente Argila Siltosa cor vermelhor.	SN
1,00	1,45	1	1	1	TH	1	" "	SN
2,00	2,45	1	1	1	TH	2	" "	SN
3,00	3,47	1	1	1/17	TH	3	" "	SN
4,00	4,45	1	2	2	TH	4	" "	SN
5,00	5,48	2	1	2/18	TH	5	Argila Siltosa Pouco Arenosa cor vermelho e marron claro.	SN
6,00	6,45	2	2	2	TH	6	" "	SN
7,00	7,45	3	3	3	TH	7	Argila Arenosa Pouco siltosa cor marron claro.	SN
8,00	8,45	3	4	3	TH	8	" "	SN

LEGENDA
TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	
DE	—
ATÉ	—

BENTONITA (m)	
DE	—
ATÉ	—

NÍVEL DE ÁGUA	DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
				SECO

Visto

Fiscal

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL

LOCAL: BIRIGUI - SP

Furo: SP-03

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

(X) FORN. CLIENTE ( ) LOCADA EMPRESA

	SISTEMA	COORDENADAS
X	SIRGAS 2000	E: 245412,1827
	SAD 69	N: 7776193,8776
	OUTRO	Cota (m): 589,16

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)		
1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS

Início: 06/06/23

Término: 06/06/23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Mét.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
0,00	0,46	1	1/31	-	SPT	0	0,00 a 37cm vegetação presente Argila siltosa pouco arenosa cor vermelha.	SN
1,00	1,48	1	1	1/18	TH	1	"	SN
2,00	2,50	1	1	1/20	TH	2	"	SN
3,00	3,45	2	2	2	TH	3	Argila arenosa pouco siltosa - cor marron claro.	SN
4,00	4,45	2	3	2	TH	4	"	SN
5,00	5,45	4	4	5	TH	5	"	SN
6,00	6,45	4	5	4	CA	6	"	SN
7,00	7,45	10	16	21	CA	7	"	SN
8,00	8,45	6	13	20	CA	8	"	SN

LEGENDA
TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	
DE	0,00
ATÉ	4,00

BENTONITA (m)	
DE	-
ATÉ	-

NÍVEL DE ÁGUA			
DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
			SECO

Visto

Fiscal

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

DADOS GERAIS

CLIENTE:

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL

LOCAL: RIFAINA - SP

Furo: SP-04

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

(X) FORN. CLIENTE ( ) LOCADA EMPRESA

	SISTEMA	COORDENADAS
X	SIRGAS 2000	E: 245424,6874
	SAD 69	N: 7776453,7823
	OUTRO	Cota (m): 588,72

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)	1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS
Início: 06/06/23
Término: 06/06/23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Mét.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
0,00	0,46	1	2/31	-	SPT	0	0,00 A 34 cm Vegetação Presente	
1,00	1,55	1	1	1/25	TH	1	Argila siltosa pouco arenosa cor vermelha.	SN
2,00	2,45	1	1/30	-	TH	2	"	SN
3,00	3,50	2	2/20	2/15	TH	3	"	SN
4,00	4,45	2	2	1	TH	4	"	SN
5,00	5,45	2	3	2	TH	5	Argila arenosa pouco siltosa - cor marron claro.	SN
6,00	6,45	3	3	2	TH	6	"	SN
7,00	7,45	4	4	4	TH	7	"	SN
8,00	8,45	4	3	4	TH	8	"	SN

LEGENDA
TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	
DE	
ATÉ	

BENTONITA (m)	
DE	-
ATÉ	-

NÍVEL DE ÁGUA			
DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
			SECO

Visto

Fiscal

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL

LOCAL: RIFAINA - SP

Furo: SP-05

Prof. Total (m): 5,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

(X) FORN. CLIENTE ( ) LOCADA EMPRESA

SISTEMA	COORDENADAS
X SIRGAS 2000	E: 245400,2309
SAD 69	N: 7776416,0085
OUTRO	Cota (m): 591,06

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)	1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS

Início: 07/06/23

Término: 07/06/23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Met.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
0,00	0,50	1	1/35	–	SPT	0	0,00 a 20cm vegetação Presente argila siltosa Pouco arenosa cor vermelho	SN
1,00	1,55	1	1	1/25	TH	1	"	SN
2,00	2,45	1	1	1	TH	2	"	SN
3,00	3,45	1	2	1	TH	3	"	SN
4,00	4,45	1	1	2	TH	4	"	SN
5,00	5,45	3	2	2	TH	5	"	SN
6,00	6,45	2	2	2	TH	6	"	SN
7,00	7,47	3	4	3/17	TH	7	Argila Arenosa cor marron claro.	SN
8,00	8,45	3	2	3	TH	8	"	SN

LEGENDA
TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	
DE	–
ATÉ	–

BENTONITA (m)	
DE	–
ATÉ	–

NÍVEL DE ÁGUA	DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
				SECO

Visto

Fiscal

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL

LOCAL: RIFAINA - SP

Furo: SP-06

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

(X) FORN. CLIENTE ( ) LOCADA EMPRESA

SISTEMA	COORDENADAS
(X) SIRGAS 2000	E: 245353,2214
( ) SAD 69	N: 7776444,5854
( ) OUTRO	Cota (m): 593,77

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)		
1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS

Início: 07/06/23

Término: 07/06/23

Sondador/Auxiliares: Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m) DE	TRECHO (m) ATÉ	ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm) 1°	2°	3°	Mét.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
0,00	0,63	1	1/25	1/23	SPT	0	0,00 a 42cm Vegetação Presente	SN
1,00	1,55	1	1	1/25	TH	1	argila siltosa Pouco arenosa cor vermelha.	SN
2,00	2,47	1	1	1/17	TH	2	〃	SN
3,00	3,45	1	1	1	TH	3	〃	SN
4,00	4,45	1	2	1	TH	4	〃	SN
5,00	5,45	1	1	1	TH	5	〃	SN
6,00	6,45	2	2	2	TH	6	〃	SN
7,00	7,45	2	3	3	TH	7	argila arenosa Pouco siltosa cor vermelho	SN
8,00	8,45	3	2	2	TH	8	〃	SN

LEGENDA
TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	
DE	—
ATÉ	—

BENTONITA (m)	
DE	—
ATÉ	—

NÍVEL DE ÁGUA			
DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
			SECO

Visto

Fiscal

LAUDOTEC engenharia

BOLETIM DE CAMPO SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR6484/20

FORM.	25
REVISÃO	2
DATA	30/11/2022
CAMPO - PROD.	

DADOS GERAIS

CLIENTE: CDHU

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL

LOCAL: RIFAINA - SP

Furo: SP-07

Prof. Total (m): 8,45

Fls.:

POSIÇÃO GEOGRÁFICA

(X) FORN. CLIENTE ( ) LOCADA EMPRESA

SISTEMA	COORDENADAS
(X) SIRGAS 2000	E: 245316,2415
( ) SAD 69	N: 7764,75,1801
( ) OUTRO	Cota (m): 594,91

CRITÉRIO DE PARALIZAÇÃO

( ) Solicitação do Contratante
(X) Cota de Projeto
( ) Impenetrável ao Amostrador
( ) Impenetrável ao Trépano

Lavagem por Tempo (cm)		
1° 10 Min.	2° 10 Min.	3° 10 Min.

Observações/Ocorrências:

DATAS

Início: 07/06/23

Término: 07/06/23

Sondador/Auxiliares

Rafael

LEITURAS DO ENSAIO

TRECHO (m)		ENSAIOS S.P.T Golpes / Penetração (15 cm)			Mét.Avanço (TC,TH,CA)	Nº Amostra	CLASSIFICAÇÃO TÁTIL VISUAL DO MATERIAL - GENESE / GRANULOMETRIA / COR	Tipo Solo (SN, AT)
DE	ATÉ	1°	2°	3°				
0,00	0,45	3	3	3	SPT	0	0.00 A 39cm vegetalaõ Presente argila siltosa Pouco arenosa - com vermelho.	SN
1,00	1,45	3	2	2	TH	1	"	SN
2,00	2,45	2	2	2	TH	2	"	SN
3,00	3,45	2	1	2	TH	3	"	SN
4,00	4,47	1/25	1/08	2/14	TH	4	"	SN
5,00	5,45	2	2	2	TH	5	"	SN
6,00	6,45	4	3	2	TH	6	"	SN
7,00	7,45	3	2	2	TH	7	"	SN
8,00	8,45	3	4	3	TH	8	"	SN

LEGENDA

TC - Trado Concha
TH - Trado Helicoidal
CA - Circulação de Água
SN - Solo Natural
AT - Aterro

REVESTIMENTO (m)	
DE	—
ATÉ	—

BENTONITA (m)	
DE	—
ATÉ	—

NÍVEL DE ÁGUA			
DATA	HORA	PROF. (m)	SECO
			SECO

Visto

Fiscal

ANEXO C

ART - DENISE MARIA OLIVE ESTEVES

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 1/16

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230230870791

Substituição retificadora à 28027230230741528
Individual à 28027230210583573

1. Responsável Técnico

DENISE MARIA OLIVE ESTEVES

Título Profissional: **Engenheira Civil**

RNP: **2603193074**
Registro: **0601715121-SP**
Registro: **0390846-SP**

Empresa Contratada: **TEXTE ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua BOA VISTA**
N°: **170**

Complemento: **DO 3º AO 13º ANDAR**
Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-000**

Contrato: **0035/21**
Celebrado em: **08/04/2021**
Vinculada à Art n°: **28027230210583573**

Valor: R$ **1.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida 15**
N°:

Complemento:
Bairro:

Cidade: **Riolândia**
UF: **SP**
CEP: **15495-000**

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:
Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua CARMO FONTANA ROSA**
N°:

Complemento:
Bairro: **JARDIM SANTA LUCIA**

Cidade: **Sertãozinho**
UF: **SP**
CEP: **14165-534**

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:
Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida DEOLINDA ROSA SERRANA**
N°:

Complemento:
Bairro:

Cidade: **Serrana**
UF: **SP**
CEP: **14150-000**

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:
Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida JOSÉ MARTINS MIRAVETI**
N°:

Complemento:
Bairro: **PARQUE INDUSTRIAL I**

Cidade: **Votuporanga**
UF: **SP**
CEP: **15503-015**

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida MARECHAL CASTELO BRANCO** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Monte Azul Paulista** UF: **SP** CEP: **14730-000**

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida MARIA DE LOURDES ALMEIDA GERIM** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Ipuã** UF: **SP** CEP: **14610-000**

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida CAPITÃO MANOEL JOAQUIM SANTANA, S/N** Nº:

Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Ipuã** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua GRIZANTE MANOEL COSTA** Nº:

Complemento: **CASA DA MULHER** Bairro:

Cidade: **Restinga** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de Término: **12/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida JAIME ÁVILA** Nº:

Complemento: **UNIDADE DE SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Ipuã** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/07/2022**

Previsão de Término: **08/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida 63 - S/N** Nº:

Complemento: **Casa SP AFRO** Bairro:

Cidade: **Barretos** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida 63 - S/N** Nº:

Complemento: **CASA DA MULHER** Bairro:

Cidade: **Barretos** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua 700 - Área Institucional I Loteamento** Nº:

Complemento: **Conjunto Habitacional Pedregulho E** Bairro:

Cidade: **Pedregulho** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **25/05/2023**

Previsão de Término: **01/06/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Quadra A E B - LOTEAMENTO RESIDENCIAL** Nº:

Complemento: **EMPREENDIMENTO CONJUNTO HABITACIONAL SANTA CLARA D'OESTE - C** Bairro: **VILA BELMIRO**

Cidade: **Santa Clara D'Oeste** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/10/2021**

Previsão de Término: **03/11/2021**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO-CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Alagoas, s/nº** Nº:

Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Tanabi** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Alameda Rio Tiete** Nº:

Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Santa Fé do Sul** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **18/07/2022**

Previsão de Término: **21/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Alcir Zander** Nº:

Complemento: Bairro:
Cidade: **Monte Alto** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **22/03/2022**
Previsão de Término: **22/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Amadeu Garcia, s/n°** N°:
Complemento: **Casa da Juventude** Bairro:
Cidade: **Igarapava** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **16/03/2023**
Previsão de Término: **23/03/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida América** N°: **194**
Complemento: **Polícia Juduciária** Bairro:
Cidade: **São José do Rio Preto** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **12/12/2022**
Previsão de Término: **19/12/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Antonio Matheus Filho, s/nº** N°:
Complemento: **CASA DA JUVENTUDE** Bairro:
Cidade: **Olímpia** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **23/06/2022**
Previsão de Término: **08/07/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Antonio Nhoato** N°:
Complemento: Bairro:
Cidade: **José Bonifácio** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **22/03/2022**
Previsão de Término: **22/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Antônio Milhorini** N°:
Complemento: **Casa de Convivência** Bairro:
Cidade: **Pedranópolis** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **15/08/2022**
Previsão de Término: **26/08/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Aparecido Roberto da Silva** Nº:
Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:
Cidade: **Miguelópolis** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **16/01/2023**
Previsão de Término: **23/01/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Arlindo Martinelli** Nº:
Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:
Cidade: **Guapiaçu** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **02/02/2023**
Previsão de Término: **14/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Arthur Caetano Dourado** Nº:
Complemento: **Casa de Convivência** Bairro:
Cidade: **Planalto** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **03/11/2022**
Previsão de Término: **11/11/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua ATÍLIO SANTIN** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Bebedouro** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **12/10/2021**
Previsão de Término: **22/10/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO-CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Augusto Esteves Andrade** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **São José da Bela Vista** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/04/2021**
Previsão de Término: **08/04/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Recanto Balneário Municipal** Nº:
Complemento: **ESTRUTURAS NAÚTICAS - EQUIPAMENTOS LADO TERRA** Bairro:
Cidade: **Santa Clara D'Oeste** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **02/02/2023**
Previsão de Término: **14/02/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Castelo Branco e Av. Zilda Cuoghi Pires - Quadra C, D e E** Nº:

Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL GUARIBA C** Bairro: **Residencial Alpheu Bellodi**

Cidade: **Guariba** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **30/01/2023**

Previsão de Término: **06/02/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida CALIXTO HONÓRIO CARDOSO** Nº:

Complemento: **JABOTICABAL F - VIDA LONGA** Bairro:

Cidade: **Jaboticabal** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/12/2022**

Previsão de Término: **29/12/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida da Saudades, s/n°** Nº:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Ibirá** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **20/02/2023**

Previsão de Término: **27/02/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua das Palmas** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Rubinéia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua das Palmeiras** Nº:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Jales** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **10/10/2022**

Previsão de Término: **17/10/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida dos Pinheiros, s/nº** Nº:

Complemento: **CASA DA JUVENTUDE** Bairro:

Cidade: **Santa Fé do Sul** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Deputado Anísio Moreira** N°:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Macedônia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de Término: **12/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Dez** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Riolândia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Dez** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Riolândia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Dimas Lievana de Camargo, s/n°** N°:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Votuporanga** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **04/04/2023**

Previsão de Término: **14/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Estrada Vicinal Dr. Manoel Mendes Pequito** N°:

Complemento: **D CONJUNTO HABITACIONAL** Bairro:

Cidade: **Mirassolândia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **19/08/2022**

Previsão de Término: **26/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Parque Ecoturístico da Areia Branca** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Três Fronteiras** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Eglatino americano de freitas** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Viradouro** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/03/2022**

Previsão de Término: **22/09/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Ernesto Tertulino Pereira Luz** Nº:

Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Barretos** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Espírito Santo, 2497** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Votuporanga** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **01/02/2023**

Previsão de Término: **08/02/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Eugenio Ponchio** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Mirassolândia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/03/2022**

Previsão de Término: **22/09/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua FLORIANO PEIXOTO, S/Nº** Nº:

Complemento: **CASA DA JUVENTUDE** Bairro:

Cidade: **Igarapava** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Francisco R. da Silva** Nº:

Complemento: **CASA DA MULHER** Bairro:

Cidade: **Igarapava** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Grizante Manoel Costa** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Restinga** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua IPIRANGA** Nº:

Complemento: **CASA DA JUVENTUDE** Bairro:

Cidade: **Jales** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Jaime Margato / Rua - A** Nº:

Complemento: **Fazenda Moinho do Jaraguá - GLEBA 01-B** Bairro:

Cidade: **Rifaina** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **05/06/2023**

Previsão de Término: **12/06/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua JERCY CASSIANO DA SILVA** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Cajuru** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **13/10/2021**

Previsão de Término: **23/10/2021**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO-CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Jorge Augusto Rigo Fabiano** Nº:

Complemento: **Casa de Convivência** Bairro:

Cidade: **Votuporanga** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **17/04/2023**

Previsão de Término: **24/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua José Carlos Machado, s/nº** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Ibirá** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida José Lucas Teixeira, s/nº** N°:

Complemento: **CASA DA JUVENTUDE** Bairro:

Cidade: **Guapiaçu** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida José Rodrigues Lisboa** N°:

Complemento: **Casa SP Afro** Bairro:

Cidade: **São José do Rio Preto** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **10/10/2022**

Previsão de Término: **17/10/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua JOÃO MATEUS DE LIMA** N°:

Complemento: **D** Bairro:

Cidade: **Santo Antônio da Alegria** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/03/2022**

Previsão de Término: **22/09/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Júlia Rosa de Matos** N°:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Ouroeste** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de Término: **12/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Luiz Avezum, s/n°** N°:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Igarapava** UF: **SAO PAULO** CEP:

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Data de Início: **01/03/2023**

Previsão de Término: **08/03/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Luiz Vian** Nº:

Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Olímpia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/07/2022**

Previsão de Término: **08/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Marginal Lúcio Gonçalves, s/nº** Nº:

Complemento: **CENTRO DE CONVIVÊNCIA** Bairro:

Cidade: **Mira Estrela** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Mário Benez** Nº:

Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:

Cidade: **Fernandópolis** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **10/10/2022**

Previsão de Término: **17/10/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua MÁRIO MARANGONI** Nº: **175**

Complemento: Bairro:

Cidade: **Bálsamo** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Moacir Portugal Linhares** Nº:

Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL GRANADA E** Bairro: **Chácara Palmeiras**

Cidade: **Nova Granada** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **30/01/2023**

Previsão de Término: **06/02/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Monte Sereno** Nº:

Complemento: **CASA DE CONVIVÊNCIA** Bairro:
Cidade: **Pradópolis** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **08/07/2022**
Previsão de Término: **08/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Estrada Municipal Icem - 010** Nº:
Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:
Cidade: **Icém** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **25/11/2022**
Previsão de Término: **30/11/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Neder Cagliari** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Aramina** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **22/03/2022**
Previsão de Término: **22/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Olimpio Ferreira de Castro** Nº:
Complemento: **Casa da Mulher** Bairro:
Cidade: **Cristais Paulista** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **26/04/2023**
Previsão de Término: **03/05/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Olmindo Virginio dos Santos** Nº:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Ubarana** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **28/12/2022**
Previsão de Término: **04/01/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:
Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua PASCOAL CATALANI** Nº:
Complemento: **CENTRO DE CONVIVÊNCIA** Bairro:
Cidade: **José Bonifácio** UF: **SAO PAULO** CEP:
Data de Início: **02/02/2023**
Previsão de Término: **14/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Pedro Borella** N°:

Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:

Cidade: **Brodowski** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **18/07/2022**

Previsão de Término: **21/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Praia Fluvial** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Mira Estrela** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/03/2022**

Previsão de Término: **22/09/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Profª Nair Santos Cunha, s/n°** N°:

Complemento: Bairro: **Praça da Cidadania**

Cidade: **São José do Rio Preto** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **27/03/2023**

Previsão de Término: **03/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Projetada 2** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Bady Bassitt** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/03/2022**

Previsão de Término: **22/09/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua PROJETADA 1,** N°:

Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL VOTUPORANGA - S** Bairro: **FAZENDA SANTO ANTÔNIO DO VIRADOURO**

Cidade: **Votuporanga** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **22/03/2022**

Previsão de Término: **22/09/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Área REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO / SÃO JOSÉ DO RIO PRETO** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Ribeirão Preto** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida Romilda Minari Zangirolami, s/n** Nº:

Complemento: **CASA DA CONVIVÊNCIA** Bairro:

Cidade: **Olímpia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **23/06/2022**

Previsão de Término: **08/07/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida ROMILDA MINARI ZANGIROLAMI** Nº:

Complemento: **EMPREENDIMENTO CONJUNTO HABITACIONAL OLÍMPIA - J - VIDA LONGA** Bairro:

Cidade: **Olímpia** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Rui Barbosa** Nº:

Complemento: **Casa da Mulher** Bairro:

Cidade: **Ribeirão Corrente** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **15/08/2022**

Previsão de Término: **26/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua São Sebastião Silvério** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Santa Rosa de Viterbo** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Avenida SESSENTA E TRÊS** Nº:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Barretos** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **13/10/2021**

Previsão de Término: **23/10/2021**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO-CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua THEODORO JOSÉ DE SOUZA** Nº:

Complemento: **CASA DA CONVIVÊNCIA** Bairro:

Cidade: **Indiaporã** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de Término: **12/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Alameda Tupi** N°:

Complemento: **Casa da Mulher** Bairro:

Cidade: **Ribeirão Preto** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de Término: **12/08/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua TUFFIC JOSÉ ABIMUSSI X AV. LAIS SADALLA** N°:

Complemento: Bairro:

Cidade: **Guariba** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **13/10/2021**

Previsão de Término: **23/10/2021**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO-CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua Um** N°:

Complemento: Bairro: **Jd. Roma**

Cidade: **Colina** UF: **SAO PAULO** CEP:

Data de Início: **08/04/2021**

Previsão de Término: **08/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Condução de Serviço Técnico 1	**Controle de qualidade**	**de controle de qualidade na construção civil**		**2,00000**	**ano**
Execução 2	**Controle de qualidade**	**de sondagem geotécnica**	**a percussão**	**3481,30500**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS E SERVIÇOS, AVALIAÇÃO DE PRODUTOS E REALIZAÇÃO DE SONDAGENS PARA OS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DA CDHU, DESCRITOS NO TERMO DE REFERÊNCIA - ANEXO X, DISTRIBUÍDOS NO LOTE 4 - REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO / SÃO JOSÉ DO RIO PRETO DETERMINADOS NO ANEXO XI DO EDITAL DA LICITAÇÃO 152/18 CONTRATO Nº9.01.03.00/6.00.00.00/0035/21. CONSÓRCIO CONTROLE: TEXTE 60,00%, PENTAGONO (LENC 40,00% VALOR TOTAL DO CONTRATO R$ 4.428.182.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 16/16

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ ____ **de** _____ **de** _____

Local | **data**

DENISE MARIA OLIVE ESTEVES:11308029810

Assinado de forma digital por DENISE MARIA OLIVE ESTEVES:11308029810
Dados: 2023.06.06 10:45:09 -03'00'

DENISE MARIA OLIVE ESTEVES - CPF: 113.080.298-10

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **06/06/2023** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230230870791** Versão do sistema

Impresso em: 06/06/2023 10:19:48

ANEXO D

ART - CRISTIANO JOSÉ DE ARAÚJO

Rascunho de ART de Obra ou Serviço

Localizador: LC33786826

Impressão sem validade, apenas para simples conferência

1. Responsável Técnico

CRISTIANO JOSE DE ARAUJO

Título Profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **1414004508**

Registro: **5070641866-SP**

Empresa Contratada: **CRISTIANO JOSE DE ARAUJO ME**

Registro: **2268330-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Texte Engenharia e Tecnologia Ltda**

CPF/CNPJ: **61.775.730/0001-59**

Endereço: **Rua JOSÉ DOS SANTOS JÚNIOR**

N°: **193**

Complemento:

Bairro: **CAMPO BELO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **04609-010**

Contrato:

Celebrado em: **15/08/2022**

Vinculada à Art n°: **28027230210583573**

Valor: R$ **1.000,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua 700**

N°:

Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGULHO - E**

Bairro: **Loteamento Jardim América**

Cidade: **Pedregulho**

UF: **SP**

CEP: **14470-000**

Data de Início: **01/06/2023**

Previsão de Término: **30/06/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Outro**

Código:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua Amadeu Garcia, s/n°**

N°:

Complemento: **Casa da Juventude**

Bairro:

Cidade: **Igarapava**

UF: **SP**

CEP: **14540-000**

Data de Início: **01/03/2023**

Previsão de Término: **31/03/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Outro**

Código:

Endereço: **Avenida AMÉRICA**

N°:

Complemento: **POLÍCIA JUDICIÁRIA**

Bairro: **VILA DINIZ**

Cidade: **São José do Rio Preto**

UF: **SP**

CEP: **15013-310**

Data de Início: **12/12/2022**

Previsão de Término: **30/12/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Outro**

Código:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Avenida AMÉRICA**

N°: **194**

Complemento: **POLÍCIA JUDICIÁRIA**

Bairro: **VILA DINIZ**

Cidade: **São José do Rio Preto**

UF: **SP**

CEP: **15013-310**

Data de Início: **12/12/2022**

Previsão de Término: **30/12/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Outro**

Código:

Endereço: **Rua APARECIDO ROBERTO DA SILVA,**

N°:

Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE**

Bairro:

Cidade: **Miguelópolis**

UF: **SP**

CEP: **14530-000**

Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Rua Arthur Caetano Dourado, S/N** N°:
Complemento: **Casa de Convivência** Bairro:
Cidade: **Planalto** UF: **SP** CEP: **15260-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Rua ARLINDO MARTINELLI** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Guapiaçu** UF: **SP** CEP: **15110-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Recanto BALNEÁRIO MUNICIPAL** N°:
Complemento: **ESTRUTURAS NÁUTICAS - EQUIPAMENTOS LADO TERRA** Bairro:
Cidade: **Santa Clara D'Oeste** UF: **SP** CEP: **15785-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Avenida CALIXTO HONÓRIO CARDOSO** N°:
Complemento: **JABOTICABAL F - VIDA LONGA** Bairro: **SOLAR CORINTHIANO**
Cidade: **Jaboticabal** UF: **SP** CEP: **14876-125**
Data de Início: **25/11/2022**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua CASTELO BRANCO E AV. ZILDA CUOGHI PIRES - QUADRA C, D E E** N°:
Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL GUARIBA C** Bairro:
Cidade: **Guariba** UF: **SP** CEP: **14840-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Avenida DA SAUDADES** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Ibirá** UF: **SP** CEP: **15860-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Impressão sem validade, apenas para simples conferência

Endereço: **Rua DAS PALMEIRAS** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro: **ALTO DO IPÊ**
Cidade: **Jales** UF: **SP** CEP: **15706-030**
Data de Início: **10/10/2022**
Previsão de Término: **12/10/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua DIMAS LIÉVANA DE CAMARGO** N°:
Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro: **PARQUE VIDA NOVA VOTUPORANGA III**
Cidade: **Votuporanga** UF: **SP** CEP: **15507-241**
Data de Início: **01/04/2023**
Previsão de Término: **31/05/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Rua ESPÍRITO SANTO** N°: **2497**
Complemento: Bairro: **VILA NOVA**
Cidade: **Votuporanga** UF: **SP** CEP: **15501-221**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Estrada Vicinal ESTRADA VICINAL DR. MANOEL MENDES PEQUITO** N°:
Complemento: **D CONJUNTO HABITACIONAL** Bairro:
Cidade: **Mirassolândia** UF: **SP** CEP: **15145-000**
Data de Início: **08/08/2022**
Previsão de Término: **02/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Estrada Municipal Icem 010** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro:
Cidade: **Icém** UF: **SP** CEP: **15460-000**
Data de Início: **27/11/2022**
Previsão de Término: **28/11/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua JORGE AUGUSTO RIGO FABIANO** N°:
Complemento: **Casa de Convivência** Bairro: **PARQUE BOA VISTA II**
Cidade: **Votuporanga** UF: **SP** CEP: **15507-225**
Data de Início: **01/04/2023**
Previsão de Término: **31/05/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Avenida JOSÉ RODRIGUES LISBOA** N°:
Complemento: **CASA SP AFRO** Bairro: **JARDIM ALICE**
Cidade: **São José do Rio Preto** UF: **SP** CEP: **15041-215**

Impressão sem validade, apenas para simples conferência

Data de Início: **14/10/2022**
Previsão de Término: **17/10/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua Luiz Avezum, s/n°** N°:
Complemento: **Qualivida Saúde** Bairro:
Cidade: **Igarapava** UF: **SP** CEP: **14540-000**
Data de Início: **01/03/2023**
Previsão de Término: **31/03/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Rua MÁRIO BENEZ** N°:
Complemento: **QUALIVIDA SAÚDE** Bairro: **JARDIM RESIDENCIAL ANA LUIZA**
Cidade: **Fernandópolis** UF: **SP** CEP: **15603-762**
Data de Início: **12/10/2022**
Previsão de Término: **14/10/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Fazenda Moinho do Jaraguá, Gleba 01-B, Av. Jaime Margato, Rua-A** N°:
Complemento: **LOTEAMENTO RIFAINA - E** Bairro:
Cidade: **Rifaina** UF: **SP** CEP: **14490-000**
Data de Início: **01/06/2023**
Previsão de Término: **30/06/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Avenida MOACIR PORTUGAL LINHARES** N°:
Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL GRANADA E** Bairro:
Cidade: **Nova Granada** UF: **SP** CEP: **15440-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Rua Olímpio Ferreira de Castro** N°:
Complemento: **Casa da Mulher** Bairro:
Cidade: **Cristais Paulista** UF: **SP** CEP: **14460-000**
Data de Início: **01/04/2023**
Previsão de Término: **31/05/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Avenida OLMINDO VIRGINIO DOS SANTOS** N°:
Complemento: Bairro:
Cidade: **Ubarana** UF: **SP** CEP: **15225-000**
Data de Início: **25/11/2022**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Impressão sem validade, apenas para simples conferência

Endereço: **Rua PASCOAL CATALANI** N°:
Complemento: **CENTRO DE CONVIVÊNCIA** Bairro:
Cidade: **José Bonifácio** UF: **SP** CEP: **15200-000**
Data de Início: **01/02/2023**
Previsão de Término: **28/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

Endereço: **Rua PROFESSORA NAIR SANTOS CUNHA** N°:
Complemento: **Praça da Cidadania** Bairro: **DISTRITO INDUSTRIAL WALDEMAR DE OLIVEIRA VERDI**
Cidade: **São José do Rio Preto** UF: **SP** CEP: **15035-200**
Data de Início: **01/04/2023**
Previsão de Término: **31/05/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

Endereço: **Rua RUI BARBOSA** N°:
Complemento: **CASA DA MULHER** Bairro:
Cidade: **Ribeirão Corrente** UF: **SP** CEP: **14445-000**
Data de Início: **08/08/2022**
Previsão de Término: **02/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:

4. Atividade Técnica

		Quantidade	Unidade
Assistência 1	**Ensaio de sondagem geotécnica a percussão**	**1125,00000**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Execução de ensaios de sondagem tipo SPT com posterior elaboração de laudo técnico dos ensaios executados.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

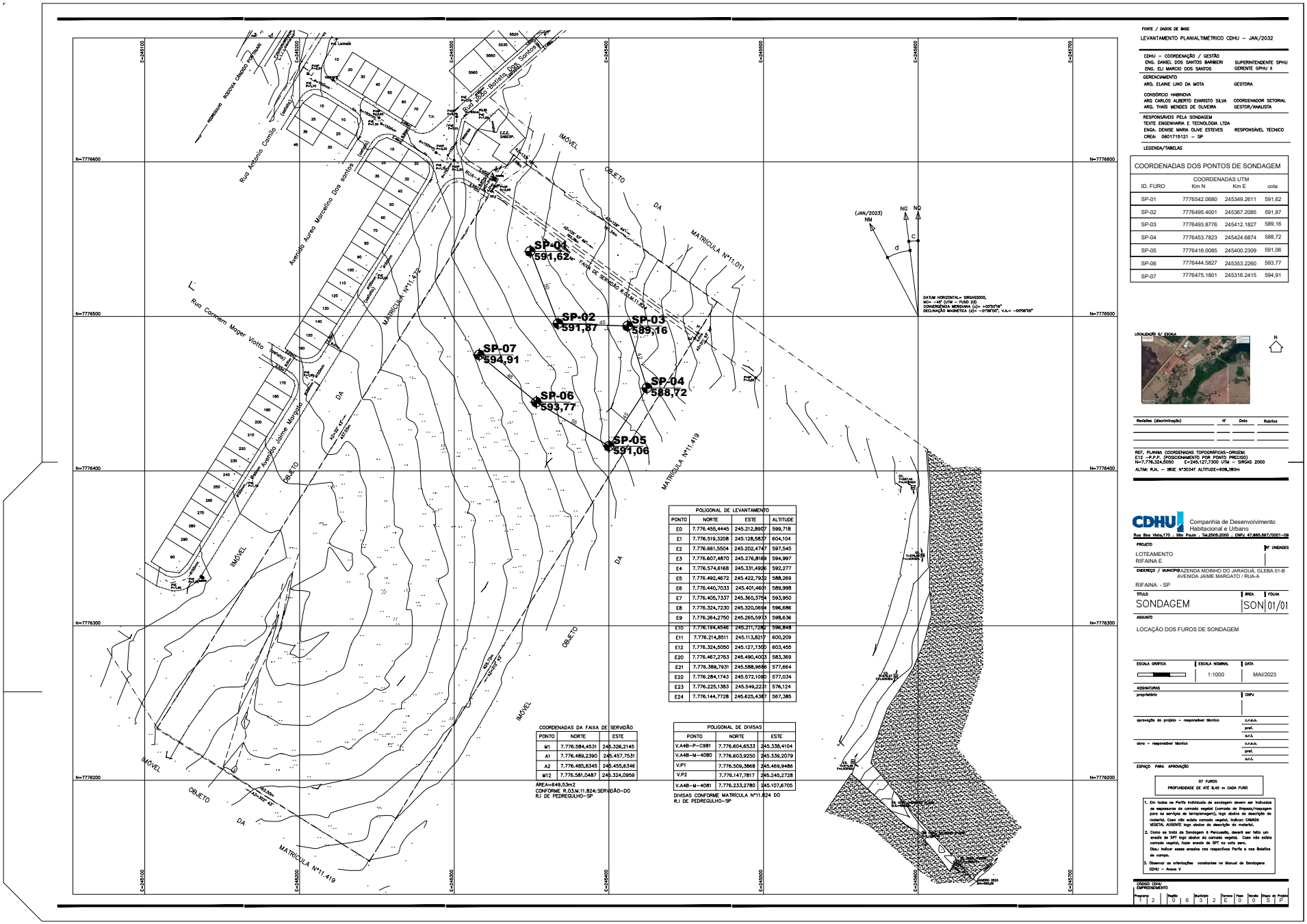
0-NÃO DESTINADA

Impresso em: 07/06/2023 10:30:25

Impressão sem validade, apenas para simples conferência

ANEXO F

PLANTA DE SONDAGEM



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2032

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE GPHU II
GERENCIAMENTO	
ARQ. ELAINE LINO DA MOTA	GESTORA
CONSÓRCIO HARMONIA	
ARQ CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA	COORDENADOR SETORIAL
ARQ. THAIS MENDES DE OLIVEIRA	GESTOR/ANALISTA
RESPONSÁVEIS PELA SONDAGEM	
TEXTE ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA	
ENGA. DENISE MARIA OLIVE ESTEVES	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: 0601715121 – SP	

LEGENDA/TABELAS

COORDENADAS DOS PONTOS DE SONDAGEM

ID. FURO	COORDENADAS UTM Km N	Km E	cota
SP-01	7776542.0680	245349.2611	591,62
SP-02	7776495.4001	245367.2085	591,87
SP-03	7776493.8776	245412.1827	589,16
SP-04	7776453.7823	245424.6874	588,72
SP-05	7776416.0085	245400.2309	591,06
SP-06	7776444.5827	245353.2260	593,77
SP-07	7776475.1801	245316.2415	594,91

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E12 – P.F.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.776.324,5050 E=246.127,7300 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: R.N. – IBGE Nº3034T ALTITUDE=608,380m

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.776.455,4445	245.212,8907	599,718
E1	7.776.519,3208	245.128,5837	604,104
E2	7.776.661,5504	245.202,4747	597,545
E3	7.776.607,4870	245.276,8169	594,997
E4	7.776.574,6168	245.331,4926	592,277
E5	7.776.492,4672	245.422,7932	588,269
E6	7.776.440,7033	245.401,4601	589,998
E7	7.776.405,7337	245.360,3754	593,950
E8	7.776.324,7230	245.320,0694	596,686
E9	7.776.264,2750	245.265,5973	598,636
E10	7.776.194,4546	245.211,7282	596,848
E11	7.776.214,8511	245.113,8217	600,209
E12	7.776.324,5050	245.127,7300	603,455
E20	7.776.467,2763	245.490,4003	583,369
E21	7.776.389,7931	245.588,9686	577,664
E22	7.776.284,1743	245.572,1090	577,034
E23	7.776.225,1383	245.549,2231	576,124
E24	7.776.144,7728	245.625,4367	567,385

COORDENADAS DA FAIXA DE SERVIDÃO		
PONTO	NORTE	ESTE
M1	7.776.584,4531	245.326,2145
A1	7.776.489,2390	245.457,7531
A2	7.776.485,6345	245.455,6346
M12	7.776.581,0487	245.324,0959

ÁREA=649,53m2
CONFORME R.03/M.11.824: SERVIDÃO–DO R.I DE PEDREGULHO–SP

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.A4B–P–0981	7.776.604,6533	245.338,4104
V.A4B–M–4080	7.776.603,9250	245.339,2079
V.P1	7.776.509,3868	245.469,9486
V.P2	7.776.147,7817	245.245,2728
V.A4B–M–4081	7.776.233,2780	245.107,6705

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº11.824 DO R.I DE PEDREGULHO–SP

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO RIFAINA E	
ENDEREÇO / MUNICÍPIO	FAZENDA MOINHO DO JARAGUÁ, GLEBA 01-B AVENIDA JAIME MARGATO / RUA-A
RIFAINA - SP	
TÍTULO	ÁREA / FOLHA
SONDAGEM	SON 01/01
ASSUNTO	
LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM	

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	1:1000	MAI/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / o.a.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / o.a.

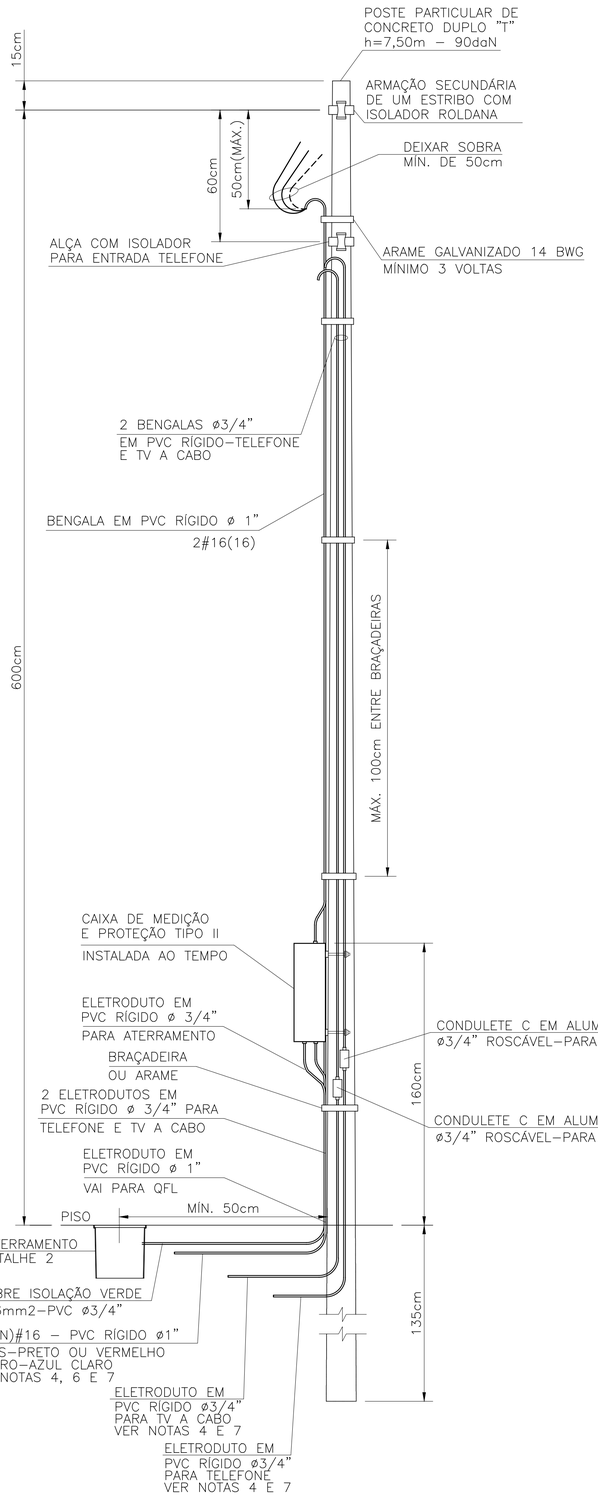
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

07 FUROS
PROFUNDIDADE DE ATÉ 8,45 m CADA FURO

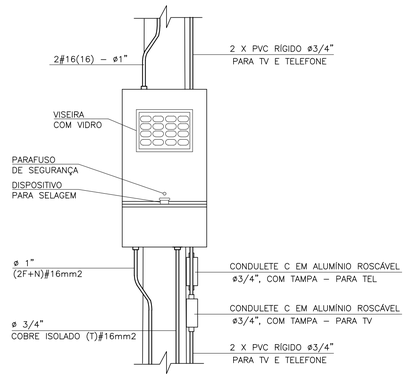
1. Em todas as Perfis individuais de sondagem devem ser indicados as espessuras da camada vegetal (camada de limpeza/raspagem para os serviços de terraplenagem), logo abaixo da descrição do material. Caso não exista camada vegetal, indicar: CAMADA VEGETAL AUSENTE logo abaixo da descrição do material.
2. Como se trata de Sondagem à Percussão, deverá ser feito um ensaio de SPT logo abaixo da camada vegetal. Caso não exista camada vegetal, fazer ensaio de SPT na cota zero.
Obs.: Indicar esses ensaios nos respectivos Perfis e nos Boletins de campo.
3. Observar as orientações constantes no Manual de Sondagens CDHU – Anexo V

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

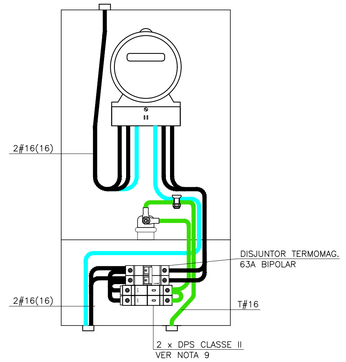
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa de Projeto
1 2	0 6	3 2	E	0	0	S P



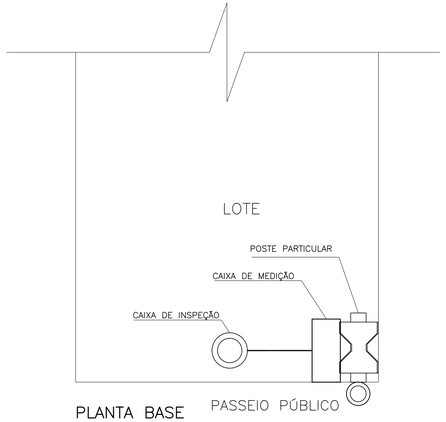
DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA



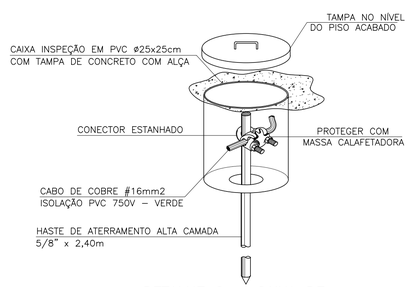
DETALHE 1
VISTA FRONTAL CAIXA TIPO II
ESCALA 1:10



VISTA FRONTAL CAIXA II ABERTA
ESCALA 1:5



PLANTA BASE
SEM ESCALA



DETALHE 2 – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA, TIPO DUPLO " T ", COM 7,50m DE ALTURA E CAPACIDADE DE 90 daN	01	PÇ
02	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO " II "	01	PÇ
03	DISJUNTOR (MINI) GERAL TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 63A	01	PÇ
04	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 1", COM 4,00m DE COMPRIMENTO.	01	PÇ
05	BENGALA EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM 4,00m DE COMPRIMENTO PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
06	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE, TV E ATERRAMENTO	04	m
07	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	01	m
08	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – FASE, NA COR PRETA	12	m
09	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – NEUTRO, NA COR AZUL CLARO	06	m
10	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 450/750V – # 16mm2 – TERRA, NA COR VERDE	03	m
11	CAIXA DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO 25x25x25cm, COM TAMPA DE CONCRETO E ALÇA	01	PÇ
12	HASTE DE ATERRAMENTO COPPPERWELD COBREADA DE 5/8" X 2,40m	01	PÇ
13	PRESSBOW COM 1 (UMA) ROLDANA TIPO PESADO	02	PÇ
14	ARAME DE AÇO GALVANIZADO #14BWG	10	m
15	PARAFUSO CABEÇA FRANCESA ø 5/8" X 7" (COMPRIMENTO MÍNIMO), COM 2 PORCAS E 2 ARRUELAS PARA FIXAÇÃO DO PRESSBOW	02	PÇ
16	PARAF. CABEÇA FRANCESA ø 5/16" X 9", C/ 2 PORCAS E 2 ARRUELAS P/ FIXAÇÃO DA CAIXA DE MEDIÇÃO AO POSTE	02	PÇ
17	CONECTOR PARA INTERLIGAÇÃO DA HASTE COBREADA COM FIO DE COBRE ISOLADO (ATERRAMENTO)	01	PÇ
18	CONECTOR "SPLIT–BOLT" PARA CABOS 16mm2	01	PÇ
19	TERMINAL DE COMPRESSÃO ESTANHADO PARA CABOS 16mm2	02	PÇ
20	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 3/4"	02	PÇ
21	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	01	PÇ
22	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	01	PÇ
23	CONDULETE TIPO "C" ø3/4" COM TAMPA, EM ALUMÍNIO, ROSCÁVEL – PARA TELEFONE E TV A CABO	02	PÇ
24	MASSA EPÓXI PARA VEDAÇÃO	0,1	kg
25	FITA ISOLANTE 19mm	05	m
	REDE DE ALIMENTADORES		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA TELEFONE E TV	30	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	12	m
03	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – FASE COR PRETO	28	m
04	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 16mm² – NEUTRO COR AZUL CLARO	14	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO 3/4"	02	pç
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO ø 1"	02	pç
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4" x 90°	04	pç
08	CURVA EM PVC RÍGIDO ø1" x 90°	02	pç
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ°. IRENE BORGES RIZZO — Gerente — RRT

ENG°. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — Projetista de Elétrica — 28027230190135534 ART

NOTAS:

1 – É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA, ANTES DA EXECUÇÃO, SUBMETER ESTE PROJETO À APRECIAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA LOCAL.

2 – PROJETO ELABORADO SEGUNDO DESENHO 5, (SEQUÊNCIAS 3/5 E 5/5) E TABELA 1A (CATEGORIA B1) DA NORMA GED–13.

3 – O POSTE DE ENTRADA DEVE SER INSTALADO NO LIMITE DA PROPRIEDADE COM A VIA PÚBLICA.

4 – OS ELETRODUTOS (PARA O QD–FL, TVA CABO E TELEFONIA), NO TRECHO ENTRE A ENTRADA DE ENERGIA E A CASA, DEVERÃO SER SUBTERRÂNEOS, A 0,50m DE PROFUNDIDADE, ENVELOPADOS EM CONCRETO MAGRO.

5 – A LISTA DE MATERIAIS REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD–FL, ISOLAÇÃO EM PVC 70°C 0,6/1,0kV – MEDIDA DE REFERÊNCIA: 28,0 m + 14,0 m AZUL CLARO (VER NOTA 7).

6 – NO TRECHO ENTRE A CAIXA DE MEDIÇÃO E O QD–FL E NOS DEMAIS ELETRODUTOS NO SOLO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV. OBS.: NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.

7 – PARA AS QUANTIDADES, O RECUO DA EDIFICAÇÃO NO LOTE FOI ESTIMADO EM 5,0 m. ESSAS QUANTIDADES PODERÃO VARIAR CONFORME A POSIÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR AS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO.

8 – EXCEPCIONALMENTE PODERÃO SER UTILIZADOS POSTES DE CONCRETO COM CAIXA DE MEDIÇÃO INCORPORADA, POR CONTA CONSTRUTOR, COM OS SEGUINTES DUTOS EMBUTIDOS NO POSTE: ELÉTRICA (ømín 32), TELEFONIA (Ø25) E TV A CABO (Ø25).

9 – PARA OS EMPREENDIMENTOS NA REGIÃO DA CPFL OS DPSs DEVEM SER INSTALADOS NA ENTRADA DE ENERGIA E NÃO NO QUADRO DE DISJUNTORES, PORTANTO, UTILIZAR NA ENTRADA DE ENERGIA OS DPSs QUE ESTÃO PROJETADOS E QUANTIFICADOS NO PROJETO ELÉTRICO DA EDIFICAÇÃO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–930. São Paulo. Tel. (11)2505.2000. CNPJ. 47.865.597/0001–09

PROJETO

ENTRADA DE ENERGIA – PADRÃO CPFL

CÓDIGO: E | E | 0 | 1 | E | – 01

TÍTULO: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 01/1

ASSUNTO

ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA UNIFAMILIAR PADRÃO CPFL
OPÇÃO: 220/127V
QUANTITATIVOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
(m)	INDICADA	JULHO/2019

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

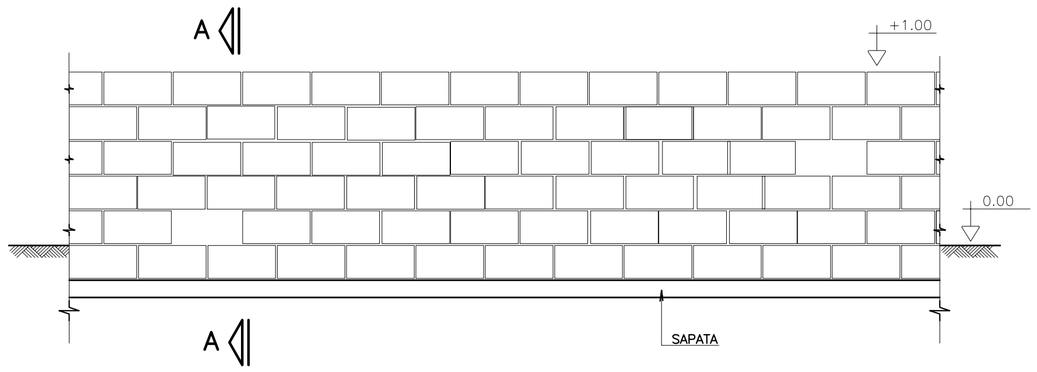
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

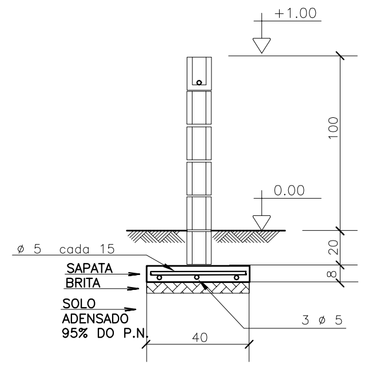
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E

ELEVAÇÃO

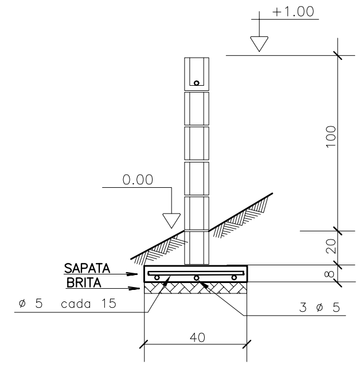


CORTE A–A

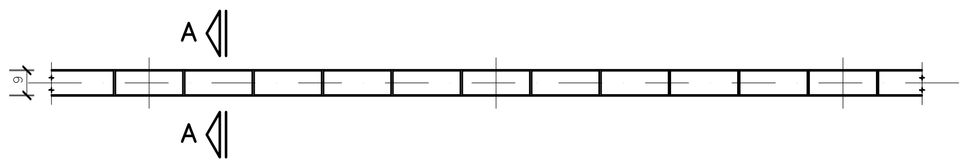
SITUAÇÃO TERRENO PLANO



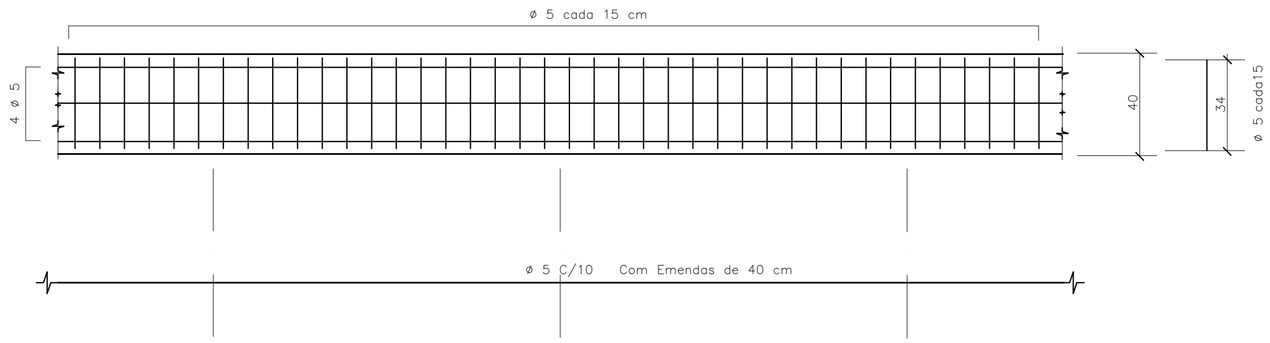
SITUAÇÃO TALUDE

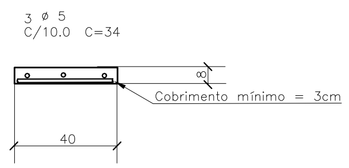


MURO DE DIVISA – PLANTA

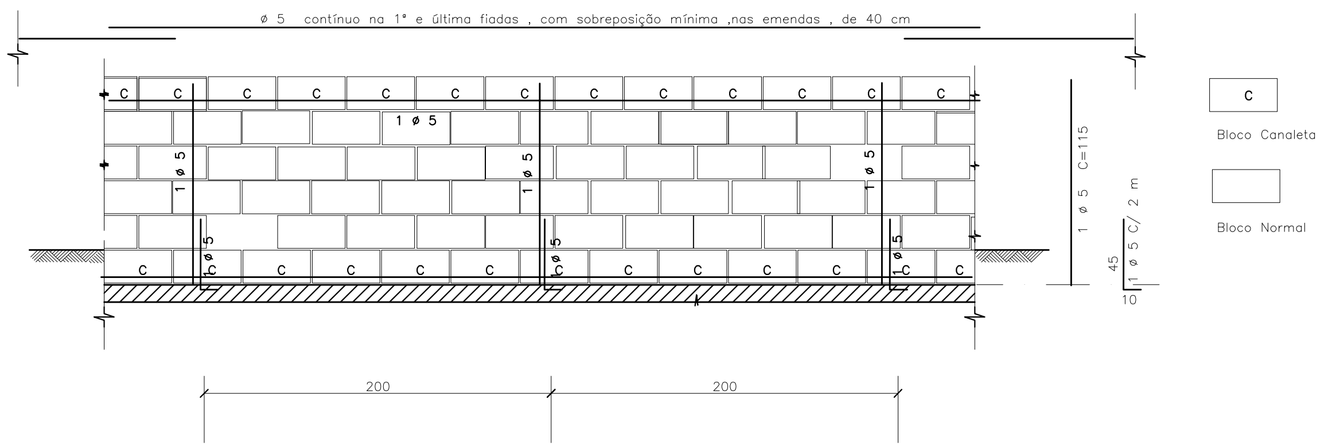


SAPATA DE 10/40

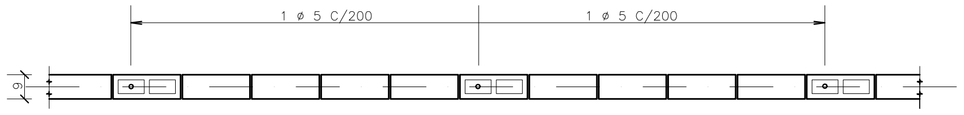




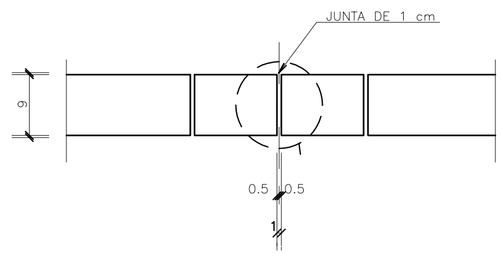
ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO



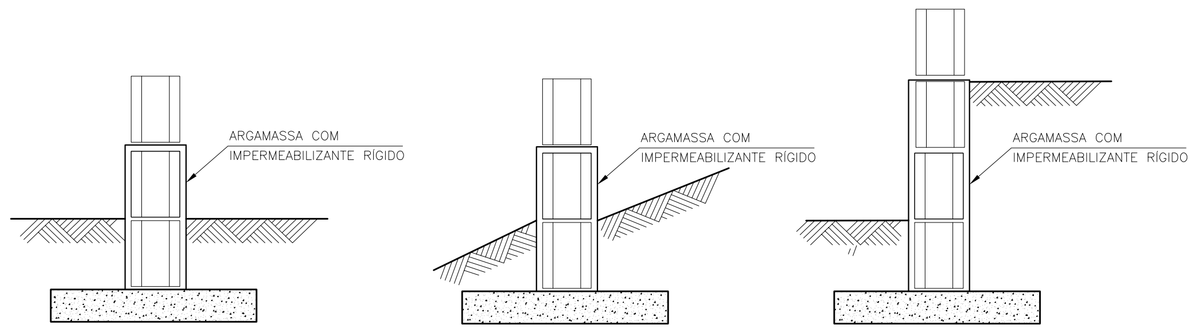
DETALHE TÍPICO DA ARMADURA – PLANTA



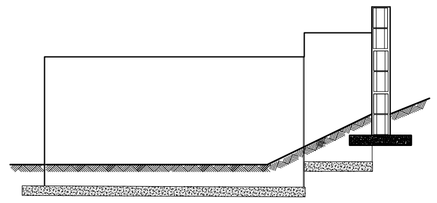
DET.1 JUNTAS SECA VERTICAL



DET.2 – IMPERMEABILIZAÇÃO



DET.3 ESCALONAMENTO



FONTE / DADOS DE BASE

– BASE FP01B – DEZ/2000

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

Equipe Técnica:

MAURICIO PEDROSA – ESTAGIÁRIO DE ARQUITETURA

Responsável Técnico | ART

LEGENDA/TABELAS

IMPORTANTE :
A ALTERAÇÃO NA ALTURA DO MURO DEVE SER FEITA COM REFORÇO NA FUNDAÇÃO FEITA POR PROFISSIONAL HABILITADO

NOTAS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS

2– RESISTÊNCIA DO CONCRETO ESTRUTURAL DA SATAPA fck = 20 MPa

3– RESISTÊNCIA MÍNIMA DOS BLOCOS fbk = 2,5 MPa

4– RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk = 12 MPa

5– RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak = 4,0 MPa

6– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 3 cm

7– AÇO CA 50

8– QUANTITATIVOS PARA UM METRO DE MURO

VOLUME DE CONCRETO = 0,032 m³
BLOCO 09x19x39 = 10 UNIDADES
CANALETAS 09x19x39 = 5 UNIDADES
AÇO 5 mm PARA SAPATA = 5,5 m
AÇO 5 mm PARA PILARETE E CINTA= 2,85 m

9. QUANDO UM DOS LADOS DO MURO FICAR COM MAIS DE 40CM SOB O NÍVEL DO SOLO , UTILIZAR O MURO DE ARRIMO MA01–A

10. PREVER JUNTA SECA VERTICAL A CADA 6 M DE MURO , CONFORME DET –1

11. IMPERMEABILIZAR A BASE DO MURO , CONFORME DET 2

12. EM CASO DE TALUDES NO MURO DE FUNDO , ESCALONAR MURO CONFORME ESQUEMA DET.3

13. AS PAREDES DOS MUROS DEVERÃO SER CHAPISCADAS COM CIMENTO E AREIA NA PROPORÇÃO 1:3 E POSTERIORMENTE CAIADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

R. Boa Vista, 170 . Centro . São Paulo . Tel.3061.3222 . CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

FECHAMENTO PADRÃO

CÓDIGO

F | P | 0 | 1 | G |

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/01

ASSUNTO

MURO DE DIVISA PADRÃO EM ALVENARIA ARMADA FORMAS, ARMAÇÃO E ELEMENTO VAZADO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	1:25	JUN/2005

ASSINATURAS

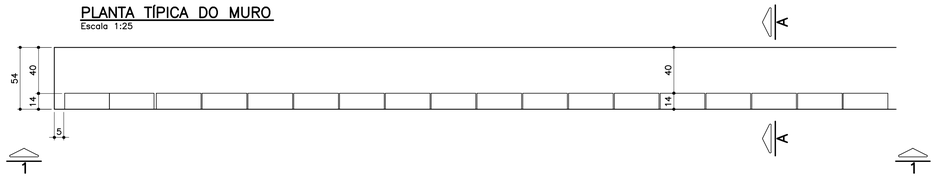
proprietário	cgc
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a. 20314/D
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

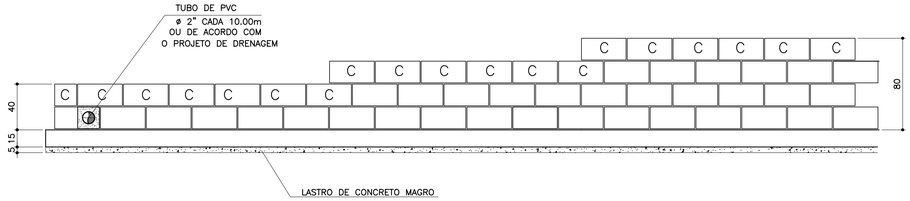
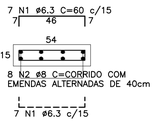


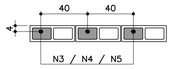
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	60	840
2	8	8	100	800
3	8	2.5	68	170
4	8	2.5	88	220
5	8	2.5	108	270
6	10	1	100	100

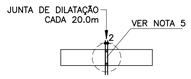
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

		MURO H=0,40M		MURO H=0,60M		MURO H=0,80M	
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	0,40	m^2	0,60	m^2	0,80
4	AÇO CA–50A	kg	1,31	kg	1,51	kg	1,71
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m^2	0,80	m^2	1,00	m^2	1,20
7	GRAUTE	m^3	0,019	m^3	0,025	m^3	0,031
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO						
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,11	m^3	0,11	m^3	0,11
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	0,54	m^2	0,54	m^2	0,54
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,027	m^3	0,027	m^3	0,027
14	AÇO CA–50A	kg	5,30	kg	5,30	kg	5,30
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,081	m^3	0,081	m^3	0,081
16	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03	m^3	0,03
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	9,70	3,88
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,61

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,20	4,08
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,81

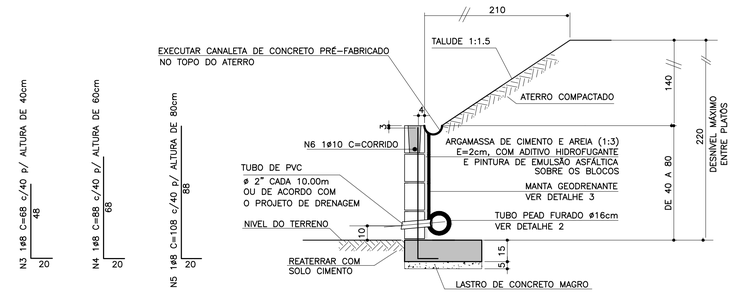
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,70	4,28
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			7,01

TABELA RESUMO

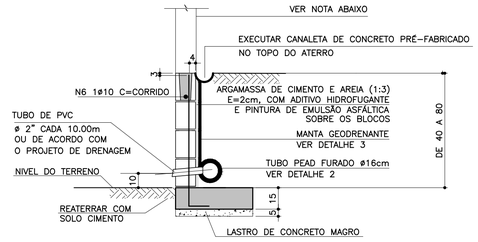
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

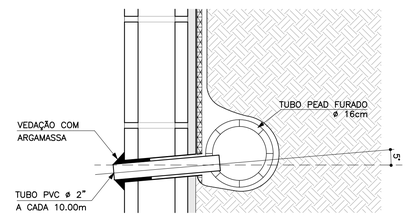


NOTA

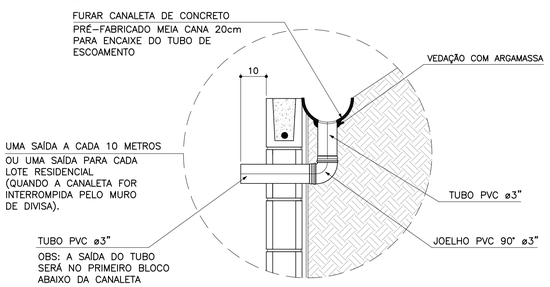
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

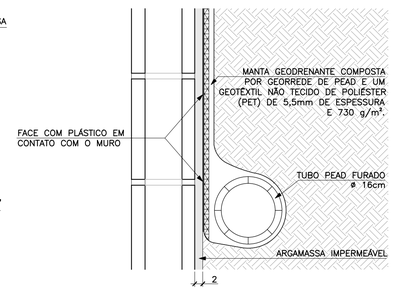
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Engº MARCELA LASCALLA – Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Engº AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546
Engº MARCIO SILVÉRIO – Autor – CREA 0600365973 – ART Nº 92221220130982204
LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.

2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa

3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.

4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa

5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.

6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO

7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm

8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO

9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS

10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
φ = 30°
γ = 1,8 tf/m^3

11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm^2

12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO

13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO

14– BLOCO CANALETA [C]

15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.

16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 4 | D | 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 04/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 40, 60 e 80 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 2016

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | 47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

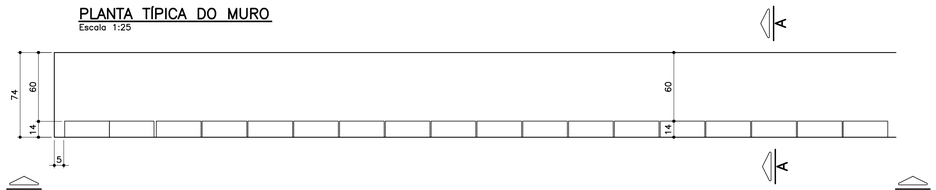
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

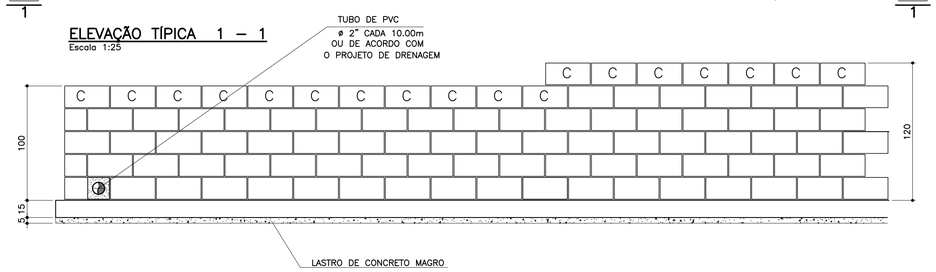


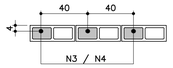
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	80	1120
2	8	10	100	1000
3	8	2.5	128	320
4	10	2.5	148	370
5	10	2	100	200

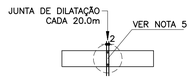
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

TABELA RESUMO

Fundação em Sapata– H= 100cm e 120cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
100	140	240
120	140	260

LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

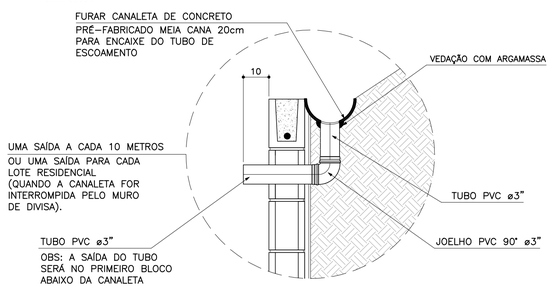
ITEM	MATERIAL	MURO H=1,00M		MURO H=1,20M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,00	m^2	1,20
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	1,00	m^2	1,20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,00	m^2	1,20
4	AÇO CA–50A	kg	2,54	kg	3,59
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m^2	1,40	m^2	1,60
7	GRAUTE	m^3	0,036	m^3	0,042
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,15	m^3	0,15
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	0,74	m^2	0,74
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,037	m^3	0,037
14	AÇO CA–50A	kg	6,80	kg	6,80
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,111	m^3	0,111
16	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

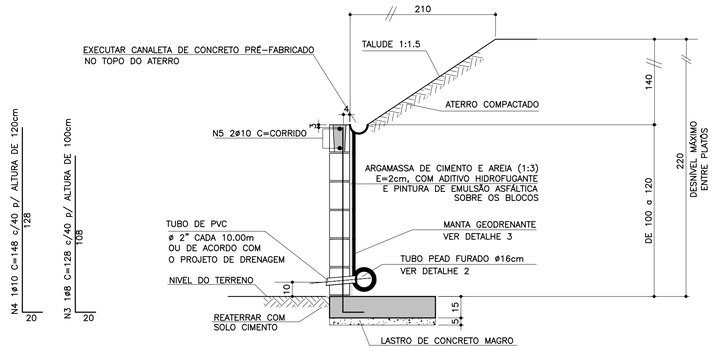
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	2,00	1,26
PESO TOTAL			9,34

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,20 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	10,00	4,00
10	0.63	5,70	3,59
PESO TOTAL			10,39

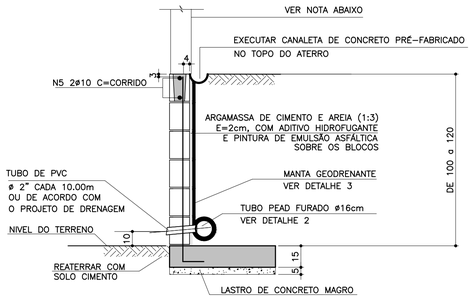
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



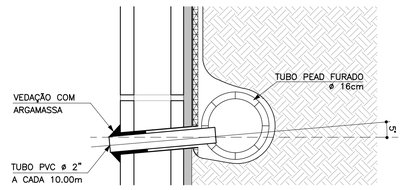
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



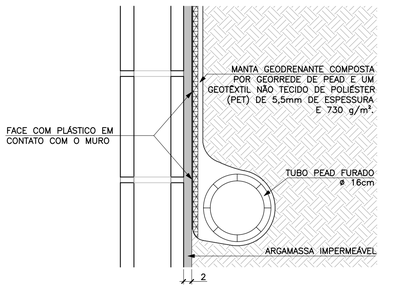
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Eng° MARCELA LASCALLA – Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Eng° AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART N° 9222122013132546
Eng° MARCIO SILVÉRIO – Autor – CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4,8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0,5
Ψ = 30°
γ = 1,8 tf/m³
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA C
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5do Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 5 D 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 05/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 100 e 120 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvovimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

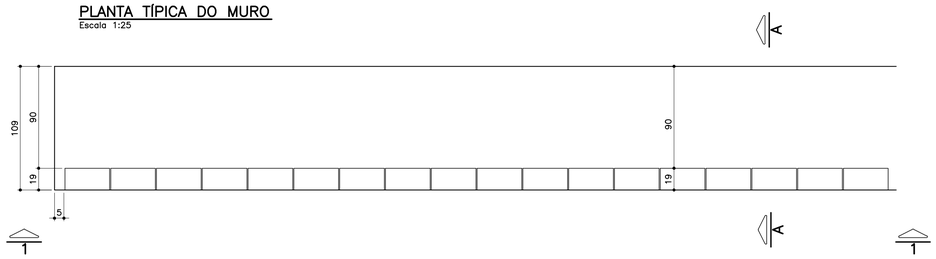
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CODIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0	0	0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

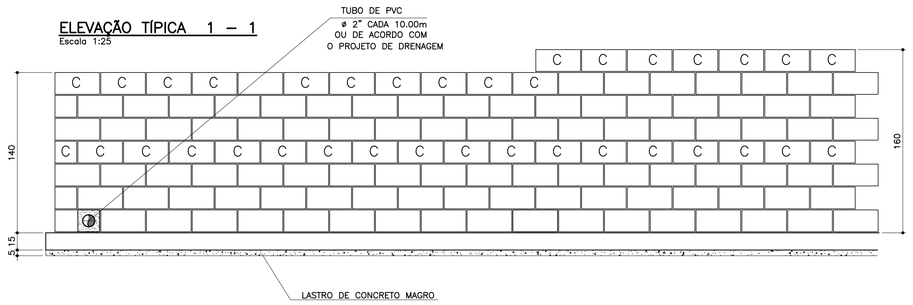
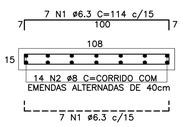


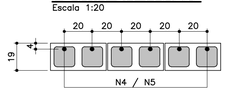
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	14	114	1596
2	8	14	100	1400
3	10	5	168	840
4	10	5	188	940
5	10	2	100	200
6	10	2	100	200

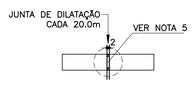
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

ITEM	MATERIAL	MURO H=1,40M		MURO H=1.60M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,40	m^2	1,60
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m^2	1,40	m^2	1,60
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,40	m^2	1,60
5	AÇO CA–50A	kg	7,81	kg	8,44
6	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,03	m	0,03
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	1,80	m^2	2,00
8	GRAUTE	m^3	0,120	m^3	0,139
9	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
10	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
11	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
12	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,22	m^3	0,22
13	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1,09	m^2	1,09
14	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,055	m^3	0,055
15	AÇO CA–50A	kg	9,59	kg	9,59
16	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,165	m^3	0,165
17	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03
18	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
19	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

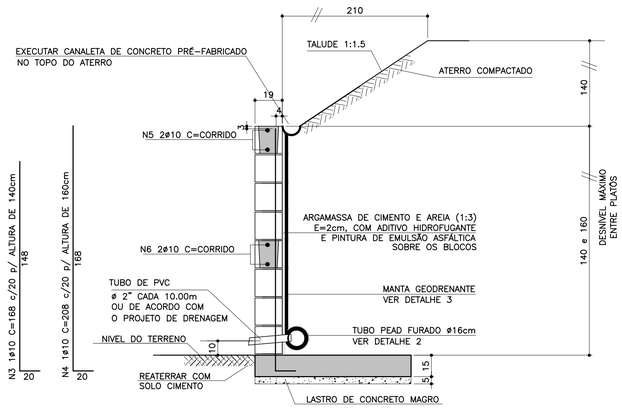
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	12,40	7,81
PESO TOTAL			17,40

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	13,40	8,44
PESO TOTAL			18,03

TABELA RESUMO

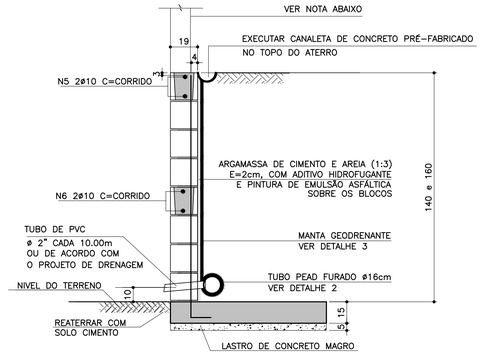
Fundação em Sapata– H= 140cm e 160cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
140	140	280
160	140	300

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

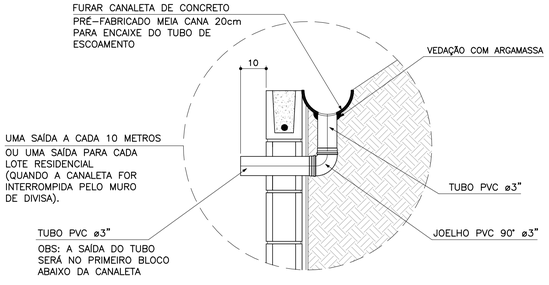
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



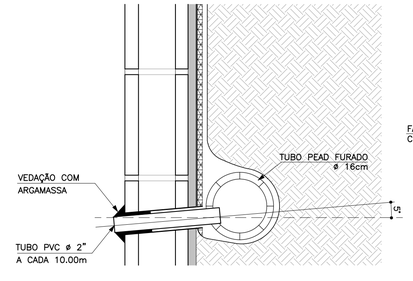
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

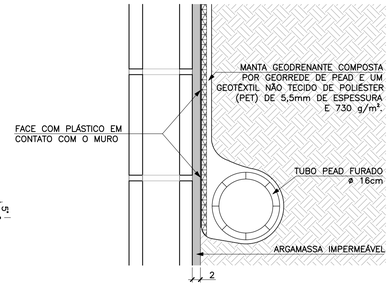
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO — Coordenação
Eng° MARCELA LASCALLA — Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Eng° AYRTON PETRI — Coordenação Geral — ART N° 9222122013132254 6
Eng° MARCIO SILVÉRIO — Autor — ART N° 9222122013098220 4 — CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk.=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
ψ = 30°
γ = 1,8 tf/m³
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA C
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M A 0 6 D 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 06/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 140 e 160 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 2.5 5.0 7.5(m)	INDICADA	JUL/ 2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

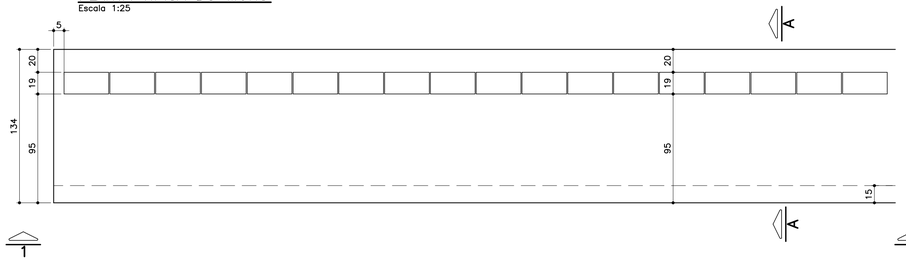
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0 0	0	0	0	P E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

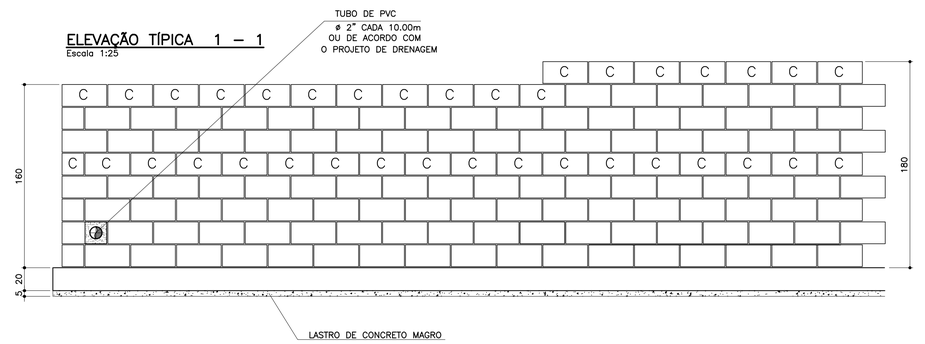
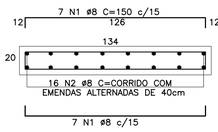


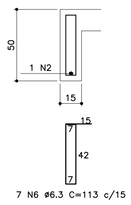
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8	14	150	2100
2	8	16	100	1600
3	10	5	193	965
4	10	5	213	1065
5	10	4	100	400
6	6.3	7	113	791

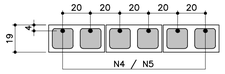
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25

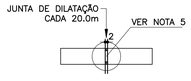


TABELA RESUMO

Fundação em Sapata– H= 140cm e 160cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
140	140	280
160	140	300

LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

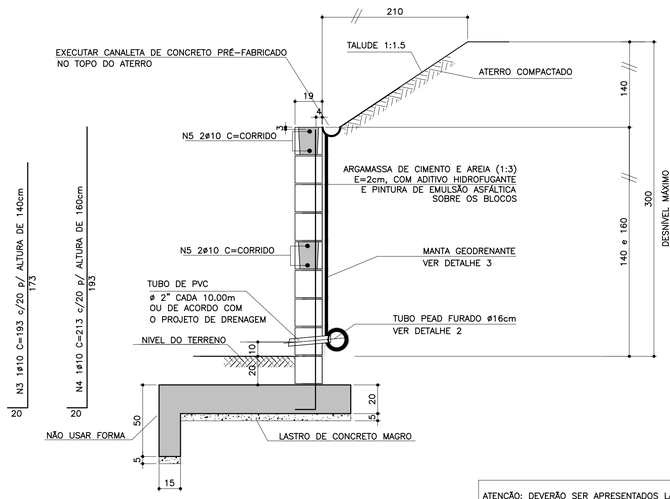
		MURO H=1,40M		MURO H=1.60M	
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,60	m^2	1,80
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m^2	1,60	m^2	1,80
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,60	m^2	1,80
5	AÇO CA–50A	kg	8,60	kg	9,23
6	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,030	m	0,030
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	1,80	m^2	2,00
8	GRAUTE	m^3	0,139	m^3	0,158
9	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
10	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
11	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
12	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,65	m^3	0,65
13	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1,34	m^2	1,34
14	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,067	m^3	0,067
15	AÇO CA–50A	kg	17,18	kg	17,18
16	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,313	m^3	0,313
17	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,23	m^3	0,23
18	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
19	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	7,91	1,98
8	0.40	38,00	15,20
10	0.63	13,65	8,60
PESO TOTAL			25,78

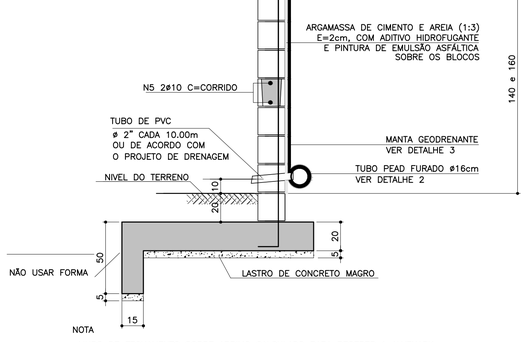
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	7,91	1,98
8	0.40	38,00	15,20
10	0.63	14,65	9,23
PESO TOTAL			26,41

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



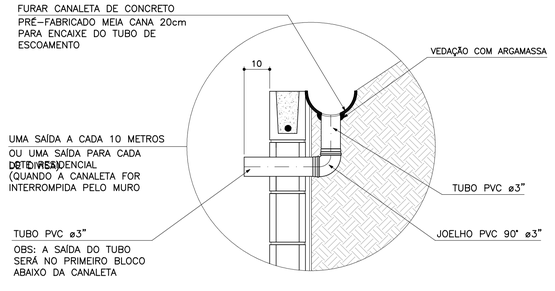
ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

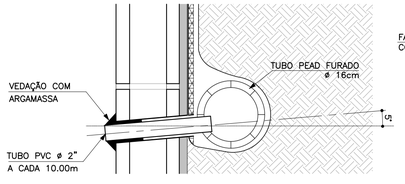


NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

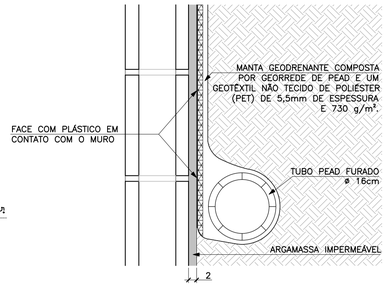
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES
CDHU
Arq° IRENE BORGES RIZZO – Coordenação
Engª MARCELA LASCALLA – Análise
GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA
Engª AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART N° 9222122013132254 6
Engª MARCIO SILVÉRIO – Autor – CREA 0600365973 – ART N° 9222122013098220 4
LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1– DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, BITOLAS EM MILÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO.
2– CONCRETO ESTRUTURAL fck>25 MPa.
CONCRETO DAS BROCAS fck>25 MPa
3– AÇO CA–50 fyk>500 MPa.
AÇO CA–60 fyk>600 MPa.
4– BLOCOS DE CONCRETO fbk>=4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa>=4.8 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO/AREA LIQUIDA fpk>=3.6 MPa
GRAUTE fgk>=15 MPa
5– AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
6– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA VIGA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO
7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm
8– O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 95% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS SE AS CARACTERISTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS EM PROJETO
9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
10– PARÂMETROS GEOTÉCNICOS:
C = 0.5
ψ = 30°
γ = 1,8 tf/m³
11– TENSÃO ADMISSIVEL NO SOLO = 0,5 kgf/cm²
12– SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO A SER CONFIRMADA COM OS RELATÓRIOS DE RECONHECIMENTO DO SOLO E CONFORME PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES EMITIDO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO
13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
14– BLOCO CANALETA C
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
16– O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO ARRIMO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Valores p/ fgk (grout) e fa (argamassa)	01	JUN/2016	

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 9 | D | 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 09/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 140 e 160 cm
EM SAPATA PARA FORA DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 2.5 5.0 7.5(m)	INDICADA	JUL/ 2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Co. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

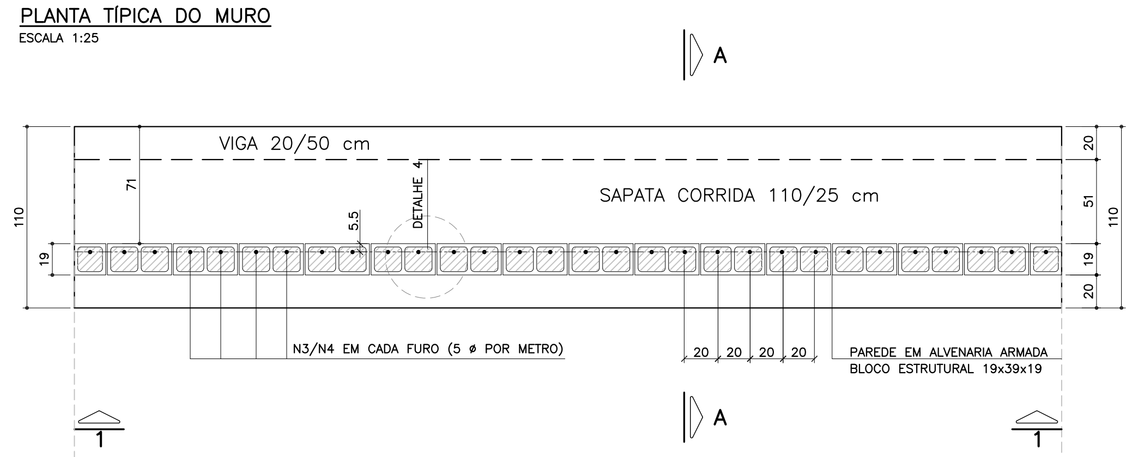
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

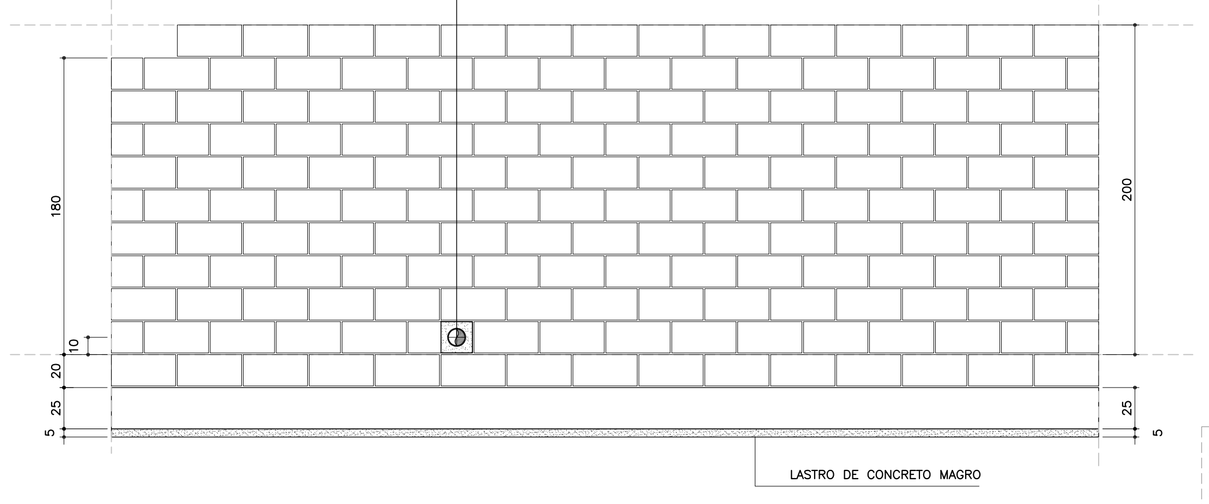
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município			Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	E

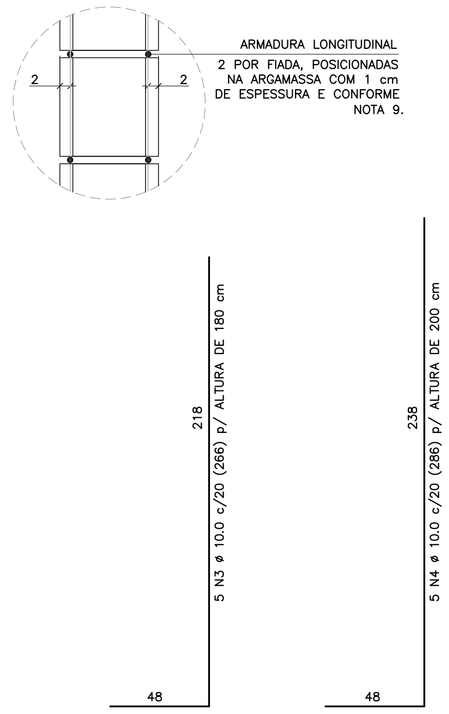
PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25



DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5



CORRIDO

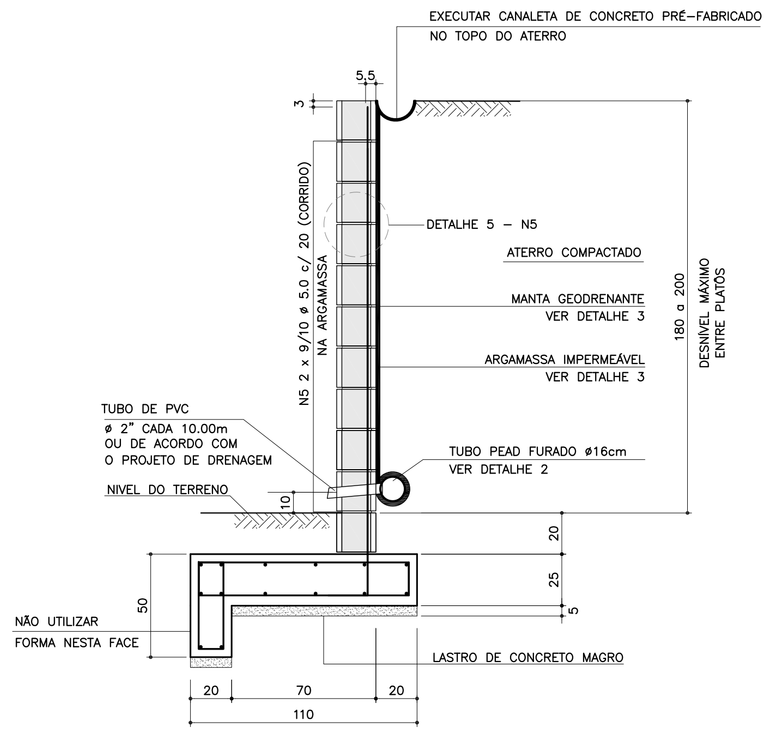
2 x 8 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 180 cm

2 x 9 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 200 cm

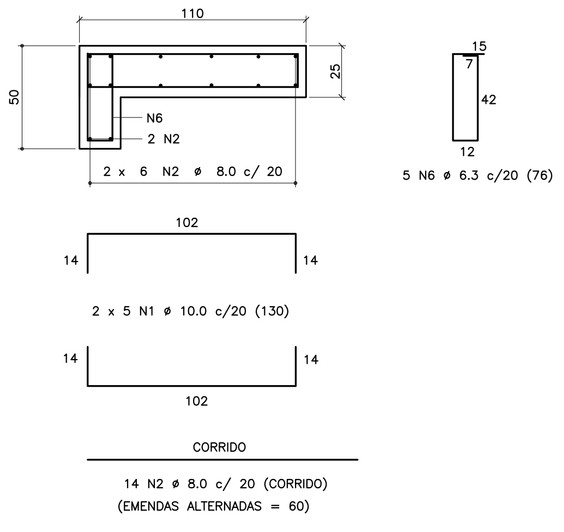
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

NOTA:
– MURO DE ARRIMO DIMENSIONADO PARA RECEBER MURO DE FECHAMENTO EM ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2.0 METROS COM BLOCOS DE CONCRETO 9x19x39 OU 14x19x39 cm
OBS: NÃO INCLUSOS QUANTITATIVOS

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS E LATERAIS DE LOTES
CORTE AA
ESCALA 1:20



ARMADURAS DA SAPATA CORRIDA
ESCALA 1:20



CORRIDO

14 N2 ø 8.0 c/ 20 (CORRIDO)

(EMENDAS ALTERNADAS = 60)

LISTA DE MATERIAIS POR METRO DE MURO DE ARRIMO

ITEM	MATERIAL	MURO H = 1.80 m UNIDADE	MURO H = 1.80 m QUANT.	MURO H = 2.00 m UNIDADE	MURO H = 2.00 m QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	2.00	m^2	2.20
2	BLOCO DE CONCRETO – 19 cm	m^2	2.00	m^2	2.20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	2.00	m^2	2.20
4	AÇO CA 50	kg	8.38	kg	9.01
5	AÇO CA 60	kg	2.88	kg	3.20
6	GRAUTE	m^3	0.24	m^3	0.27
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	2.20	m^2	2.40
8	TUBO DE PVC – ø2"	m	0.03	m	0.03
9	TUBO PEAD FURADO ø 16cm	m	1.00	m	1.00
10	TUBO DE PVC – ø 3"	m	0.04	m	0.04
11	COTOVELO PVC 90° – ø 3"	un	0.10	un	0.10
12	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1.00	m	1.00
	FUNDAÇÃO				
13	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1.00	m	1.00
14	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA	m^3	0.45	m^3	0.45
15	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1.10	m^2	1.10
16	FORMA DE TÁBUA PARA FUNDAÇÃO	m^2	0.75	m^2	0.75
17	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0.06	m^3	0.06
18	AÇO CA 50	kg	14.74	kg	14.74
19	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0.33	m^3	0.33
20	REATERRO COMPACTADO	m^3	0.08	m^3	0.08

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=180

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	18.00	2.88
6.3	0.25	3.80	0.95
8.0	0.40	14.00	5.60
10.0	0.63	26.30	16.57
PESO TOTAL		CA60	2.88
		CA50	23.12

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=200

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	20.00	3.20
6.3	0.25	3.80	0.95
8.0	0.40	14.00	5.60
10.0	0.63	27.30	17.20
PESO TOTAL		CA60	3.20
		CA50	23.75

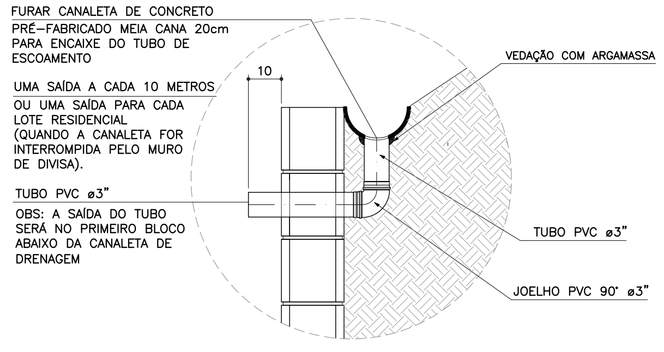
TABELA DE AÇOS – H = 180

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	130	1300
2	8.0	14	100	1400
3	10.0	5	266	1330
5	5.0	18	100	1800
6	6.3	5	76	380

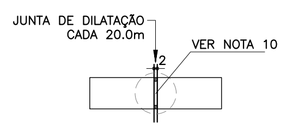
TABELA DE AÇOS – H = 200

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	130	1300
2	8.0	14	100	1400
4	10.0	5	286	1430
5	5.0	20	100	2000
6	6.3	5	76	380

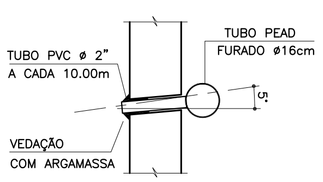
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA
DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



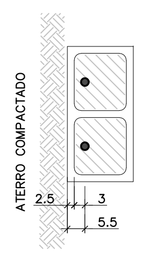
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA

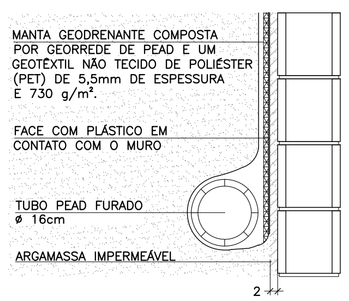


DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10



NOTA:
– ATENÇÃO ESPECIAL PARA A POSIÇÃO DA ARMADURA VERTICAL PRINCIPAL A 5.5 cm DA FACE EXTERNA DO MURO DE ARRIMO EM CONTATO COM O REATERRO CONTROLADO

DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DOS PROJETOS BÁSICO / COLABORADORES

CDHU – Coordenação e Gestão

Arq°. Irene Rizzo — Coordenação

Eng°. Nelia M. B. Nascimento — Gestão / Análise

Herjacktech Tecnologia e Engenharia Ltda.

Eng°. Michele Montone — Coordenação

Eng°. Roberto Racanicchi — Autor do Projeto

NOTAS

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E TERRAPLANAGEM DEVEM SEGUIR PARECERES TÉCNICOS DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO 0.60 kgf/cm²
3) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, SALVO ONDE INDICADO
4) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE fck ⩾ 25MPa PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA.
5) RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO < 0.60
6) MÓDULO ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO C25: 24 GPa
7) COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 4.0 cm
8) BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL fbk = 4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa = 8.0 MPa
RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO/ÁREA LÍQUIDA: fpk= 3.2 MPa
GRAUTE fgk = 15 MPa
9) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:0.5:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 1 cm, INCLUSIVE NAS PAREDES VERTICAIS DO BLOCO ESTRUTURAL
10) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
11) AÇO CA–50 fyk > 500 MPa E AÇO CA–60 fyk > 600 MPa
12) ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
13) O SOLO DE ASSENTAMENTO DA SAPATA CORRIDA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO DE CONCRETO MAGRO
14) O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20 cm DE ESPESSURA E ATINGIR 98% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS, SE AS CARACTERÍSTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS NO PROJETO.
15) MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
16) PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DO MURO DE ARRIMO: C = 0,5 tf/m² , φ = 30° , γ = 1,8 tf/m³
17) AÇÃO VARIÁVEL (SOBRECARGA) CONSIDERADA SOBRE OS ATERROS NOS MUROS DE ARRIMO: 250 kgf/m²
18) ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
19) O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO DE ARRIMO
20) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

(VER NOTAS IMPORTANTES ABAIXO)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 CEP 01014-000, São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-09

PROJETO

MURO DE ARRIMO PADRÃO

CÓDIGO

M | A | 1 | 3 | D | 01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA	EST	01/1

ASSUNTO

MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL COM SAPATA PARA O LADO EXTERNO DO TALUDE
H = 180 e 200 cm

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	INDICADAS	OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09

aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

NOTAS IMPORTANTES:

– O USO DESTE MURO DE ARRIMO ESTÁ CONDICIONADO AO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DE CADA EMPREENDIMENTO, ELABORADO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO, QUE DEVE OPTAR PELO PRESENTE PROJETO SE O DIMENSIONAMENTO DO MURO ATENDER AS CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS LOCAIS.

– O TÍTULO DO EMPREENDIMENTO E AS INFORMAÇÕES SOBRE A AUTORIA DO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DEVEM SER ACRESCENTADOS ÀS FOLHAS DE PROJETOS PARA ENVIO À OBRA.

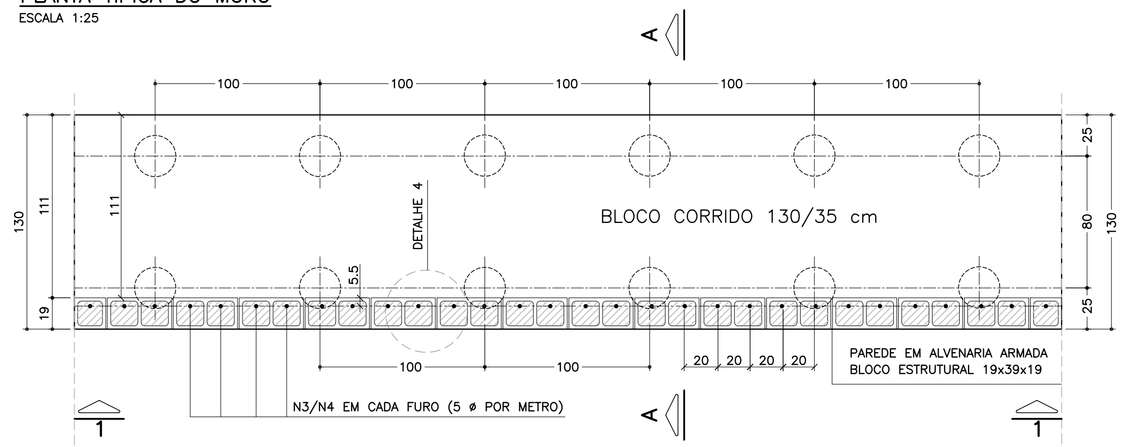
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

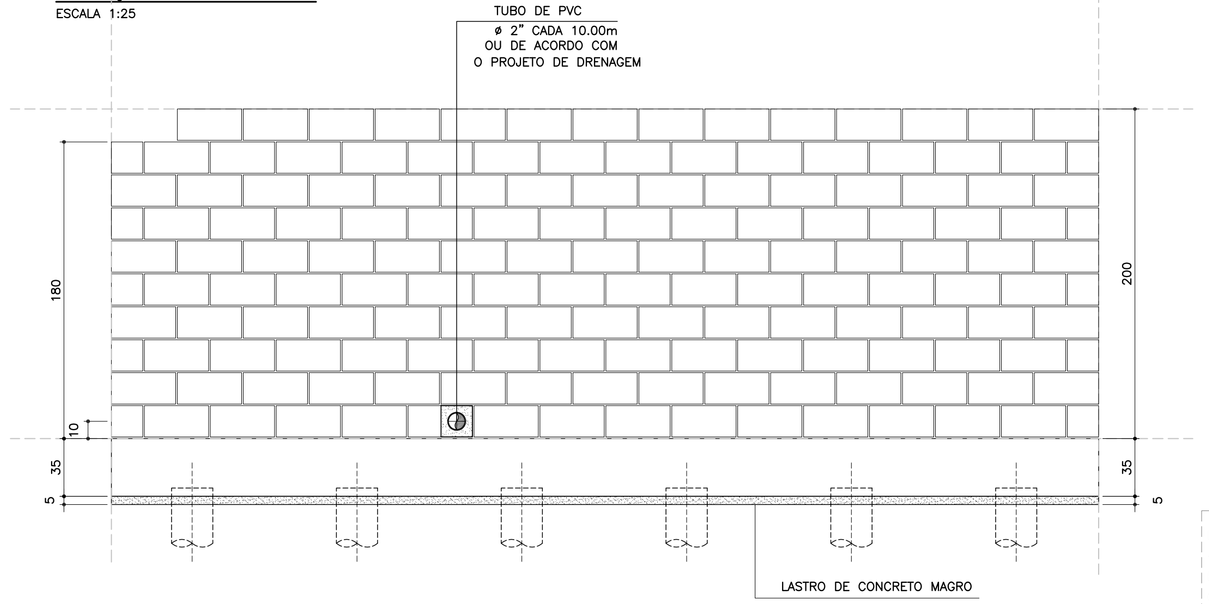
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0	0 0 0	0	0	0	P E

M413D_01_EST_01_PE_LISTA1.dwg

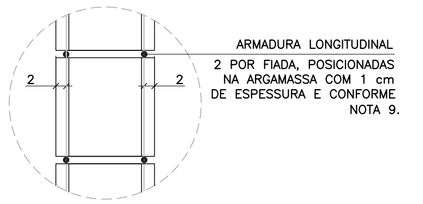
PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25

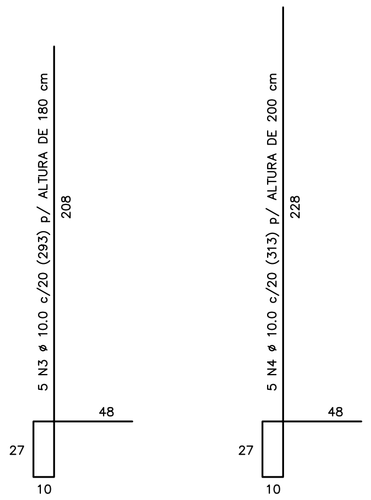


ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25



DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5





CORRIDO

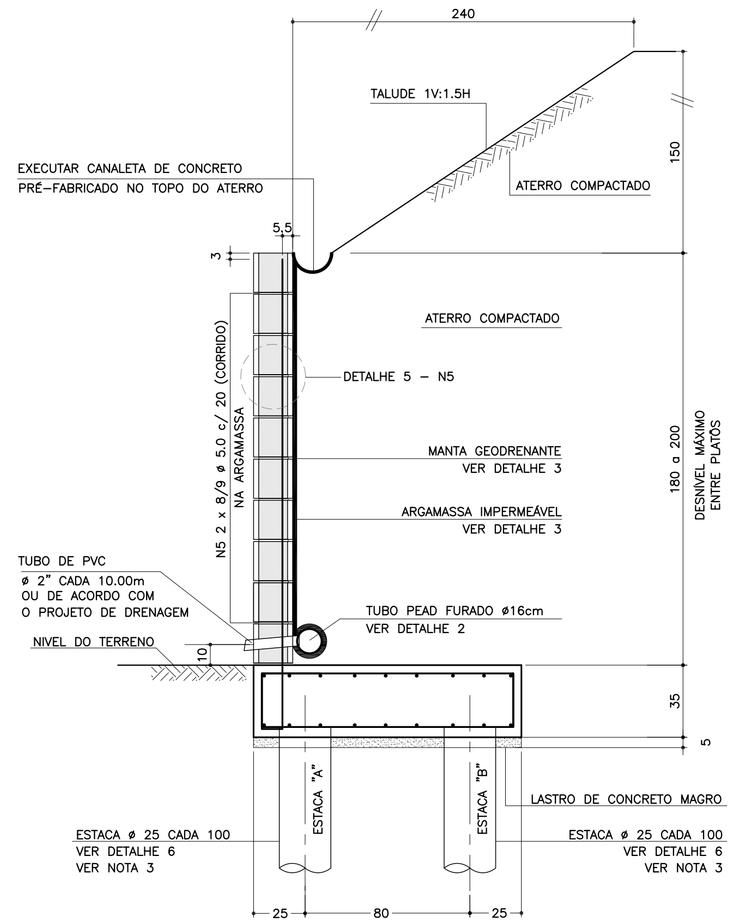
2 x 8 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 180 cm

2 x 9 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 200 cm

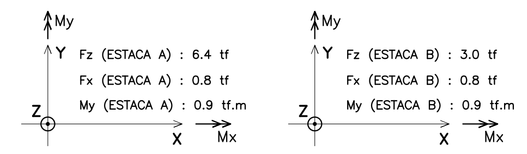
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

NOTA:
– MURO DE ARRIMO DIMENSIONADO PARA RECEBER MURO DE FECHAMENTO EM ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2.0 METROS COM BLOCOS DE CONCRETO 9x19x39 OU 14x19x39 cm
OBS: NÃO INCLUSOS QUANTITATIVOS

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS E LATERAIS DE LOTES
CORTE AA
ESCALA 1:20

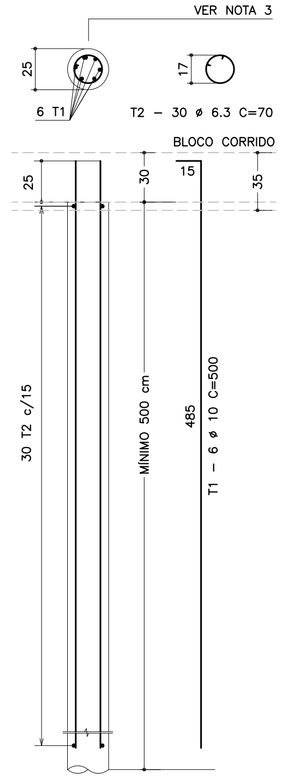


SOLICITAÇÕES CRÍTICAS NAS ESTACAS



NOTA:
– ESTAS SOLICITAÇÕES SÃO DESTINADAS À ELABORAÇÃO DO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DE CADA EMPREENDIMENTO

DETALHE 6
ARMADURAS DAS ESTACAS
ESCALA 1:25



RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO (ESTACAS)			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	42.00	10.50
10.0	0.63	60.00	37.80
PESO TOTAL		CA60	–
		CA50	48.30

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DOS PROJETOS BÁSICO / COLABORADORES

CDHU – Coordenação e Gestão

Arq°. Irene Rizzo	Coordenação
Eng°. Nelia M. B. Nascimento	Gestão / Análise

Herjacktech Tecnologia e Engenharia Ltda.

Eng°. Michele Montone	Coordenação
Eng°. Roberto Racanicchi	Autor do Projeto

NOTAS
1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E TERRAPLANAGEM DEVEM SEGUIR PARECERES TÉCNICOS DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, SALVO ONDE INDICADO
3) PARA AS ESTACAS UTILIZAR TIPO, COMPRIMENTO, CONCRETO E ARMADURAS, DE ACORDO COM PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
4) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE fck ≥ 25MPa. PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA.
5) RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO < 0.60
6) MÓDULO ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO C25: 24 GPa
7) COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 4.0 cm
8) BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL fbk = 8.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa = 8.0 MPa
RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO/ÁREA LÍQUIDA: fpk= 6.4 MPa
GRAUTE fgk = 20 MPa
9) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:0.5:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 1 cm, INCLUSIVE NAS PAREDES VERTICAIS DO BLOCO ESTRUTURAL
10) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
11) AÇO CA–50 fyk > 500 MPa E AÇO CA–60 fyk > 600 MPa
12) ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
13) O SOLO DE ASSENTAMENTO DO BLOCO CORRIDO SOBRE ESTACAS DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO DE CONCRETO MAGRO.
14) O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 98% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS, SE AS CARACTERÍSTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS NO PROJETO.
15) MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
16) PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DO MURO DE ARRIMO: C = 0,5 tf/m^2 , φ = 30° , γ = 1,8 tf/m^3
17) AÇÃO VARIÁVEL (SOBRECARGA) CONSIDERADA SOBRE OS ATERROS NOS MUROS DE ARRIMO: 250 kgf/m^2
18) ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
19) O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO DE ARRIMO
20) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

(VER NOTAS IMPORTANTES ABAIXO)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

LISTA DE MATERIAIS POR METRO DE MURO DE ARRIMO

ITEM	MATERIAL	MURO H = 1.80 m UNIDADE	MURO H = 1.80 m QUANT.	MURO H = 2.00 m UNIDADE	MURO H = 2.00 m QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1.80	m^2	2.00
2	BLOCO DE CONCRETO – 19 cm	m^2	1.80	m^2	2.00
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1.80	m^2	2.00
4	AÇO CA 50	kg	9.23	kg	9.86
5	AÇO CA 60	kg	2.56	kg	2.88
6	GRAUTE	m^3	0.22	m^3	0.24
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	2.20	m^2	2.40
8	TUBO DE PVC – ø2"	m	0.03	m	0.03
9	TUBO PEAD FURADO ø 16cm	m	1.00	m	1.00
10	TUBO DE PVC – ø 3"	m	0.04	m	0.04
11	COTOVELO PVC 90° – ø 3"	un	0.10	un	0.10
12	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1.00	m	1.00
	FUNDAÇÃO				
13	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1.00	m	1.00
14	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA	m^3	0.60	m^3	0.60
15	ESTACA ø 25 cm	m	10.00	m	10.00
16	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1.30	m^2	1.30
17	FORMA DE TÁBUA PARA FUNDAÇÃO	m^2	0.70	m^2	0.70
18	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0.07	m^3	0.07
19	AÇO CA 50	kg	26.33	kg	26.33
20	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0.46	m^3	0.46
21	REATERRO COMPACTADO	m^3	0.07	m^3	0.07

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

TABELA DE AÇOS – H = 180

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	14	170	2380
2	10.0	18	100	1800
3	10.0	5	293	1465
5	5.0	16	100	1600

TABELA DE AÇOS – H = 200

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	14	170	2380
2	10.0	18	100	1800
4	10.0	5	313	1565
5	5.0	18	100	1800

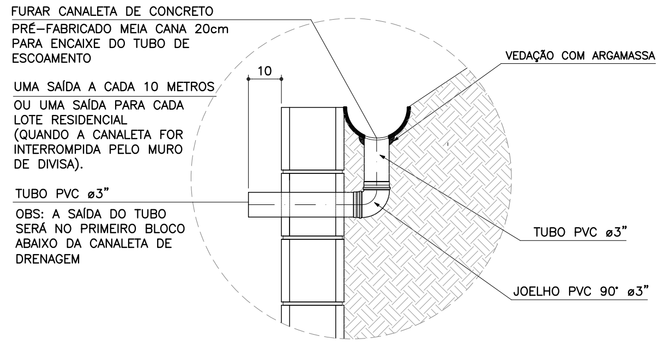
TABELA RESUMO DAS ALTURAS

Fundação em Sapata – H = 180 e 200		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:150cm Proporção1:1.5	Desnível máximo entre platôs
180	150	330
200	150	350

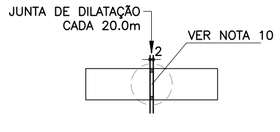
RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=180			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	16.00	2.56
8.0	0.40	0.00	0.00
10.0	0.63	56.45	35.56
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	2.56
		CA50	35.56

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=200			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	18.00	2.88
8.0	0.40	0.00	0.00
10.0	0.63	57.45	36.19
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	2.88
		CA50	36.19

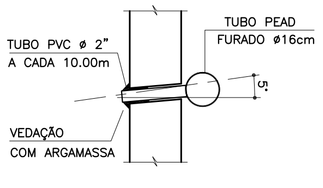
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA
DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



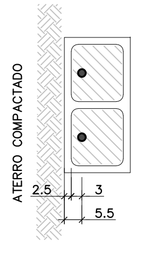
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA

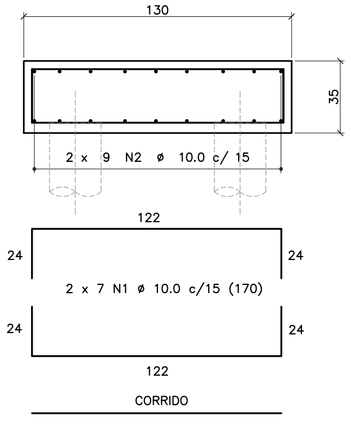


DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10



NOTA:
– ATENÇÃO ESPECIAL PARA A POSIÇÃO DA ARMADURA VERTICAL PRINCIPAL A 5.5 cm DA FACE EXTERNA DO MURO DE ARRIMO EM CONTATO COM O REATERRO CONTROLADO

ARMADURAS DO BLOCO CORRIDO
ESCALA 1:20

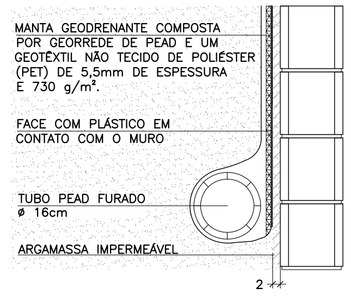


CORRIDO

2 x 9 N2 ø 10.0 c/ 15 (CORRIDO)

(EMENDAS ALTERNADAS = 60)

DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE



Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO PADRÃO

CÓDIGO
M | A | 2 | 5 | D | 01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 01/1

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1V:1.5H
FUNDAÇÃO COM ESTACAS E BLOCO CORRIDO
NO LADO INTERNO DO TALUDE
H = 180 e 200 cm

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 25 50 75(cm) | INDICADAS | OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

NOTAS IMPORTANTES:

– O USO DESTE MURO DE ARRIMO ESTÁ CONDICIONADO AO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DE CADA EMPREENDIMENTO, ELABORADO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO, QUE DEVE OPTAR PELO PRESENTE PROJETO SE O DIMENSIONAMENTO DO MURO E DAS ESTACAS ATENDEREM ÀS CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS LOCAIS.

– O TÍTULO DO EMPREENDIMENTO E AS INFORMAÇÕES SOBRE A AUTORIA DO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DEVEM SER ACRESCENTADOS ÀS FOLHAS DE PROJETOS PARA ENVIO À OBRA.

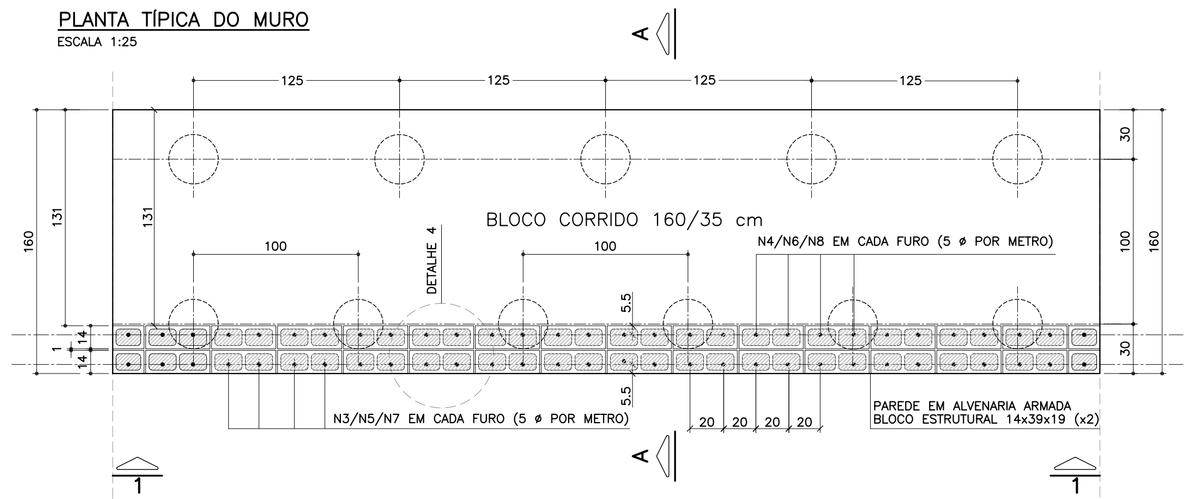
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0	P E

MA250_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg

PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25

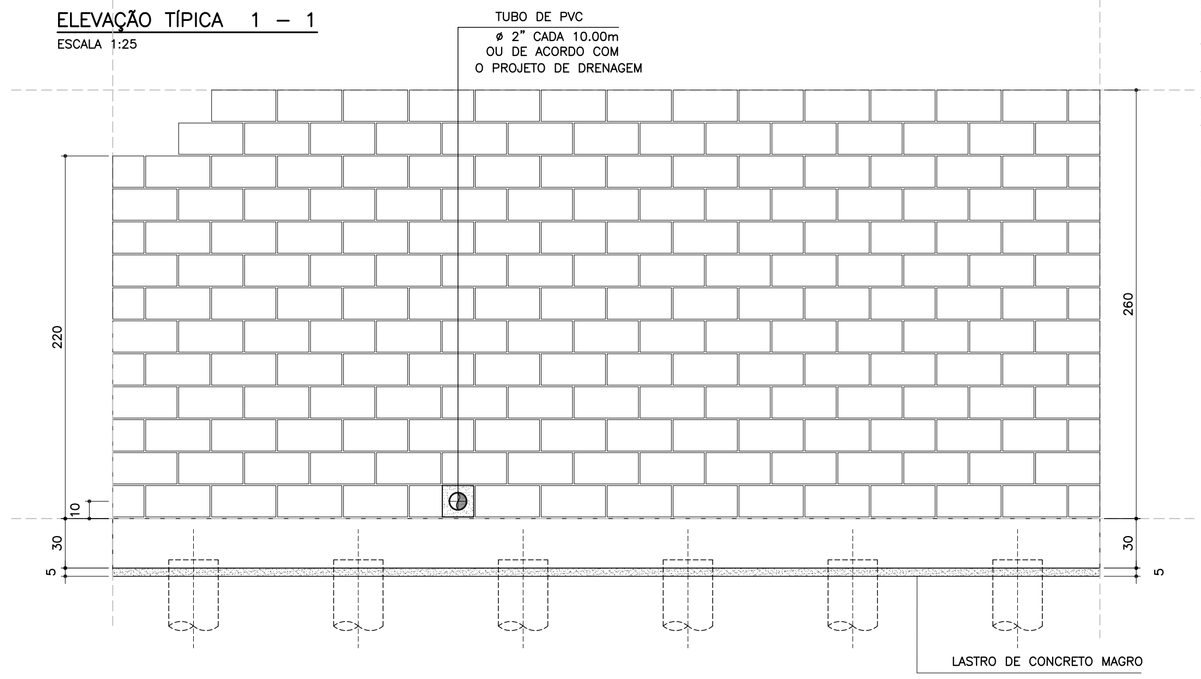
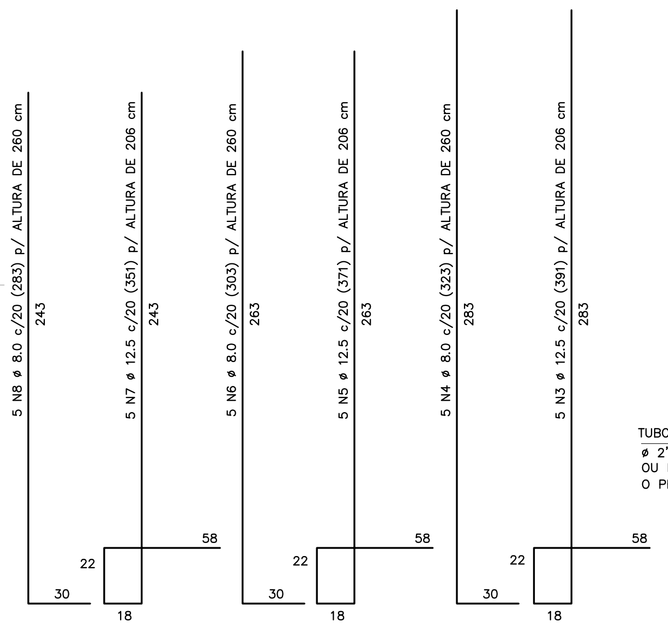


TABELA RESUMO DAS ALTURAS

Fundação em Sapata – H = 220, 240 e 260		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:150cm Proporção1:1.5	Desnível máximo entre platôs
220	150	370
240	150	390
260	150	410

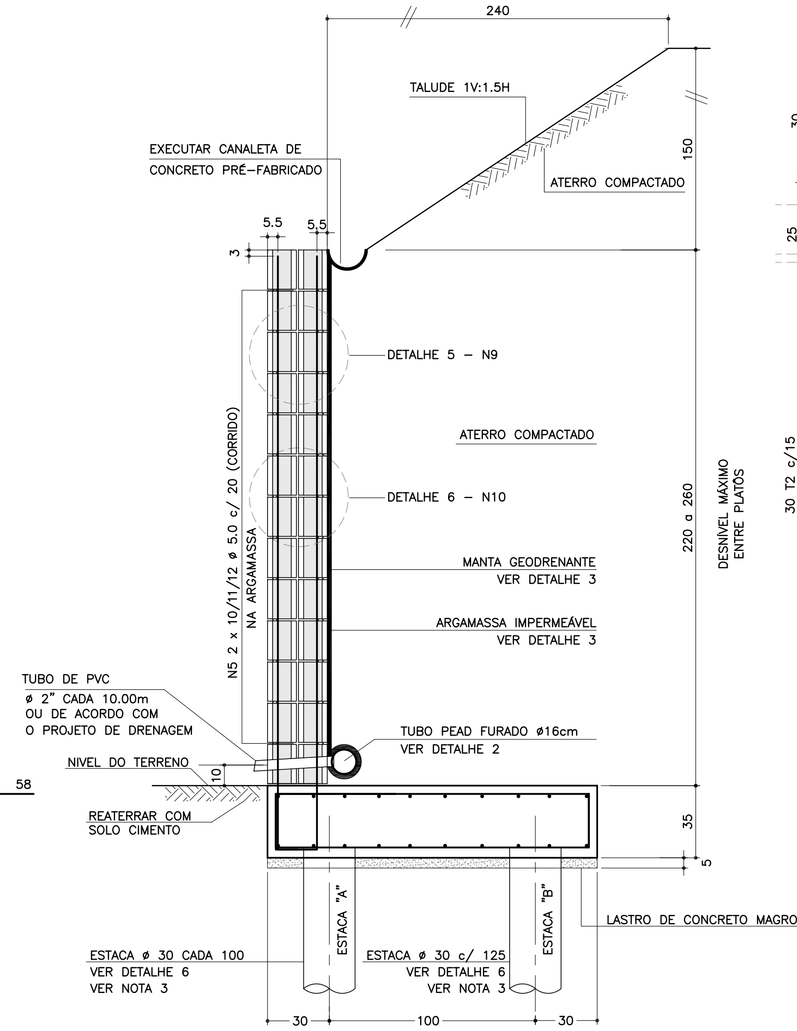


CORRIDO

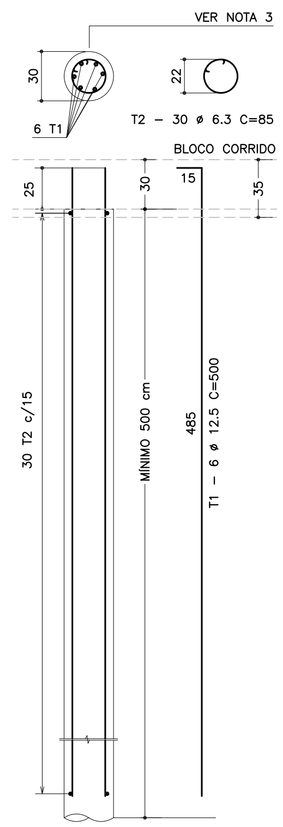
2 x 10 N9 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 220 cm
2 x 11 N9 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 240 cm
2 x 12 N9 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 260 cm
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

NOTA:
– MURO DE ARRIMO DIMENSIONADO PARA RECEBER MURO DE FECHAMENTO EM ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2.0 METROS COM BLOCOS DE CONCRETO 9x19x39 OU 14x19x39 cm
OBS: NÃO INCLUSOS QUANTITATIVOS

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS E LATERAIS DE LOTES
CORTE AA
ESCALA 1:20



DETALHE 6
ARMADURAS DAS ESTACAS
ESCALA 1:25



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DOS PROJETOS BÁSICO / COLABORADORES

CDHU – Coordenação e Gestão

Arq°. Irene Rizzo	Coordenação
Eng°. Nelia M. B. Nascimento	Gestão / Análise

Herjacktech Tecnologia e Engenharia Ltda.

Eng°. Michele Montone	Coordenação
Eng°. Roberto Racanicchi	Autor do Projeto

NOTAS
1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E TERRAPLANAGEM DEVEM SEGUIR PARECERES TÉCNICOS DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, SALVO ONDE INDICADO
3) PARA AS ESTACAS UTILIZAR TIPO, COMPRIMENTO, CONCRETO E ARMADURAS, DE ACORDO COM PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
4) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE fck > 25MPa. PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA.
5) RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO < 0.60
6) MÓDULO ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO C25: 24 GPa
7) COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 4.0 cm
8) BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL fbk = 8.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa = 8.0 MPa
RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO/ÁREA LÍQUIDA: fpk= 6.4 MPa
GRAUTE fgk = 20 MPa
9) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:0.5:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 1 cm, INCLUSIVE NAS PAREDES VERTICAIS DO BLOCO ESTRUTURAL
10) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
11) AÇO CA–50 fyk > 500 MPa E AÇO CA–60 fyk > 600 MPa
12) ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
13) O SOLO DE ASSENTAMENTO DO BLOCO CORRIDO SOBRE ESTACAS DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO DE CONCRETO MAGRO
14) O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 98% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS, SE AS CARACTERÍSTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS NO PROJETO.
15) MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
16) PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DO MURO DE ARRIMO: C = 0,5 tf/m² , φ = 30° , γ = 1,8 tf/m³
17) AÇÃO VARIÁVEL (SOBRECARGA) CONSIDERADA SOBRE OS ATERROS NOS MUROS DE ARRIMO: 250 kgf/m²
18) ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
19) O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO DE ARRIMO
20) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

(VER NOTA IMPORTANTE ABAIXO)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

LISTA DE MATERIAIS POR METRO DE MURO DE ARRIMO

		MURO H = 2.20 m		MURO H = 2.40 m		MURO H = 2.60 m	
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m²	2.20	m²	2.40	m²	2.60
2	BLOCO DE CONCRETO – 14 cm	m²	4.40	m²	4.80	m²	5.20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m²	2.20	m²	2.40	m²	2.60
4	AÇO CA 50	kg	23.21	kg	24.61	kg	26.01
5	AÇO CA 60	kg	6.40	kg	7.04	kg	7.68
6	GRAUTE	m³	0.36	m³	0.39	m³	0.42
7	MANTA GEODRENANTE	m²	2.60	m²	2.80	m²	3.00
8	TUBO DE PVC – ø2"	m	0.04	m	0.04	m	0.04
9	TUBO PEAD FURADO ø 16cm	m	1.00	m	1.00	m	1.00
10	TUBO DE PVC – ø 3"	m	0.05	m	0.05	m	0.05
11	COTOVELO PVC 90° – ø 3"	un	0.10	un	0.10	un	0.10
12	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1.00	m	1.00	m	1.00
	FUNDAÇÃO						
13	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1.00	m	1.00	m	1.00
14	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA	m³	0.72	m³	0.72	m³	0.72
15	ESTACA ø 30 cm	m	9.00	m	9.00	m	9.00
16	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m²	1.60	m²	1.60	m²	1.60
17	FORMA DE TÁBUA PARA FUNDAÇÃO	m²	0.70	m²	0.70	m²	0.70
18	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m³	0.08	m³	0.08	m³	0.08
19	AÇO CA 50	kg	32.60	kg	32.60	kg	32.60
20	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m³	0.56	m³	0.56	m³	0.56
21	REATERRO COMPACTADO	m³	0.07	m³	0.07	m³	0.07

OBS.: – O VOLUME DE ESCAVAÇÃO E REATERRO DEVERÁ SER CALCULADO PARA CADA OBRA ESPECÍFICA

TABELA DE AÇOS – H = 220

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	12.5	10	200	2000
2	10.0	20	100	2000
7	12.5	5	351	1755
8	8.0	5	283	1415
9	5.0	20	100	2000
10	5.0	25	80	2000

TABELA DE AÇOS – H = 240

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	12.5	10	200	2000
2	10.0	20	100	2000
5	12.5	5	371	1855
6	8.0	5	303	1515
9	5.0	22	100	2200
10	5.0	27.5	80	2200

TABELA DE AÇOS – H = 260

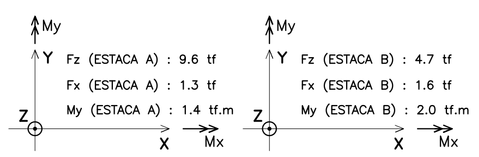
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	12.5	10	200	2000
2	10.0	20	100	2000
3	12.5	5	391	1955
4	8.0	5	323	1615
9	5.0	24	100	2400
10	5.0	30	80	2400

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=220			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	40.00	6.40
8.0	0.40	14.15	5.66
10.0	0.63	20.00	12.60
12.5	1.00	37.55	37.55
PESO TOTAL		CA60	6.40
		CA50	55.81

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=240			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	44.00	7.04
8.0	0.40	15.15	6.06
10.0	0.63	20.00	12.60
12.5	1.00	38.55	38.55
PESO TOTAL		CA60	7.04
		CA50	57.21

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=260			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	48.00	7.68
8.0	0.40	16.15	6.46
10.0	0.63	20.00	12.60
12.5	1.00	39.55	39.55
PESO TOTAL		CA60	7.68
		CA50	58.61

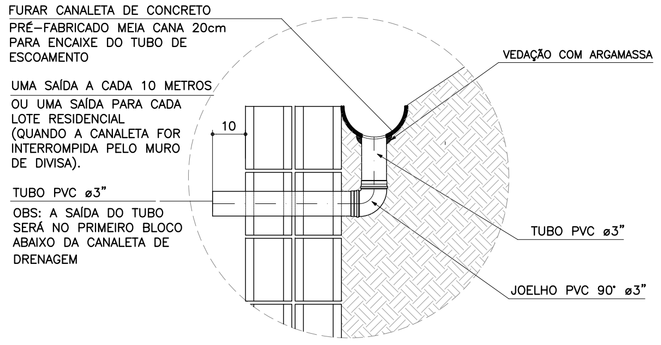
SOLICITAÇÕES CRÍTICAS NAS ESTACAS



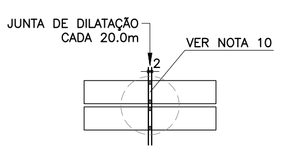
NOTA:
– ESTAS SOLICITAÇÕES SÃO DESTINADAS À ELABORAÇÃO DO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DE CADA EMPREENDIMENTO

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO (ESTACAS)			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	45.90	11.48
12.5	1.00	54.00	54.00
PESO TOTAL		CA60	–
		CA50	65.48

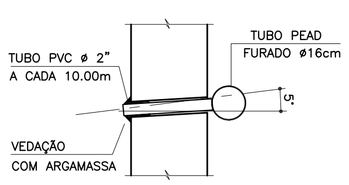
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



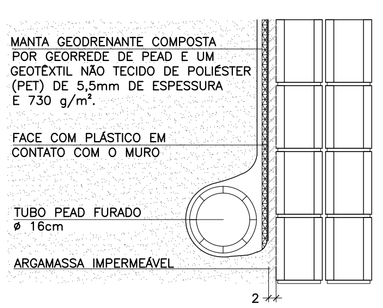
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



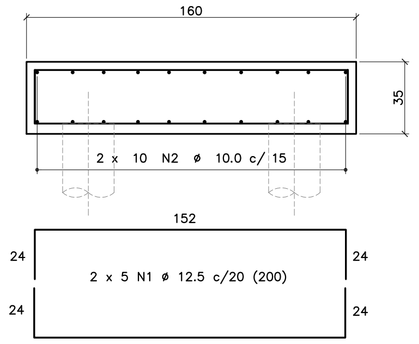
DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE



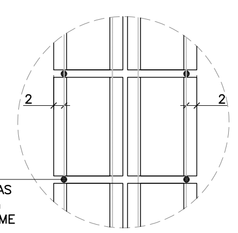
ARMADURAS DO BLOCO CORRIDO
ESCALA 1:20



CORRIDO

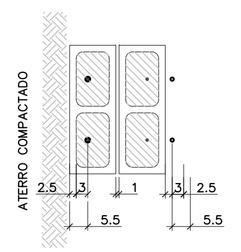
2 x 10 N2 ø 10.0 c/ 15 (CORRIDO)
(EMENDAS ALTERNADAS = 60)

DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5



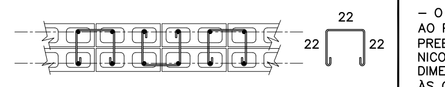
ARMADURA LONGITUDINAL
2 POR FIADA, POSICIONADAS
NA ARGAMASSA COM 1 cm
DE ESPESSURA E CONFORME

DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10



NOTA:
– ATENÇÃO ESPECIAL PARA A POSIÇÃO DA ARMADURA VERTICAL PRINCIPAL A 5.5 cm DA FACE EXTERNA DO MURO DE ARRIMO EM CONTATO COM O REATERRO CONTROLADO

DETALHE 6
ARMADURAS TRANSVERSAIS
ESCALA 1:25



2.5 x 10 N10 ø 5.0 (80) p/ ALTURA DE 220 cm
2.5 x 11 N10 ø 5.0 (80) p/ ALTURA DE 240 cm
2.5 x 12 N10 ø 5.0 (80) p/ ALTURA DE 260 cm
(ALTERNADOS)

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO PADRÃO

CÓDIGO
M A 2 6 D 01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA	EST	01/1

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL CONSIDERANDO TALUDE 1V:1.5H FUNDAÇÃO COM ESTACAS E BLOCO CORRIDO NO LADO INTERNO DO TALUDE
H = 220, 240 e 260 cm

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	INDICADAS	OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

NOTAS IMPORTANTES:
– O USO DESTE MURO DE ARRIMO ESTÁ CONDICIONADO AO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DE CADA EMPREENDIMENTO, ELABORADO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO, QUE DEVE OPTAR PELO PRESENTE PROJETO SE O DIMENSIONAMENTO DO MURO E DAS ESTACAS ATENDEREM ÀS CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS LOCAIS.
– O TÍTULO DO EMPREENDIMENTO E AS INFORMAÇÕES SOBRE A AUTORIA DO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DEVEM SER ACRESCENTADOS ÀS FOLHAS DE PROJETOS PARA ENVIO À OBRA.

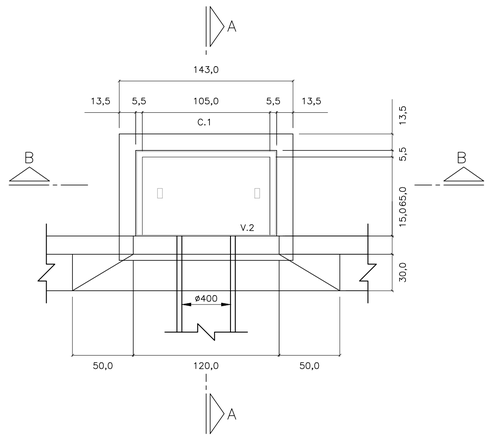
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0	P E

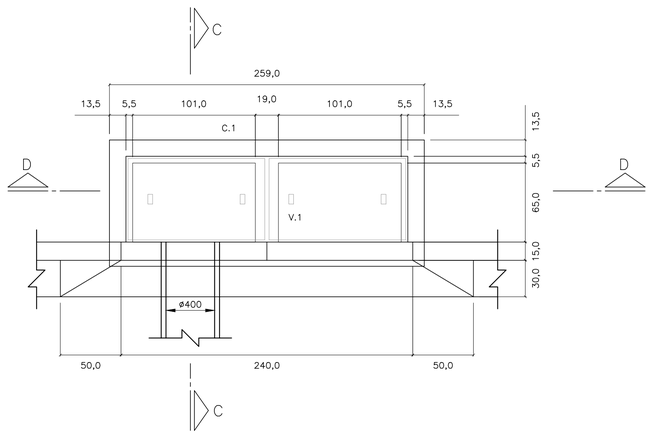
MA26D_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg

PLANTA
ESC. 1:25

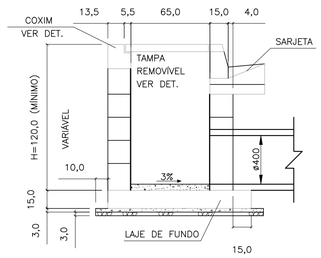


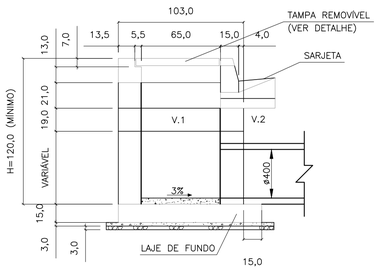
CORTE A–A
ESC. 1: 25

PLANTA
ESC. 1:25



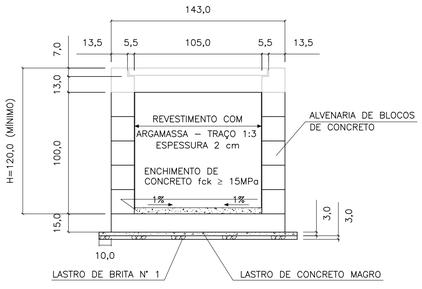
CORTE C–C
ESC. 1: 25



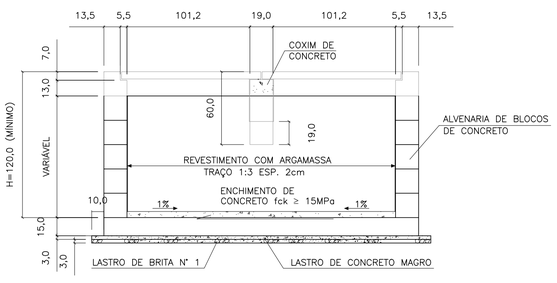


CORTE D–D
ESC. 1: 25

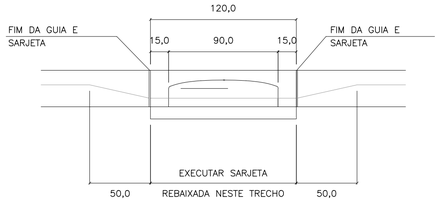
CORTE B–B
ESC. 1: 25

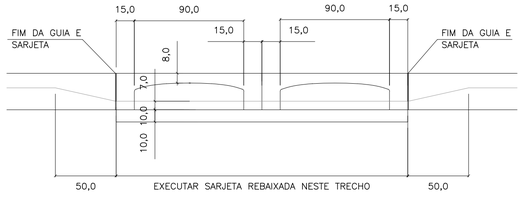


ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



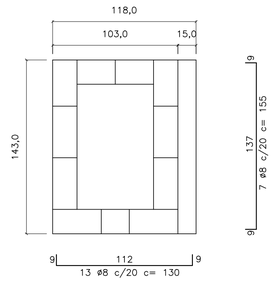
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



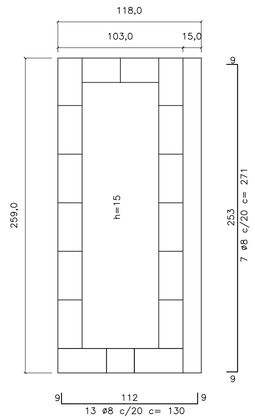


LAJE DO FUNDO – BOCA DE LOBO

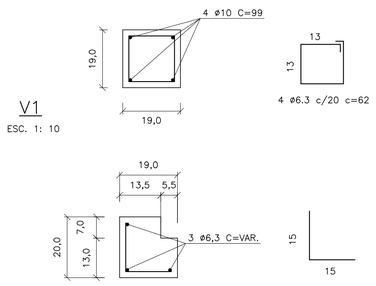
SIMPLES
ESC. 1: 25



DUPLA
ESC. 1: 25

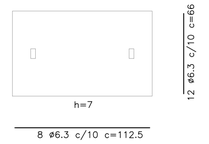


V1
ESC. 1: 10



C1
ESC. 1: 10

TAMPA DE CONCRETO
ESC. 1: 25



FERRO–RESUMO P/ BL SIMPLES		
ø	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	6,00	0,96
6,3	25,77	6,44
8	21,25	8,50
10	–	–
TOTAL		15,90

FERRO–RESUMO P/ BL DUPLA		
ø (mm)	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	8,40	1,34
6,3	48,53	12,13
8	35,87	14,55
10	5,96	2,49
TOTAL		30,31

CONSUMO DE MATERIAIS / SERVIÇOS PARA BOCA DE LOBO			
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	SIMPLES	DUPLA
ALVENARIA DE BLOCOS C/ REVESTIMENTO INTERNO	m2	4,40	6,88
CONCRETO FCK > 15MPa (LAJE DO FUNDO DA VIGA, TAMPA, COXINS, CINTA E ENCHIMENTO)	m3	0,43	0,85
GUIAS CHAPÉU	un	1	2
CONCRETO MAGRO (LASTRO)	m3	0,07	0,12
BRITA (LASTRO)	m3	0,07	0,12
FORMA (LAJE DO FUNDO, TAMPA COXINS E VIGA)	m2	3,08	5,82
CONCRETO FCK > 25MPa (REBAIX. DE SARJETA)	m3	0,09	0,19
FERRAGENS	kg	15,90	30,31
ESCAVAÇÃO	m3	6,96	10,28
REATERRO COMPACTADO	m3	4,88	6,52
REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO	m3	2,08	3,76

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – AÇO CA–50
CONCRETO ESTRUTURAL FCK 25 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9 MPa

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

2– CONCRETO PARA SARJETA FCK ≥25 MPa
CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9MPa

3– CONSUMOS ESTIMADOS PARA H=120cm.

4– PARA BOCAS DE LOBO TRÍPLA E QUÁDRUPLA VER PROJETO PADRÃO N°2

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO | N° UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP-1
BOCA DE LOBO SIMPLES (BLS)
BOCA DE LOBO DUPLA (BLD)

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	MAR/2017

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

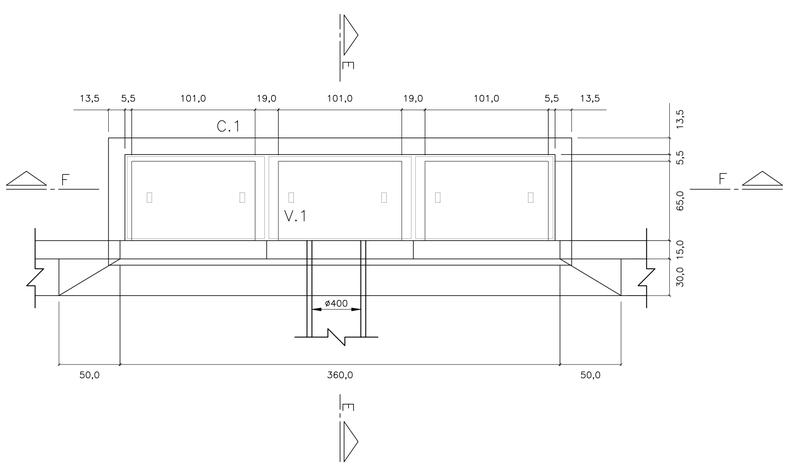
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

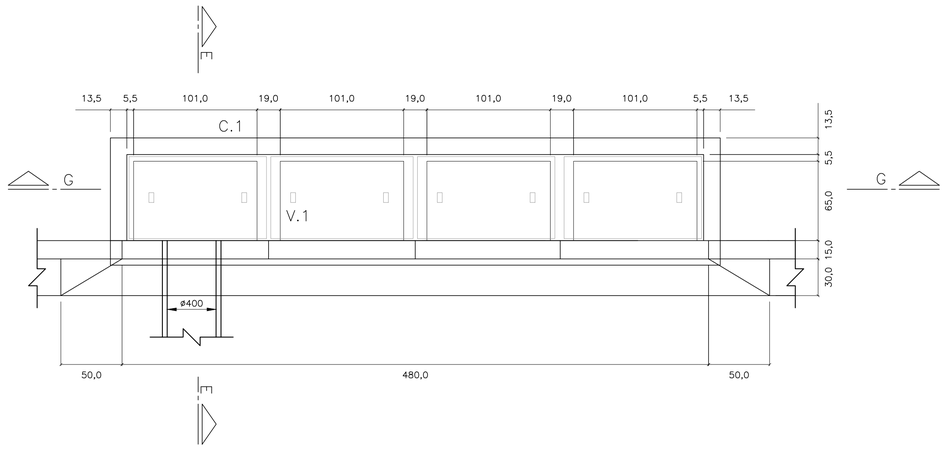
FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

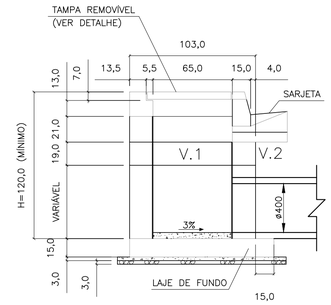
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



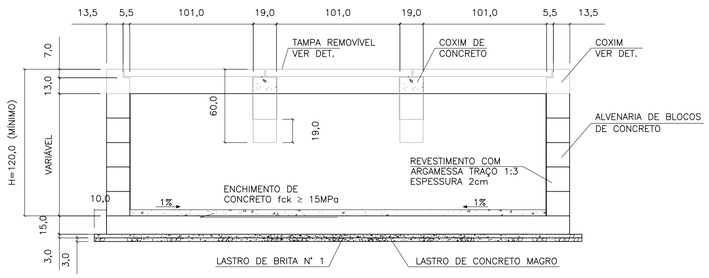
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



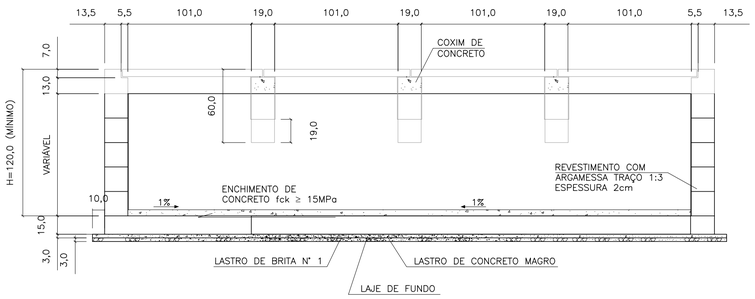
CORTE E–E
ESC. 1: 25



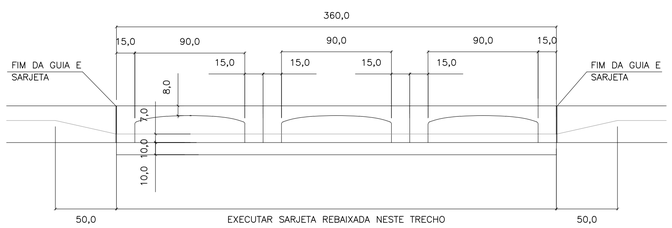
CORTE F–F
ESC. 1: 25



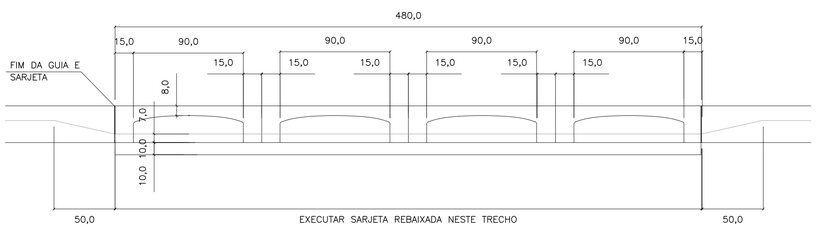
CORTE G–G
ESC. 1: 25



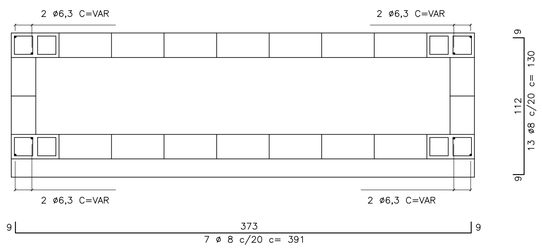
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



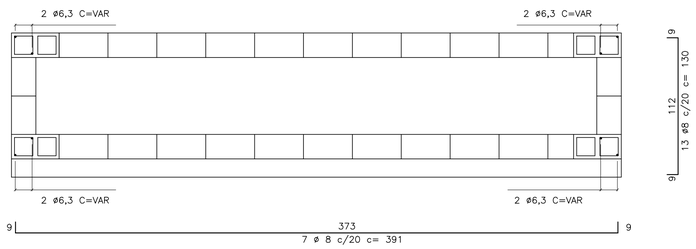
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



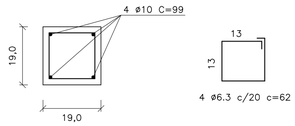
LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25



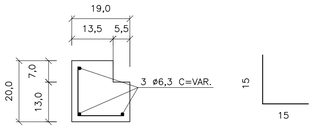
LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25

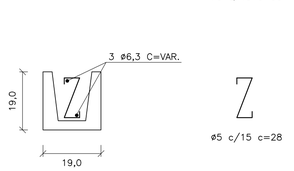


V1
ESC. 1: 10

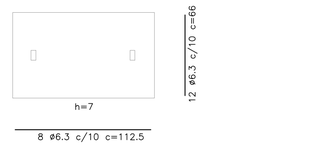


C1
ESC. 1: 10





TAMPA DE CONCRETO
ESC. 1: 25



NOTAS:

1– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

2– CONCRETO PARA SARJETA FCK ≥25 MPa
CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15 MPa
CONCRETO MAGRO FCK ≥9MPa

3– CONSUMOS ESTIMADOS PARA H=120cm.

4– PARA BOCAS DE LOBO SIMPLES E DUPLA VER PROJETO PADRÃO N°1

FERRO–RESUMO P/ BL TRIPLA		
ø	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	21,44	3,43
6,3	88,95	22,24
8	53,37	21,35
10	7,92	4,99
TOTAL		52,01

FERRO–RESUMO P/ BL DUPLA		
ø (mm)	CA–50	
	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	27,20	4,35
6,3	114,35	28,59
8	69,64	27,86
10	11,88	7,48
TOTAL		68,28

CONSUMO DE MATERIAIS / SERVIÇOS PARA BOCA DE LOBO			
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	SIMPLES	DUPLA
ALVENARIA DE BLOCOS C/ REVESTIMENTO INTERNO	m2	9,52	11,92
CONCRETO FCK>15MPa (LAJE DO FUNDO DA VIGA, TAMPA, COXINS, CINTA E ENCHIMENTO)	m3	1,37	1,83
GUIAS CHAPÉU	un	3	4
CONCRETO MAGRO (LASTRO)	m3	0,17	0,21
BRITA (LASTRO)	m3	0,17	0,21
FORMA (LAJE DO FUNDO, TAMPA, COXINS E VIGA)	m3	8,63	11,41
CONCRETO fck > 25MPa (REBAIX. DE SARJETA)	m3	0,28	0,38
FERRAGENS	kg	52,01	68,28
ESCAVAÇÃO	m3	13,71	17,15
REATERRO COMPACTADO	m3	8,21	9,90
REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO	m3	5,50	7,25

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TITULO: DRENAGEM | ÁREA | FOLHA: DRE

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP-2
BOCA DE LOBO TRIPLA (BLT)
BOCA DE LOBO QUÁDRUPLA (BLQ)

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: MAR/2017

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

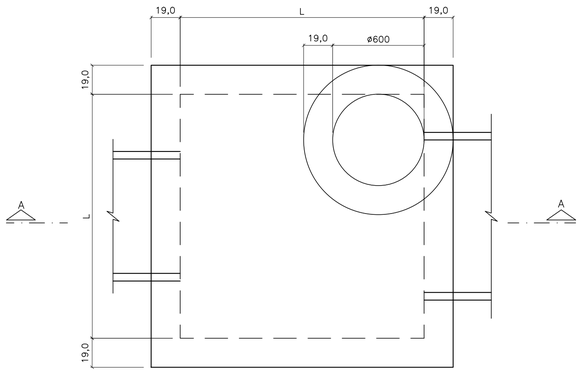
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

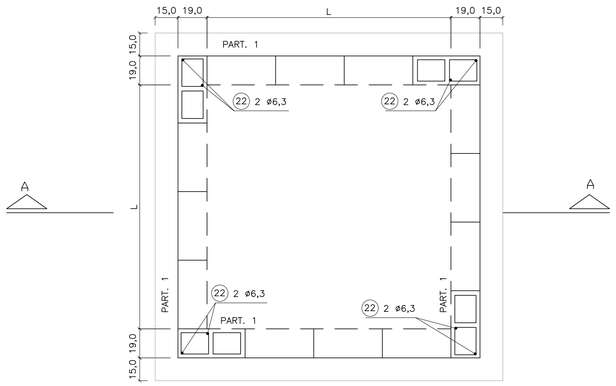
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20

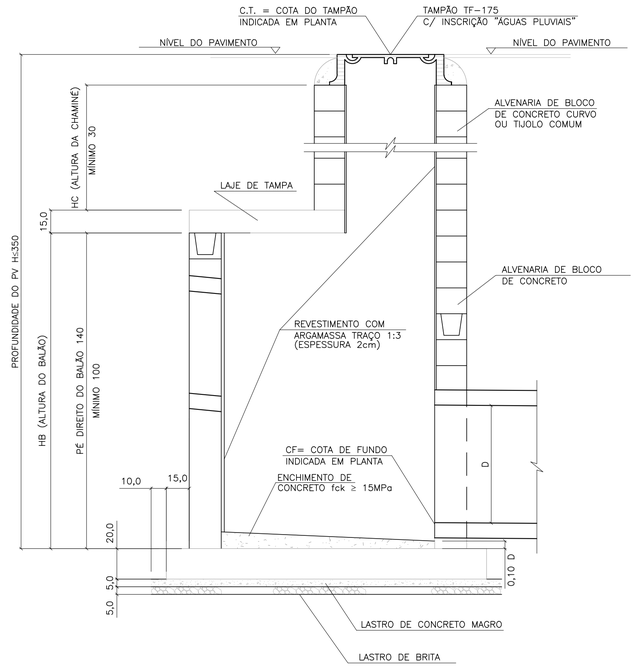


TAB. 1

DIMENSÕES DOS BALÕES		
DIÂMETRO DO TUBO E FLUENTE	BALÃO	
	TIPO	A
ø 500 a 800	I	140
ø 1000	II	160
ø 1200	III	180
ø 1500	IV	200

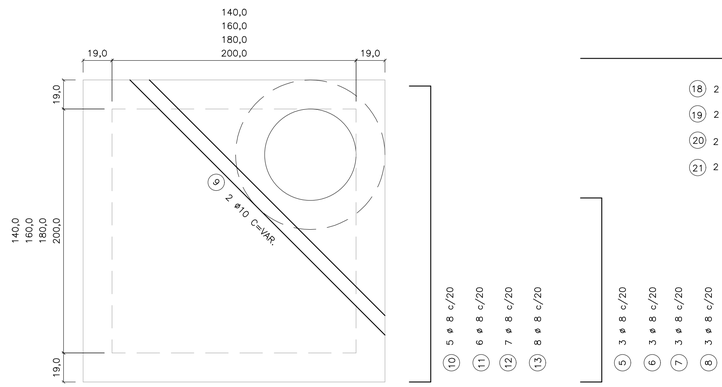
CORTE A–A

ESC. 1:20



LAJE DA TAMPA

ESC. 1:20



95
115
135
155

(1) 3 ø 8 c/20 C=117

(2) 3 ø 8 c/20 C=137

(3) 3 ø 8 c/20 C=157

(4) 3 ø 8 c/20 C=177

174
194
214
234

(10) 5 ø 8 c/20 C=196

(11) 6 ø 8 c/20 C=216

(12) 7 ø 8 c/20 C=236

(13) 8 ø 8 c/20 C=256

OBS.:

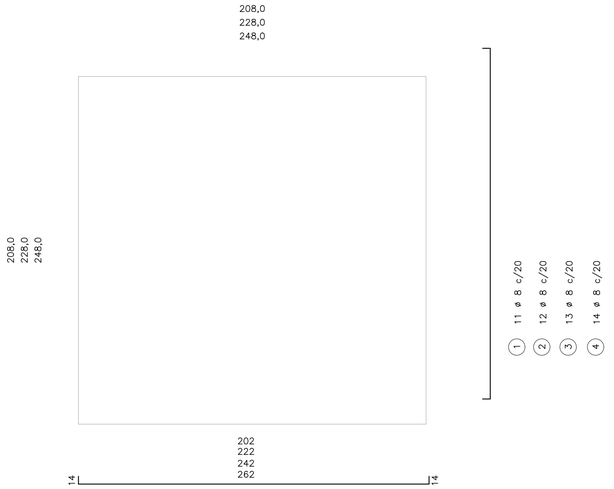
1 – JOGO DE LAJES = LAJE DE TAMPA + LAJE DE FUNDO

2 – OS CONSUMOS DA TABELA ESTÃO EXPRESSOS EM:
- JOGO DE LAJES – POR UNIDADE
- PAREDES – POR METRO DE ALTURA (HA)
- CHAMINÉ – POR METRO DE ALTURA (HC)
- TAMPÃO – POR UNIDADE

3 – NOS CONSUMOS DAS PAREDES FORAM DESCONTADAS AS ABERTURAS DOS TUBOS (VALORES MÉDIOS)

LAJE DA FUNDO

ESC. 1:20



(1) 11 ø 8 c/20 C=230

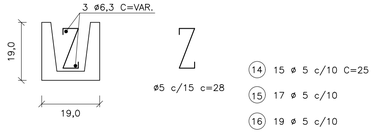
(2) 12 ø 8 c/20 C=250

(3) 13 ø 8 c/20 C=270

(4) 14 ø 8 c/20 C=290

BLOCO CANELETA (4X)

ESC. 1:10



(14) 15 ø 5 c/10 C=25

(15) 17 ø 5 c/10

(16) 19 ø 5 c/10

(17) 21 ø 5 c/10

(18) 2 ø 6.3 C=174

(19) 2 ø 6.3 C=194

(20) 2 ø 6.3 C=214

(21) 2 ø 6.3 C=234

TABELA 2

LISTA DE FERROS				
POS.	ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UNIT.	TOTAL (m)
1	8	22	230	5060
2	8	24	250	6000
3	8	26	270	7020
4	8	28	290	6960
5	8	6	117	702
6	8	6	137	822
7	8	6	157	942
8	8	6	177	1062
9	10	2	VAR.	480
10	8	10	196	1960
11	8	12	216	2592
12	8	14	236	3304
13	8	16	256	4096
14	5	30	25	750
15	5	34	25	850
16	5	38	25	950
17	5	42	25	1050
18	6.3	4	174	696
19	6.3	4	194	776
20	6.3	4	214	856
21	6.3	4	234	936
22	6.3	8	–	1600

TABELA 3

LISTA DE FERROS						
	DISCRIMINAÇÃO	UN.	BALÃO TIPO			
			I	II	III	IV
JOGO DE LAJES	CONCRETO fck 15MPa	m3	1.44	230	230	230
	ARMAÇÃO	kg	3,60	250	250	250
	FORMAS	m2	6,18	270	270	270
	LASTRO DE BRITA	m3	0,26	290	290	290
	LASTRO DE CONC.MAGRO fck 9MPa	m3	0,26	117	117	117
	ESCAVAÇÃO	m3	3,48	137	137	137
	REATERRO	m3	1,62	157	157	157
	REMOÇÃO	m3	1,86	177	177	177
	APILOAMENTO DO FUNDO	m2	5,20	VAR.	VAR.	VAR.
PAREDES	ALVENARIA DE BLOCOS	m2	5,78	196	196	196
	REVESTIMENTO(ARGAMASSA 1:3)	m2	5,92	216	216	216
	ESCAVAÇÃO	m3	7,72	236	236	236
	REATERRO	m3	4,56	256	256	256
	REMOÇÃO	m3	3,16	25	25	25
	CONCRETO PARA GROUT	m3	0,10	25	25	25
	ARMAÇÃO (PILAR e CINTAS)	kg	0,46	25	25	25
CHAMINÉ	ALVENARIA DE 1 TIJOLO	m2	2,51			
	REVEST.(ARGAMASSA 1:3)	m2	1,88			
	ESCAVAÇÃO	m3	11,56			
	REATERRO	m3	11,06			
	REMOÇÃO	m3	0,50			
TAMPÃO	TAMPÃO	un.	1			
	CONCRETO fck 15 MPa	m3	0,08			
	ESCAVAÇÃO	m3	2,31			
	REATERRO	m3	2,21			
	REMOÇÃO	m3	0,10			

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– CONCRETO ESTRUTURAL FCK ≥ 15MPa,
CONCRETO MAGRO FCK ≥ 9MPa.

2– DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.

3– EXECUTAR CINTAS DE AMARRAÇÃO NO BALÃO A CADA METRO DE ALTURA DE PAREDE.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TITULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA:

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP-3
POÇO DE VISITA EM ALVENARIA
FORMAS E ARMAÇÕES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D

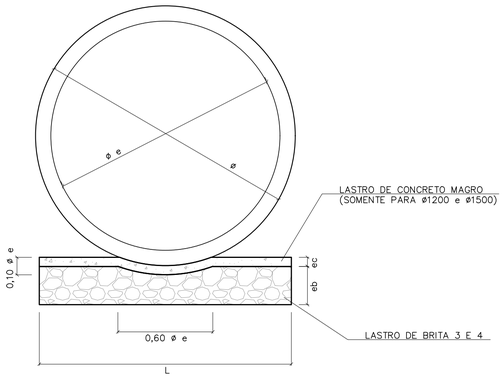
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto



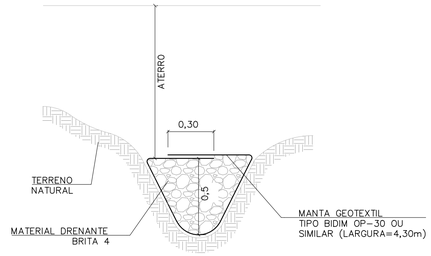
BERÇO DE ASSENTAMENTO DE TUBOS

SEM ESCALA (VER TABELA)

ø	DIMENSÕES (m)		
	L	e b	e c
400	0,55	0,10	---
500	0,65	0,10	---
600	0,75	0,15	---
800	0,95	0,20	---
1000	1,15	0,25	---
1200	1,35	0,25	0,06
1500	1,65	0,25	0,06

CONSUMOS	
BRITA (m3)	CONCRETO (m3)
0,0458	---
0,0503	---
0,0910	---
0,1530	---
0,2285	---
0,2441	0,0849
1,2441	0,1036

OBS:
VOLUMES POR METRO LINEAR DE BERÇO.



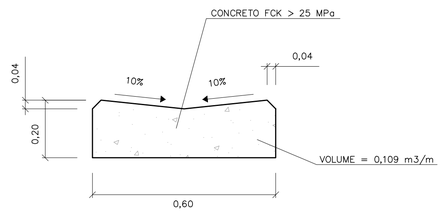
DET. DRENO TALVEGUE

SEM ESCALA

NOTAS:

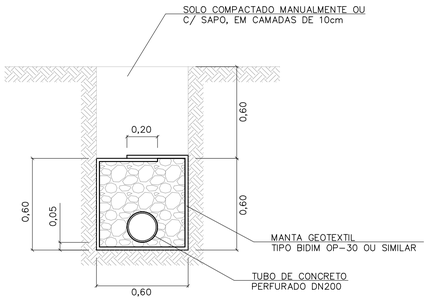
1- DIMENSÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÕES CONTRARIA.

2- DECLIVIDADE MÍNIMA DO DRENO i= 0,005m/m.



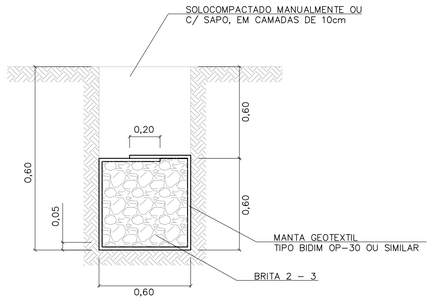
DETALHE DO SARJETÃO

ESCALA 1:10



DRENO COM TUBO

ESCALA 1:20



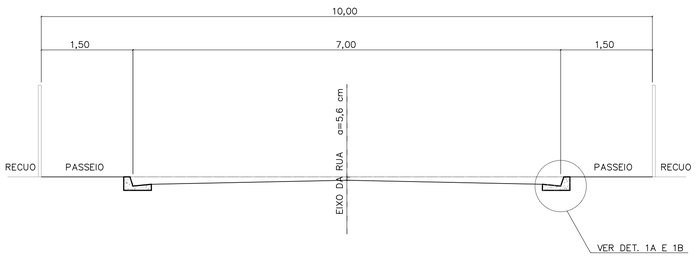
DRENO CEGO

ESCALA 1:20

TABELA 3

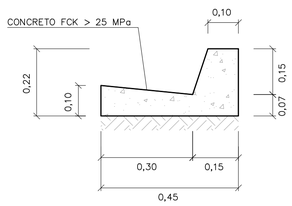
CONSUMOS - DRENOS			
DISCRIMINAÇÃO	C/ TUBO	CEGO	TALVEGUE
BRITA (m3)	0,33	0,36	0,36
ESCAVAÇÃO (m3)	0,72	0,72	0,72
MANTA GEOTEXTIL (m2)	2,73	2,73	2,73
ATERRO APILOADO (m2)	0,36	0,36	0,36
REMOÇÃO C/ EMPOLAM (m3)	0,36	0,36	0,36
DN 200 (PERF.) (m)	1	-	-

-CONSUMO POR METRO LINEAR DE DRENO.



CORTE DA RUA

ESCALA 1:50



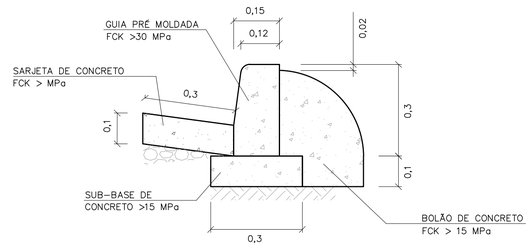
DETALHE 1A

GUIA E SARJETA EXTRUDADA

ESCALA 1:10

TABELA 2

TABELA DE DIMENSÕES DAS RUAS							
RUA (m)	LEITO (m)	PASSEIO (m)	SARJETA (m)	ABALAMENTO (%)	LARGURA SEMI-LEITO (m)	FLEXA (cm)	COTA ACIMA DA GUIA (cm)
9,00	6,00	1,50	0,30	2	2,70	5,40	-6,60
10,00	7,00	1,50	0,30	2	3,20	6,40	-5,60
12,00	9,00	1,50	0,30	2	4,20		
14,00	10,00	2,00	0,30	2	4,70	9,40	-2,60



DETALHE 1B

GUIA E SARJETA CONVENCIONAL

ESC 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA | FOLHA: DRE

ASSUNTO:
PROJETO PADRÃO - PP7
DETALHE DE BERÇO
DETALHE DE DRENOS
DETALHE DE SARJETAS E SARJETÕES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: ABR/2017

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

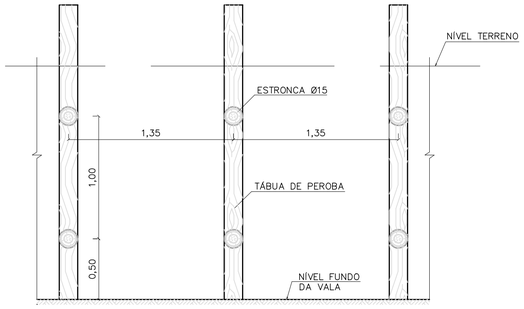
aprovação do projeto - responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo | pref. | a.r.t.

obra - responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

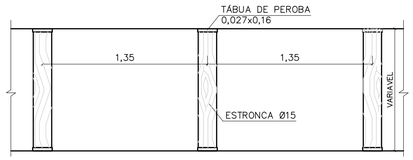
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto



CORTE A–A

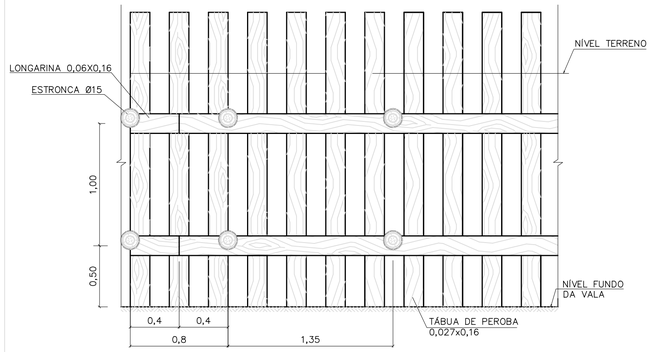


CORTE B–B



PLANTA

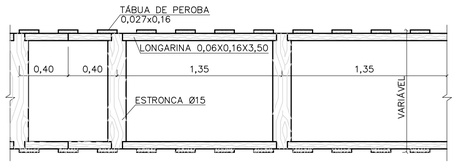
TIPO: PONTALETEAMENTO



CORTE A–A

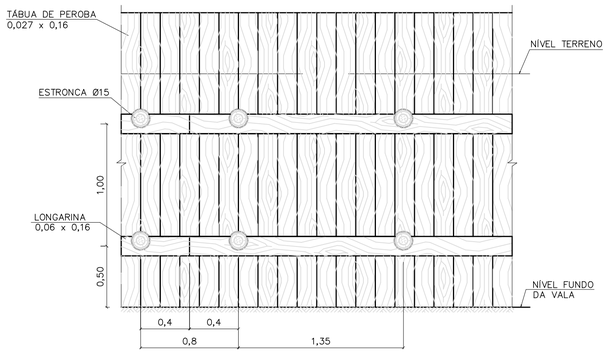


CORTE B–B



PLANTA

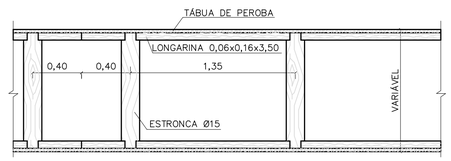
TIPO: DESCONTÍNUO



CORTE A–A

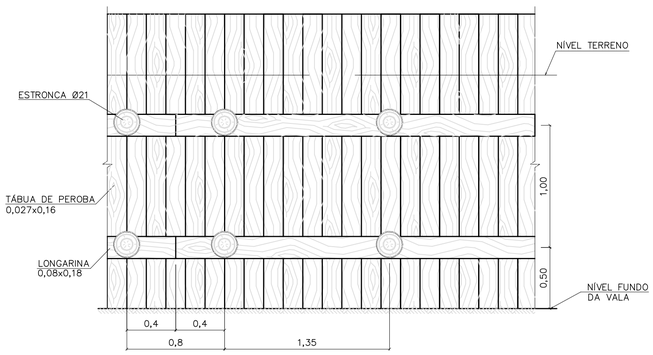


CORTE B–B



PLANTA

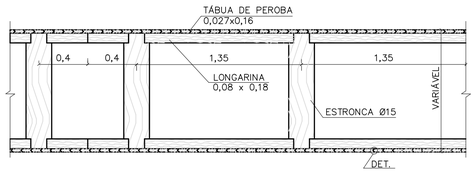
TIPO: CONTÍNUO



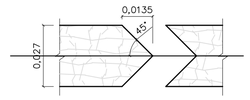
CORTE A–A



CORTE B–B



PLANTA



DETALHE

TIPO: ESPECIAL

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

NOTAS:

1– DIMENSÕES EM METROS, DIÂMETROS DA ESTRONCA INDICADOS EM CENTÍMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–000. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO | Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO – PP – 9

ESCORAMENTO DE VALAS

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA

ASSINATURAS

proprietário | cgc

aprovacao do projeto – responsavel tecnico
Cia de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo. | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT 12974367

Verificar Autenticidade

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA
CPF: 073.XXX.XXX-77
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista
Nº do Registro: 000A128791

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI12974367R01CT001
Modalidade: RRT SIMPLES
Data de Cadastro: 30/05/2023
Forma de Registro: RETIFICADOR
Data de Registro: 30/05/2023
Forma de Participação: INDIVIDUAL
Tipologia: Habitacional Unifamiliar

2.1 Valor do RRT

DOCUMENTO ISENTO DE PAGAMENTO

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: CDHU - Cia de Desenv. Hab. e Urbano da Est de S. Paulo
CPF/CNPJ: 47.XXX.XXX/0001-09
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Público
Data de Início: 01/03/2023
Valor do Serviço/Honorários: R$1,00
Data de Previsão de Término: 31/07/2023

3.1.1 Dados da Obra/Serviço Técnico

CEP: 01014930
Nº: 170
Logradouro: BOA VISTA
Complemento: 6 ANDAR BLOCO 3
Bairro: CENTRO
Cidade: SÃO PAULO
UF: SP
Longitude:
Latitude:

3.1.2 Descrição da Obra/Serviço Técnico

Concepção e coordenação da elaboração dos projetos executivos e de aprovação de residências térreas unifamiliar denominadas TG22E-01, TG22E-02, TI22E-01, TI22-02 e TI22E-03. Trabalho realizado sob regime de contratação CLT

3.1.3 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

3.1.4 Dados da Atividade Técnica

Grupo: PROJETO
Quantidade: 48,990
Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico
Unidade: metro quadrado
Grupo: GESTÃO
Quantidade: 48,990
Atividade: 3.1 - COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS
Unidade: metro quadrado

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI12974367I00CT001	CDHU - Cia de Desenv. Hab. e Urbano da Est de S. Paulo	INICIAL	08/04/2023
SI12974367R01CT001	**CDHU - Cia de Desenv. Hab. e Urbano da Est de S. Paulo**	**RETIFICADOR**	**30/05/2023**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA, registro CAU nº 000A128791, na data e hora: 30/05/2023 11:27:43, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**
A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, ou via QRCode.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230230916800

1. Responsável Técnico

Equipe vinculada à 28027230190060014

ROBSON RIBEIRO DA COSTA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2612917276**
Registro: **5069091832-SP**
Empresa Contratada: **GEPRO ENGENHARIA LTDA**
Registro: **0321473-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Sondotécnica Engenharia de Solos S.A** CPF/CNPJ: **33.386.210/0008-95**
Endereço: **Avenida CAPITÃO FRANCISCO CÉZAR** Nº: **437**
Complemento: **SALA 12** Bairro: **VILA PINDORAMA**
Cidade: **Barueri** UF: **SP** CEP: **06415-000**
Contrato: **J 4890 / 23** Celebrado em: **21/03/2023** Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **3.800,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170** Nº:
Complemento: **Edifício Cidade do 4º ao 13º andar** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-930**
Data de Início: **21/03/2023**
Previsão de Término: **20/04/2024**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: **Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração 1	Projeto	de edificação	16,00000	homem hora

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projeto Executivo de Estrutura Metálica da Cobertura para Edificações Residenciais Térreas, Tipologia padrão da CDHU, denominadas TI22E-01, TI22E-02, TI22E-03, TG22E-01 e TG22E-02.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo, 06 de Junho de 2023
Local data

ROBSON RIBEIRO DA COSTA - CPF: 191.828.588-88

Sondotécnica Engenharia de Solos S.A - CPF/CNPJ: 33.386.210/0008-95

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 15 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ 96,82 Registrada em: 15/06/2023 Valor Pago R$ 96,82 Nosso Número: 28027230230916800 Versão do sistema
Impresso em: 15/06/2023 17:37:44

CREA-SP
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CNPJ: 60.985.017/0001-77
Av. Brigadeiro Faria Lima, 1059
Pinheiros - São Paulo-SP
CEP: 01452-920

SAC: 0800-0171811

Pagador
ROBSON RIBEIRO DA COSTA

CPF/CNPJ
191.***.***-88

Registro
5069091832

Linha Digitável
00190.00009 02802.718029 31316.318174 4 93910000009662

Nro Carrinho
7190561

Nosso Número
28027180231316318

Data Emissão	Data Vencimento	Valor
15/06/2023	24/06/2023	R$ 96,62

IMPRIMIR E ANEXAR O RESPECTIVO EXTRATO DE RECEITA A ESTE BOLETO. DEPÓSITOS/TRANSFERÊNCIAS NÃO SERÃO ACEITOS PARA QUITAÇÃO DE BOLETOS. PIX SOMENTE PELO QR CODE

Pague também com PIX

ESCANEIE O QRCODE PARA PAGAR

Detalhes da Cobrança

NRO LOCALIZADOR DA ART: LC33824349	2023	1/1	R$ 96,62

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02802.718029 31316.318174 4 93910000009662

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
24/06/2023

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017/0001-77

Agência/Código do Beneficiário
7190561

Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento	Nosso-Número
15/06/2023	28027180231316318	DS	N	15/06/2023	28027180231316318

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor	(=) Valor do Documento
28027180231316318	17	R$			R$ 96,62

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

CREASP: 5069091832
BOLETOS EMITIDOS APOS AS 22H, PAGAR APOS AS 8H DO DIA UTIL SEGUINTE.
A QUITACAO DO TITULO OCORRERA APOS A COMPENSACAO BANCARIA.
DEPOSITO/TRANSFERENCIA NAO SERAO ACEITOS PARA QUITACAO.
PAGAMENTO A MENOR IMPLICA INADIMPLENCIA.
NAO PAGAR APOS O VENCIMENTO.

(-) Desconto/Abatimento

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
ROBSON RIBEIRO DA COSTA - CPF/CNPJ: 191.***.***-88
RUA MARIA FRANÇA BREDA 68 PARQUE DAS ÁRVORES - SÃO PAULO - SP - CEP 04824110

Código de Baixa

Sacador/Avalista

Autenticação Mecânica - **Ficha de Compensação**

Itaú

30 horas

Comprovante de pagamento de boleto

Dados da conta debitada / Pagador Final

Agência/conta: **0257/40614-0** CPF/CNPJ: **56.567.241/0001-71** Empresa: **GEPRO ENGENHARIA LTDA - EPP**

Dados do pagamento

Identificação no meu comprovante: **ART 4890**

BANCO DO BRASIL **00190 00009 02802 718029 31316 318174 4 93910000009662**

Beneficiário: **CONSELHO REG DE ENGENHARIA E A** Razão Social: **CONSELHO REG DE ENGENHARIA E**	CPF/CNPJ do beneficiário: **60.985.017/0001-77**	Data de vencimento: **24/06/2023**
		Valor do boleto (R$); **96,62**
		(-) Desconto (R$): **0,00**
		(+)Mora/Multa (R$): **0,00**
Pagador: **ROBSON RIBEIRO DA COSTA**	CPF/CNPJ do pagador: **191.828.588-88**	(=) Valor do pagamento (R$): **96,62**
		Data de pagamento: **15/06/2023**
Autenticação mecânica 30876C4953B3D6D3C4CBC148099B121D8661C029		Pagamento realizado em espécie: Não

Operação efetuada em 15/06/2023 às 15:29:25 via Sispag, CTRL 004816868537658.

Em caso de dúvidas, de posse do comprovante, contate seu gerente ou a Central no 40901685 (capitais e regiões metropolitanas) ou 0800 7701685(demais localidades). Reclamações, informações e cancelamentos: SAC 0800 728 0728, 24 horas por dia ouFale Conosco: www.itau.com.br/empresasSe não ficar satisfeito com a solução, contate a Ouvidoria: 0800 570 0011, em dias úteis, das 9h às 18h. Deficiente auditivo/fala: 0800 722 1722

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230230595307

Individual à 28027230220968973

1. Responsável Técnico

SILVIO TAKASHI HOSOKAWA
Título Profissional: **Engenheiro Eletricista**
RNP: **2614200077**
Registro: **5069516405-SP**
Empresa Contratada: **GERIBELLO ENGENHARIA LTDA**
Registro: **0243179-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **GERIBELLO ENGENHARIA LTDA** CPF/CNPJ: **51.197.200/0001-17**
Endereço: **Avenida AVENIDA IBIRAPUERA, 2332/2400** Nº: **2332**
Complemento: Bairro: **INDIANÓPOLIS**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **04028-900**
Contrato: Celebrado em: **17/04/2023** Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **1,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170** Nº: **170**
Complemento: **6° andar, bloco 3** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-930**
Data de Início: **17/04/2023**
Previsão de Término: **17/04/2024**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: **CDHU - Cia. de Desenv. Habitac. e Urb do Est. de São Paulo** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração em BIM 1	**Projeto de Instalações**	**de instalações elétricas em baixa tensão**	**para fins residenciais**	**12,40000**	**quilovolt-ampére**
	Projeto de Instalações	**de instalações elétricas em baixa tensão**	**para fins residenciais**	**48,99000**	**metro quadrado**
	Projeto de Instalações	**de sistema de geração de energia**	**solar**	**0,60000**	**quiloWatt(s) pico**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

(Tipologia TG22E-01-02-03/TI22E-01-2-03) Projeto de instalações elétricas de baixa tensão padrão CDHU, com área construída total 48,99m2, com carga instalada de 12,40kVA, instalação de 01 ponto de telefone, instalação de 01 ponto de TV, sistema fotovoltaico com 1 microgerador com inversor de 600W e 02 modulos de 375Wp que serão utilizadas em várias regiões do Estado de São Paulo. *Projeto Executado no Exercício do Trabalho com Vínculo Empregatício*

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DO MUNICÍPIO DE GUARULHOS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Sp 24 de Abril de 2023.
Local data

Silvio Takashi Hosokawa.

SILVIO TAKASHI HOSOKAWA - CPF: 358.352.508-60

GERIBELLO ENGENHARIA LTDA - CPF/CNPJ: 51.197.200/0001-17

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ 96,62 Registrada em: 24/04/2023 Valor Pago R$ 96,62 Nosso Numero: 28027230230595307 Versão do sistema

Impresso em: 24/04/2023 11:34:44

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230230629925

1. Responsável Técnico

ROBERTO RACANICCHI
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603193228**
Registro: **5060540918-SP**
Empresa Contratada: **RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP**
Registro: **1961541-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**
Nº:
Complemento: **DO 4 AO 13 ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Contrato: **0036/22**
Celebrado em: **15/03/2023**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **42.658,98**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**
Nº:
Complemento: **DO 4 AO 13 ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **15/03/2023**
Previsão de Término: **15/03/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **COMPANHIA E DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Projeto	**de alvenaria estrutural**		**48,98000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de fundações superficiais**	**em radier**	**61,40000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de fundações superficiais**	**em radier**	**67,98000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de fundações superficiais**	**em radier**	**59,99000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de fundações superficiais**	**em radier**	**66,57000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de fundações superficiais**	**em radier**	**73,58000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações



PROJETO DE FUNDAÇÕES DIRETAS EM RADIER, EM CONCRETO ARMADO CLASSE C25 E PROJETO DE ESTRUTURAS EM ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS DE CONCRETO CLASSE B, DE EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS TÉRREAS COM TIPOLOGIA PADRÃO DA CDHU, PARA IMPLANTAÇÃO NOS CONJUNTOS HABITACIONAIS, OPÇÃO EM LAJE PRÉ MOLDADA (PROTENDIDA) E, ÁREA CONSTRUÍDA DE 48,98 m². FUNDAÇÕES COM IMPLANTAÇÃO GEMINADA EM NÍVEL, IMPLANTAÇÃO GEMINADA EM DESNÍVEIS DE 40, 60 E 80 cm, DENOMINADAS TG22E-01 (61,40 m²) E TG22E-02 (67,98 m²); IMPLANTAÇÃO ISOLADA SOBRE MURO DE ARRIMO COM ATÉ 1,20 m DE ALTURA OU ENCOSTADA NA DIVISA DO LOTE, DENOMINADAS TI22E-01 (59,99 m²) E TI22E-02 (66,57 m²) E IMPLANTAÇÃO ISOLADA NO LOTE, DENOMINADA TI22E-03 (73,58 m²). TODAS AS COMBINAÇÕES COM SOLUÇÕES EM RADIER COM 10 cm E 12 cm DE ESPESSURA. TERMO DE CREDENCIAMENTO 0036/2022

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local		data		
Fernandópolis	24 de	abril	de	2023

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **254,59** Registrada em: **24/04/2023** Valor Pago R$ **254,59** Nosso Numero: **28027230230629925** Versão do sistema

Impresso em: 24/04/2023 14:04:02

gov.br
Documento assinado digitalmente
ROBERTO RACANICCHI
Data: 24/04/2023 14:08:51-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230230629419

1. Responsável Técnico

YOSHIO TAKII

Título Profissional: **Engenheiro Civil, Tecnólogo em Construção Civil - Obras Hidráulicas**

RNP: **2602671738**

Registro: **0601719403-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **CDHU - CIA. DESENV. HABIT. URB. EST. S. P.**

CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**

Nº: **170**

Complemento: **6° ANDAR - BLOCO 03**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Contrato:

Celebrado em: **01/03/2023**

Vinculada à Art nº:

Valor: R$ **1,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**

Nº: **170**

Complemento: **6° ANDAR - BLOCO 03**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Data de Início: **01/03/2023**

Previsão de Término: **24/04/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Residencial**

Código:

Proprietário: **CDHU - CIA. DESENV. HABIT. URB. EST. S. P.**

CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Projeto de Instalações**	**de tubulação de gás**		**48,99000**	**metro quadrado**
	Projeto de Instalações	**de instalação de sistema de esgoto sanitário**		**48,99000**	**metro quadrado**
	Projeto de Instalações	**de sistema de água potável**		**48,99000**	**metro quadrado**
Execução					
2	**Projeto de Instalações**	**de edificação**	**de alvenaria**	**48,99000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Exercício de trabalho remunerado com vínculo empregatício. Desempenho na função de Engenheiro Senior, na elaboração de Projetos Técnicos de Instalações Prediais de Gás de Cozinha, Água Potável e Esgotos Sanitários, inclusive levantamentos de quantitativos, orçamentos, especificações técnicas de materiais e serviços para Revisão e Atualização de Edificação destinada ao atendimento de Habitação de Interesse Social (HIS) denominada TG22E/TI22E - Versões 01,02 e 03: Tipologia térrea unifamiliar, com área construída igual a 48,99m².

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO PAULO 02 de MAIO de 2023

Local data

YOSHIO TAKII - CPF: 805.138.838-00

CDHU - CIA. DESENV. HABIT. URB. EST. S. P. - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **28/04/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230230629419** Versão do sistema

Impresso em: 02/05/2023 08:46:01

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620241202310

Substituição retificadora à 2620240969999
Coautoria- vinculada à 28027230190209407

1. Responsável Técnico

EVERSON LUIS DO NASCIMENTO
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2601956453**
Registro: **5061122650-SP**
Empresa Contratada: **EMPERCON - ENGENHARIA E PROJETOS EIRELI - ME**
Registro: **1229800-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SONDOTÉCNICA ENGENHARIA DE SOLOS S.A.** CPF/CNPJ: **33.386.210/0008-95**
Endereço: **Avenida CAPITÃO FRANCISCO CÉZAR** N°: **437**
Complemento: Bairro: **VILA PINDORAMA**
Cidade: **Barueri** UF: **SP** CEP: **06415-000**
Contrato: Celebrado em: **05/06/2024** Vinculada à Art n°: **28027230190209407**
Valor: R$ **14.200,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170** N°: **170**
Complemento: **TIPOLOGIA PADRÃO DA CDHU** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014-930**
Data de Início: **05/06/2024**
Previsão de Término: **05/06/2028**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Elaboração						
1	**Projeto**	**de fundações superficiais**	**em radier**		**66,57000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de fundações superficiais**	**em radier**		**73,58000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de fundações superficiais**	**em radier**		**67,98000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO ESTRUTURAL DE RADIER COM FIBRAS DE ACORDO COM ABNT NBR16940 PARA AS TIPOLOGIAS TG22E-02, TI22E-02, TI22E-03. FONTE/ BASE DE DADOS: PROJETOS DE FUNDAÇÕES DIRETAS EM RADIER EM CONCRETO ARMADO CLASSE C25 E PROJETOS DE ESTRUTURAS DAS TIPOLOGIAS TG22E-02= 67,98m²
TI22E-02 = 66,57m²
TI22E-03 = 73,58m²

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ **de** _____ **de** _____ **data**

EVERSON LUIS DO NASCIMENTO:26008989805 Assinado de forma digital por EVERSON LUIS DO NASCIMENTO:26008989805 Dados: 2024.07.12 10:16:45 -03'00'

EVERSON LUIS DO NASCIMENTO - CPF: 260.089.898-05

SONDOTÉCNICA ENGENHARIA DE SOLOS S.A. - CPF/CNPJ: 33.386.210/0008-95

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

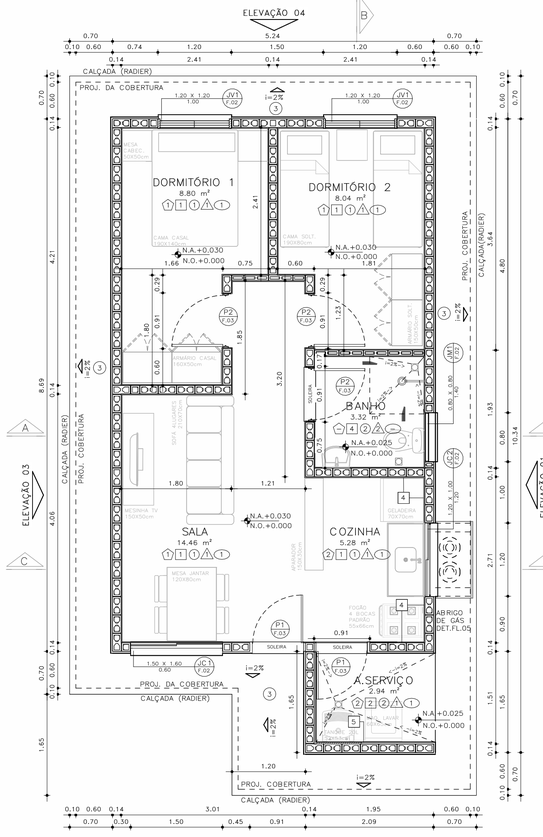
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

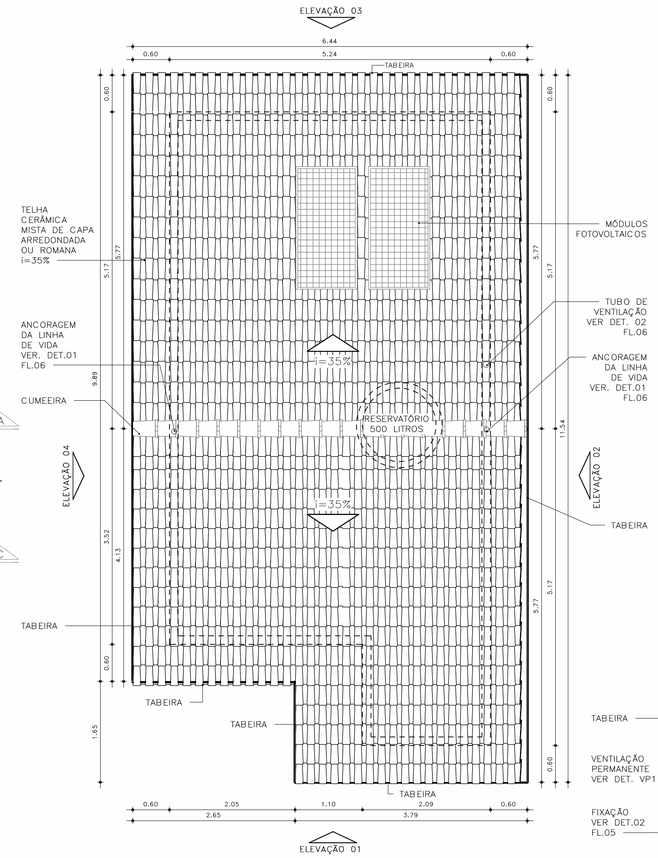
CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **12/07/2024** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **2620241202310** Versão do sistema

Impresso em: 12/07/2024 10:15:17

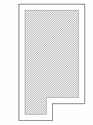


PLANTA
ESCALA: 1 : 50

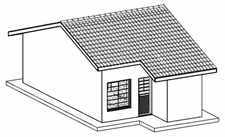


COBERTURA
ESCALA: 1 : 50

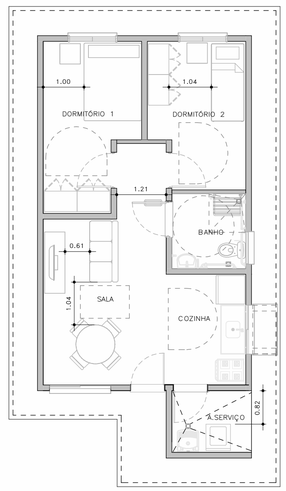
ESQUEMAS DE IMPLANTAÇÃO
ESC.: 1:250



BLOCO (1 RESIDÊNCIA)
–ISOLADA NO LOTE – RADIER COM CALÇADA NA ENVOLTÓRIA



PERSPECTIVA: SEM ESCALA



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1. REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2. REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3. REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:2.
4. AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
5. AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1. PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2. PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

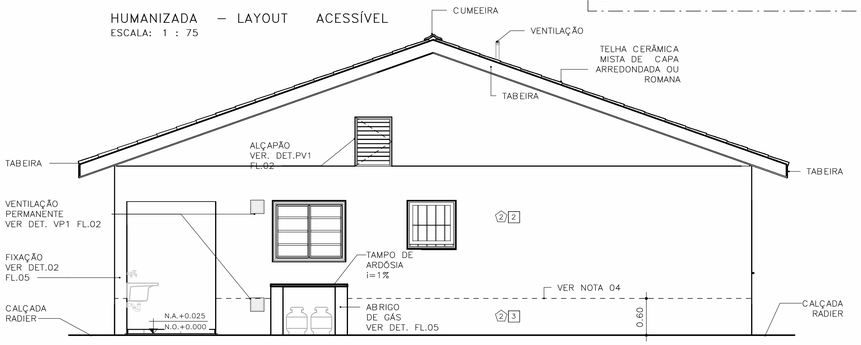
1. PISO CERÂMICO 60x60cm SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
2. PISO CERÂMICO 60x60cm ASSENTADO SOBRE MEMBRANA DE IMPERMEABILIZAÇÃO
3. CIMENTO DESEMPENADO

RODAPÉ

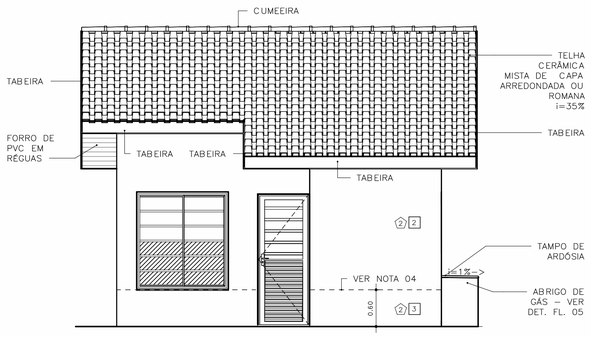
1. RODAPÉ CERÂMICO 60x60cm H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

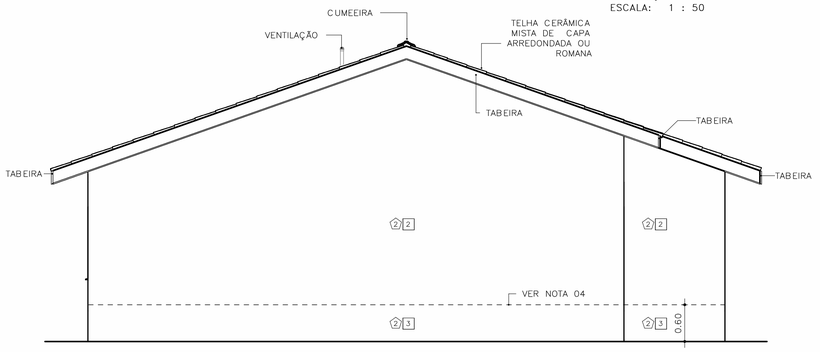
1. PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2. PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO



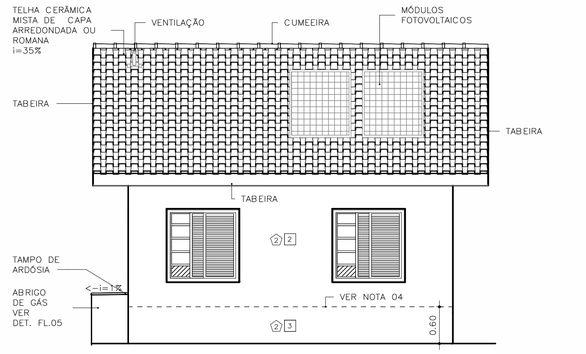
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



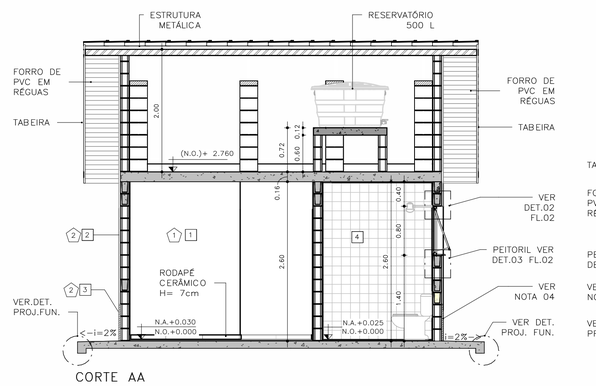
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



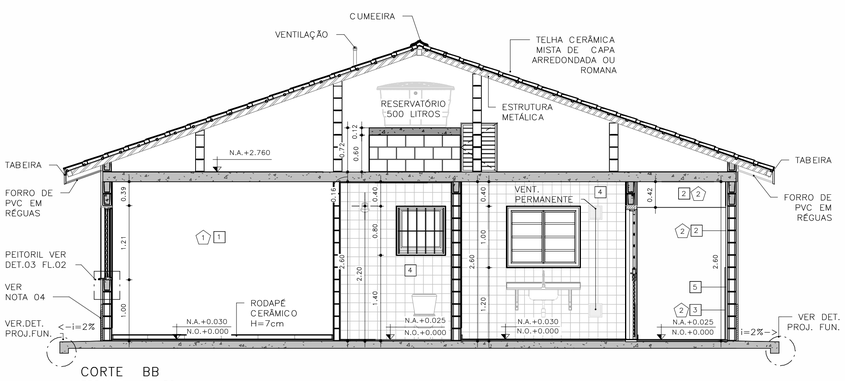
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



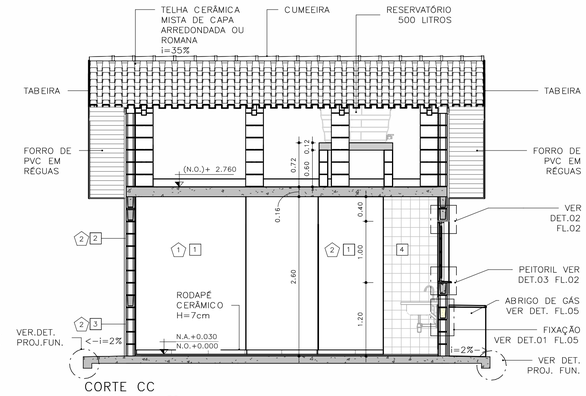
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE BB
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TI22E–03 – LISTA 01

COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQ. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO

SONDOTÉCNICA	
ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA	AUTOR DO PROJETO
RRT: SI12974367R01CT001	CAU: A12879–1

LEGENDAS

NOTAS

01 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO;
02 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA);
03 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 E ESPESSURA DE 30 mm.
04 – REVESTIMENTO EXTERNO BARRADO: APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3 E MATERIAL IMPERMEABILIZANTE SOBRE CHAPISCO (TRAÇO 1:2), COM ESPESSURA TOTAL DE 30 mm (VER PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E MEMORIAL DESCRITIVO).
05 – PARA IMPERMEABILIZAÇÃO DO RADIER DEVE–SE ADOTAR AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E DO MEMORIAL DESCRITIVO.
06 – EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
07 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO;
08 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D'AGUA;
09 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO – VER DET. P3 FL. 05;
10 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ESPECIAL ELEVADO;
11 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA – VER DET.01 FL.06;
12 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL;
13 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA;
14 – ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15.575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES;
15 – INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL;
16 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DAS TIPOLOGIAS TI22E E TG22E;
17 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
18 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
19 – DEVERÃO SER ATENDIDAS TODAS AS NORMAS TÉCNICAS E RECOMENDAÇÕES CONSTANTES DO "MEMORIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS".

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – 03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	01/06

ASSUNTO
PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50 (m)	INDICADA	NOV/24

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

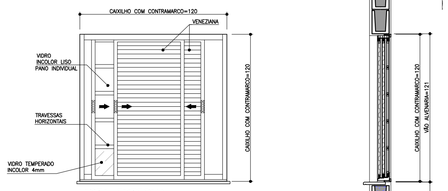
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

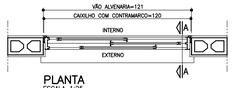
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

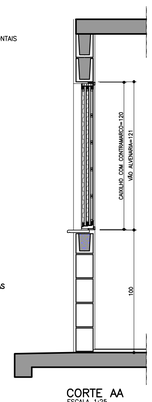


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



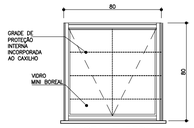
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

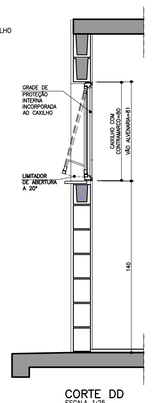
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



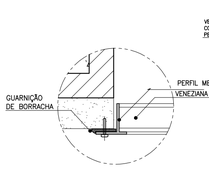
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

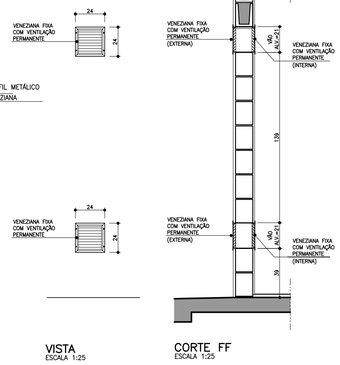
2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS EM PVC
(INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO
PERMANENTE



DET. 1
ESCALA 1:2,5



PLANTA
ESCALA 1:25

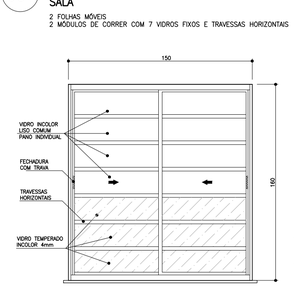


VISTA
ESCALA 1:25

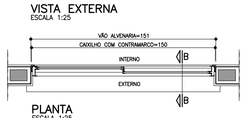
CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

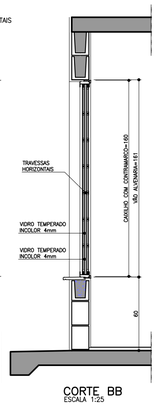
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



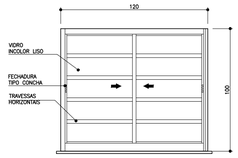
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

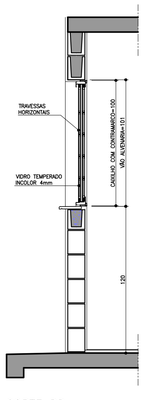
JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

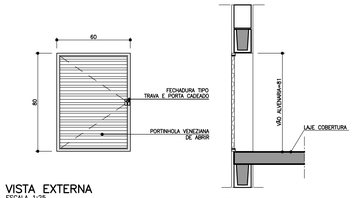
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

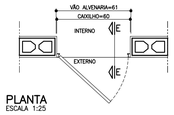
PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



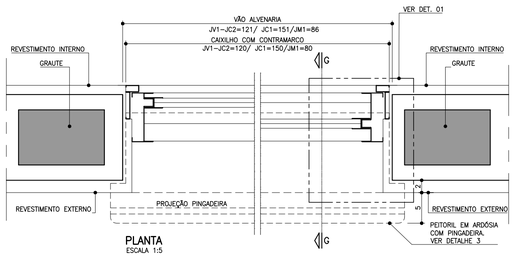
VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE EE
ESCALA 1:25

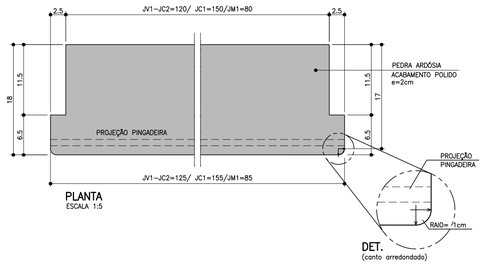


PLANTA
ESCALA 1:25

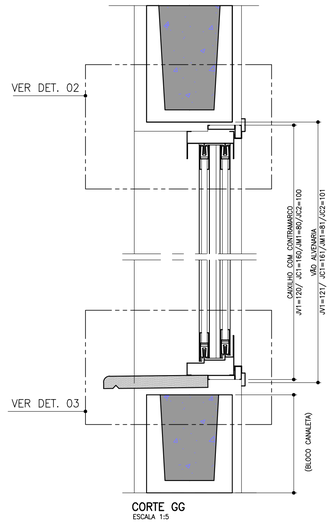
AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL



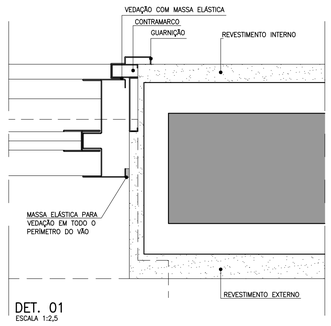
PLANTA
ESCALA 1:5



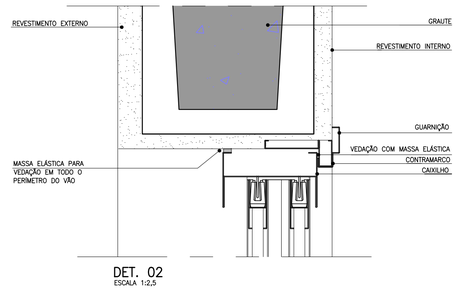
DET.
(canto arredondado)



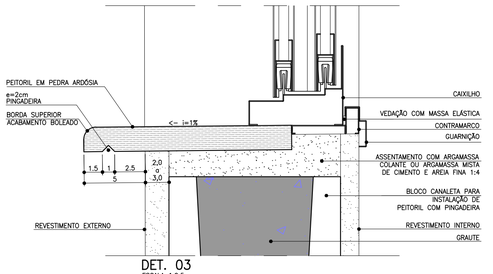
CORTE GG
ESCALA 1:5



DET. 01
ESCALA 1:2,5



DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TI22E-03 – LISTA 01

COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI SUPERINTENDENTE
ARQ. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI GESTORA

GERENCIAMENTO
SONDOTÉCNICA
ENG. FÁBIO LUIS INGARANO COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA AUTOR DO PROJETO
RRT: SI12974367R01CT001 CAU: A12879-1

NOTAS

1. OS CAIXILHOS PODERÃO SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, COM EXCEÇÃO DA JANELA DE VENTILAÇÃO PERMANENTE QUE SERÁ EM PVC, TODOS COM CONTRAMARCO. OS VIDROS DEVERÃO TER NO MÍNIMO 4 MM.
2. NAS REGIÕES LITORÂNEAS, PODERÃO SER CAIXILHOS EM PVC MANTENDO-SE AS MESMAS DIMENSÕES E DETALHES ESPECIFICADOS NESSE PROJETO GARANTIDO O MESMO DESEMPENHO.
3. AS DIMENSÕES DOS CAIXILHOS INSTALADOS COM CONTRAMARCO SERÃO AJUSTADAS DE ACORDO COM AS ORIENTAÇÕES DOS FABRICANTES, DE MODO A MANTER OS VÃOS DE ALVENARIA INDICADOS NO PROJETO.
4. OS CONTRAMARCOS DEVEM SER INSTALADOS COM BUCHA E PARAFUSO, DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.
5. AJUSTAR A FIXAÇÃO DAS JANELAS DE MODO QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS E O TORQUE NOS PARAFUSOS SEJA DA MESMA INTENSIDADE.
6. AS CANALETAS PARA INSTALAÇÃO DE PEITORIL DEVERÃO SER EXECUTADOS PREVIAMENTE NO CANTEIRO DA OBRA ANTES DO ASSENTAMENTO.
7. INSTALAR PEITORIL COM O CAIMENTO INDICADO E EXECUTAR OS ARREMATES APÓS AS REQUADRAÇÕES DAS OMBREIRAS LATERIAS.
8. PROTEGER O PEITORIL COM PLÁSTICO DURANTE A FASE DE PINTURA DAS FACHADAS. OS VÃOS TAMBEM DEVERÃO RECEBER O MESMO TIPO DE PINTURA (LATEX PVA) NO MÍNIMO 3 DEMÃOS.
9. PARA ARMAZENAMENTO DOS CAIXILHOS NA OBRA SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOS FABRICANTES.
10. ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E-03;
11. PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TECNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
12. PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
13. TODOS OS CAIXILHOS ESTÃO ESPECIFICADOS COM VÃOS COMPATÍVEIS COM MODULAÇÃO DOS BLOCOS ESTRUTURAIS PARA EVITAR ENCHIMENTOS E CORTES.
14. ESTE PROJETO É REFERENCIAL. OS FORNECEDORES DOS CAIXILHOS DEVERÃO GARANTIR QUE OS MESMOS ATENDEM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA,PENETRAÇÃO DE AR, E RESISTÊNCIA A IMPACTO E ÀS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.
15. JV1 E JC1 – POR REQUISITOS DE SEGURANÇA, A NBR 10821-2 (ABNT, 2017) REQUER QUE OS VIDROS QUANDO APLICADOS ABAIXO DA COTA DE 1,10M DE ALTURA EM RELAÇÃO AO PISO, SEJAM DE VIDRO DE SEGURANÇA CONFORME A NBR 7199 (ABNT, 2016).

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO
ARQUITETURA

ÁREA: ARQ | FOLHA: 02/07

ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,25 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: NOV/24

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

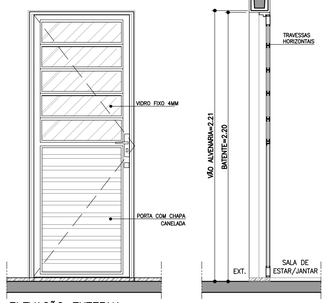
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

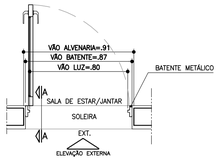
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

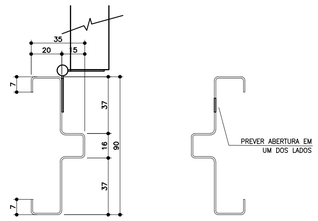


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

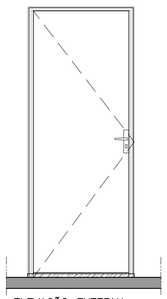


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

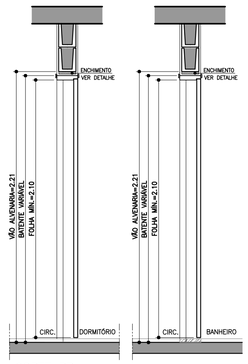
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

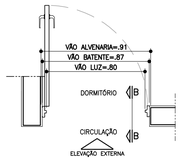
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



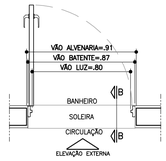
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



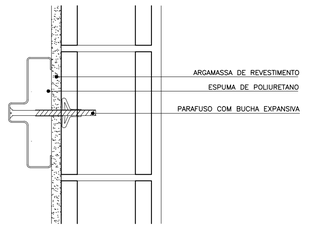
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



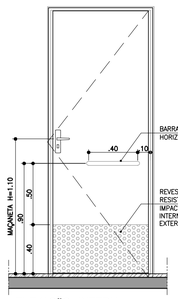
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

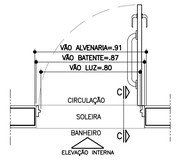
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

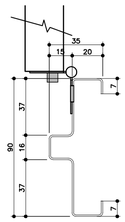


CORTE CC
ESCALA 1:25



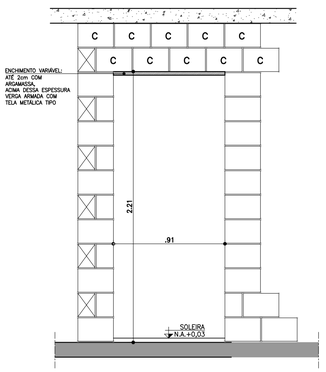
PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25





BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

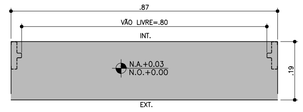
* MEDIDAS EM MILIMETROS



DETALHE GENÉRICO– VÃO DA PORTA

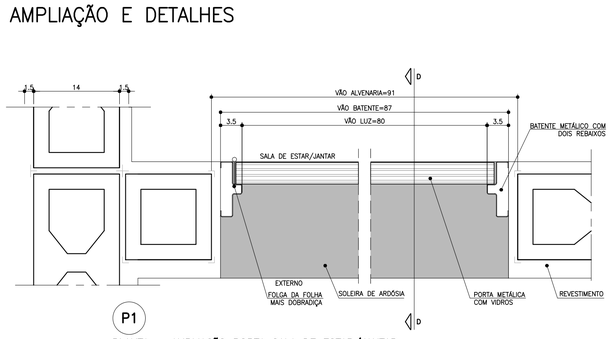
ESPESSURAS DE BATENTES
VARIÁVEIS CONFORME FABRICANTE
GARANTIR O VÃO LIVRE INDICADO
EM CADA PORTA COM ALTURA MÍN. 2,10m

ESCALA 1:25

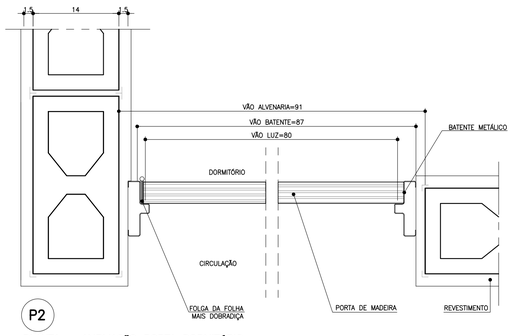


DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10

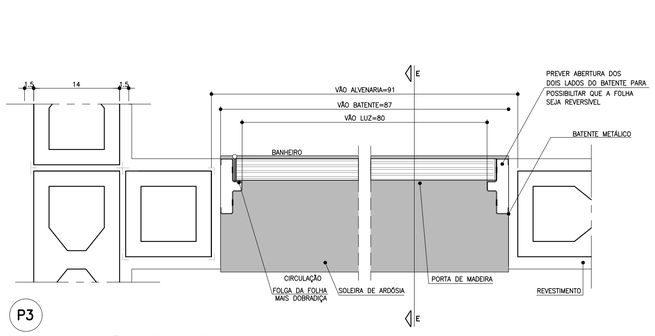
AMPLIAÇÃO E DETALHES



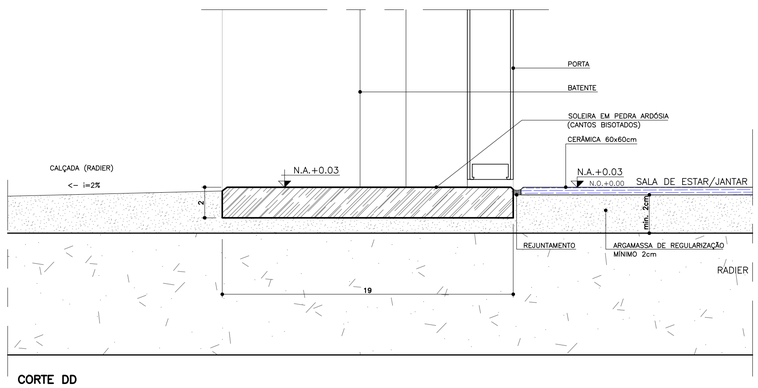
P1
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



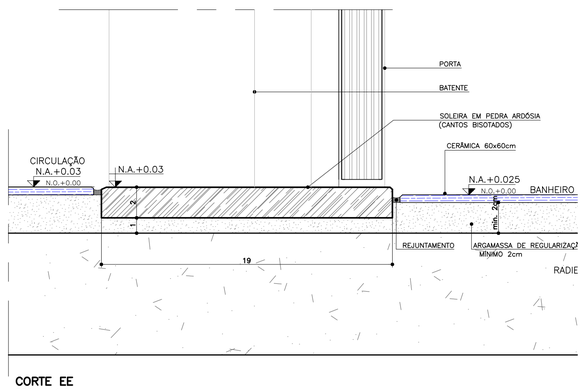
P2
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:5



P3
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA BANHEIRO
ESCALA 1:5



CORTE DD
ESCALA 1:2



CORTE EE
ESCALA 1:2

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TI22E–03 – LISTA 01

COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI SUPERINTENDENTE
ARQ. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI GESTORA

GERENCIAMENTO
SONDOTÉCNICA
ENG. FÁBIO LUIS INGARANO COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA AUTOR DO PROJETO
RRT: SI12974367R01CT001 CAU: A12879–1

LEGENDAS

NOTAS

1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO–SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO–SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 5mm (VÃO TOTAL).
3. TODAS AS QUINAS DAS PAREDES DEVERÃO TER ACABAMENTO BOLEADO NA ARGAMASSA DE REVESTIMENTO.
4. TODAS AS SOLEIRAS SERÃO EM PEDRA ARDÓSIA E ESTARÃO NO MESMO NÍVEL QUE O PISO ACABADO DE 0,03m
5. OS BATENTES DEVERÃO SER INSTALADOS APÓS A PINTURAS DOS VÃOS.
6. OS BATENTES DEVERÃO SER FIXADOS ATRAVÉS DE ESPUMA DE POLIURETANO E PARAFUSO COM BUCHA EXPANSIVA EM NO MÍNIMO 3 PONTOS, SEGUINDO AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.
7. PARA FIXAÇÃO DOS BATENTES, DISTRIBUIR OS ESFORÇOS DOS PARAFUSOS, DE MANEIRA QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUIDAS.
8. OS BATENTES SERÃO ENCOMENDADOS COM PINTURA FORNECIDA PELO FABRICANTE.
9. AS FOLHAS DAS PORTAS DE MADEIRA DEVERÃO SER INSTALADAS APÓS A PINTURA INTERNA DOS AMBIENTES. PARA PORTA DO SANITÁRIO UTILIZAR TRATAMENTO E PINTURA R.U.
10. TOLERÂNCIAS MÁXIMAS PARA FOLGA DAS FOLHAS DAS PORTAS:
    - FOLHAS DE MADEIRA INSTALADAS SOBRE BATENTE METÁLICO.
    - BATENTE SUPERIOR: MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
    - SOLEIRA: MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
    - LATERAIS (DOBREIRAS): MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
11. FOLHA METÁLICA: FOLHAS E AJUSTES EXECUTADOS PELO FABRICANTE.
12. ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E–03;
13. PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
14. PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;
15. A PORTA DA SALA PODERÁ SER EM ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA.
16. ESTE PROJETO É REFERENCIAL. OS FORNECEDORES DAS PORTAS DEVERÃO GARANTIR QUE AS MESMAS ATENDAM À NBR 15575 E DEMAIS NORMAS PERTINENTES À SEGURANÇA E COMPORTAMENTO QUANDO SUBMETIDOS ÀS CARGAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUÍDAS, ESTANQUEIDADE À ÁGUA, PENETRAÇÃO DE AR, RESISTÊNCIA A IMPACTO E ÀS OPERAÇÕES DE MANUSEIO.

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO | AREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 03/07

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,25 0,50 1,00 (m) | INDICADA | NOV/24

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

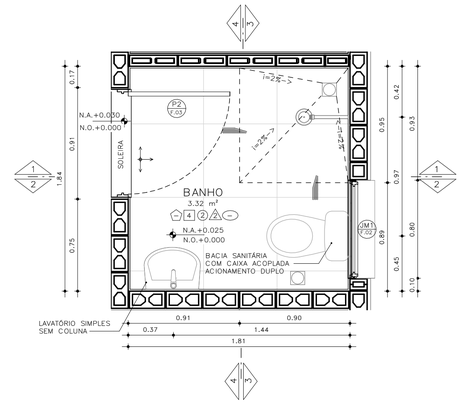
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

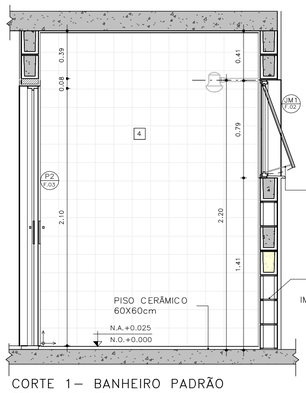
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

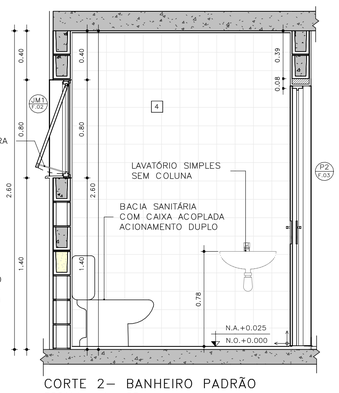
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



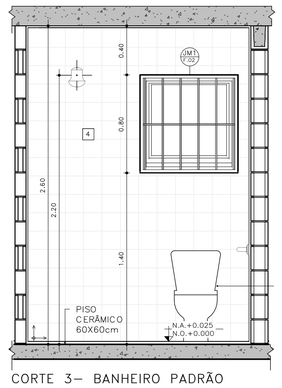
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



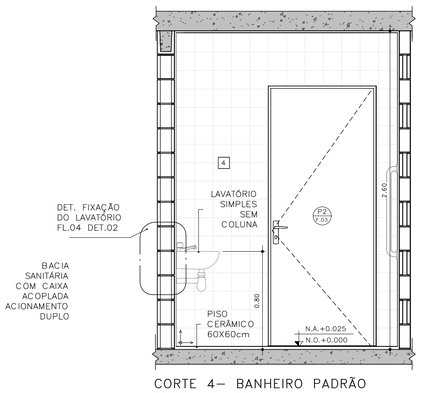
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



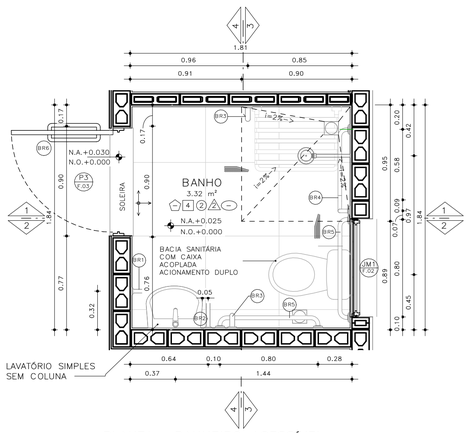
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



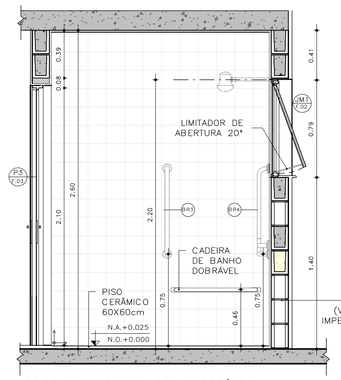
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



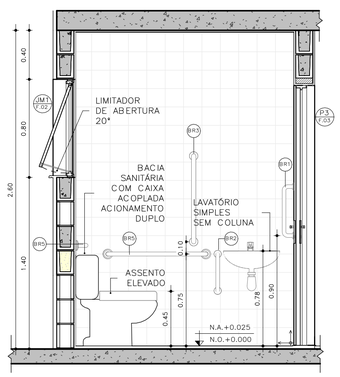
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



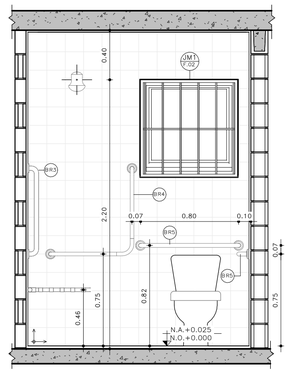
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



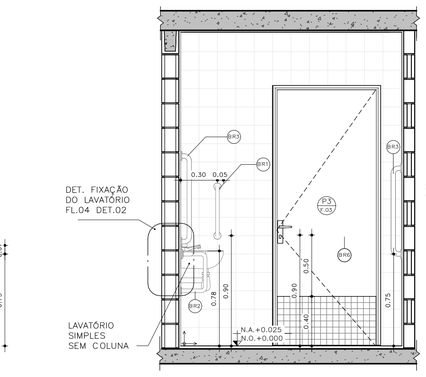
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

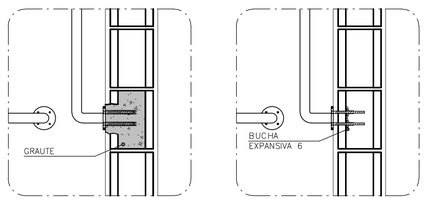


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

BARRAS DE APOIO

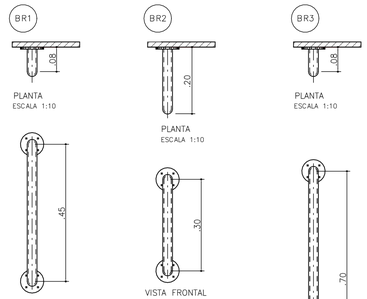


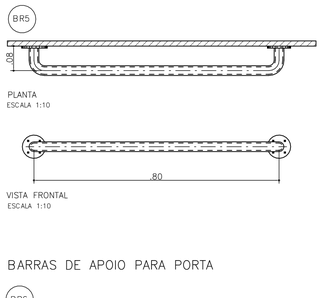
OPÇÃO 1
GRAUTEADA

OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6



PLANTA VISTA

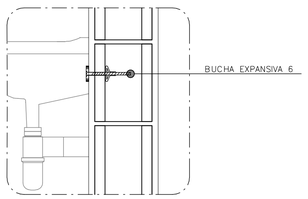




BARRAS DE APOIO PARA PORTA

DETALHE 01 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.



DETALHE 02: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)
1. REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2. REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3. REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3. ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:2.
4. AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
5. AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)
1. PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2. PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO
1. PISO CERÂMICO 60x60cm SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
2. PISO CERÂMICO 60x60cm ASSENTADO SOBRE MEMBRANA DE IMPERMEABILIZAÇÃO
3. CIMENTO DESEMPENADO

RODAPÉ
1. RODAPÉ CERÂMICO 60x60cm H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO
1. PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2. PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TI22E–03 – LISTA 01

COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ARQ. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI — GESTORA

GERENCIAMENTO
SONDOTÉCNICA
ENG. FÁBIO LUIS INGARANO — COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA — COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — AUTOR DO PROJETO
RRT: SI12974367R01CT001 — CAU: A12879–1

LEGENDAS

NOTAS:
01 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
02 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
03 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 E ESPESSURA DE 30 mm.
04 – REVESTIMENTO EXTERNO BARRADO: APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3 E MATERIAL IMPERMEABILIZANTE SOBRE CHAPISCO (TRAÇO 1:2), COM ESPESSURA TOTAL DE 30 mm (VER PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E MEMORIAL DESCRITIVO).
05 – PARA IMPERMEABILIZAÇÃO DO RADIER DEVE–SE ADOTAR AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E DO MEMORIAL DESCRITIVO.
06 – EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
07 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
08 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D'ÁGUA.
09 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
10 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA.
11 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01)

LEGENDA:
↕ ↔ INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 04/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO BANHEIRO

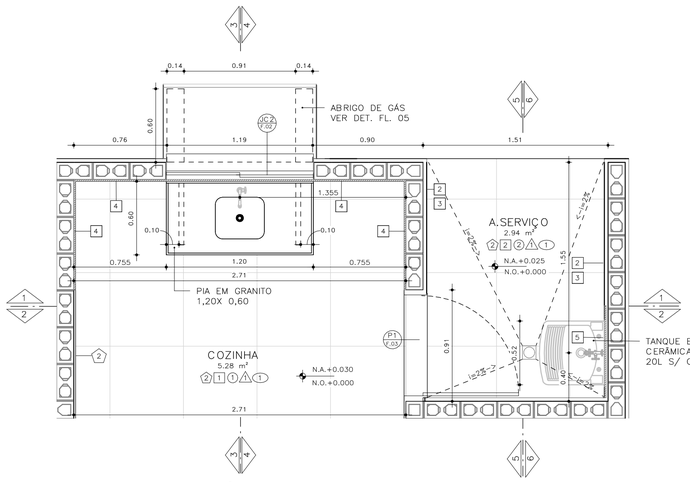
ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: NOV/24

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsáveltécnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

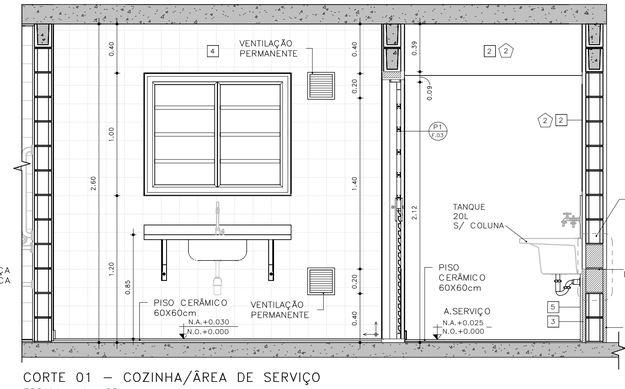
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

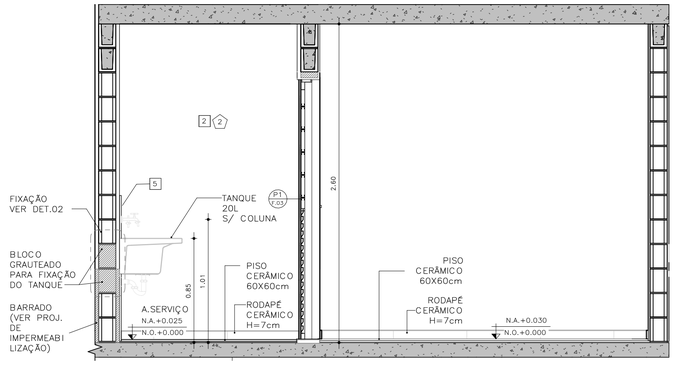
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



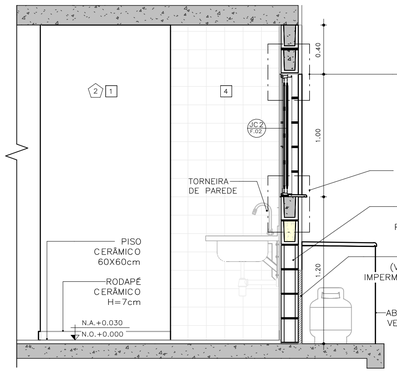
PLANTA – COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



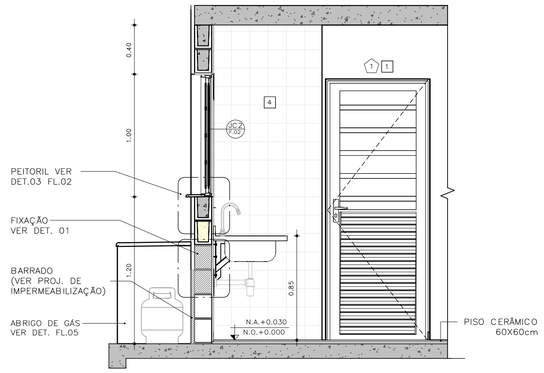
CORTE 01 – COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



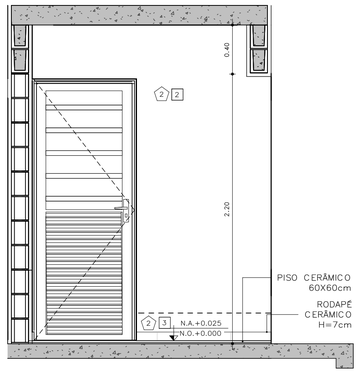
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



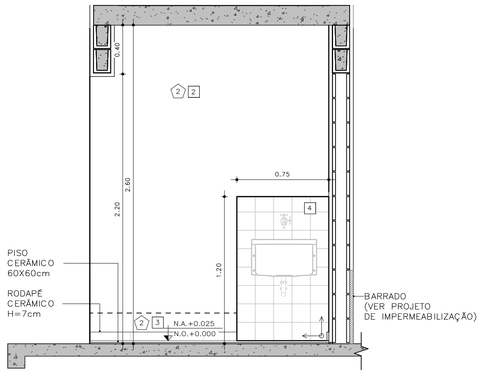
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

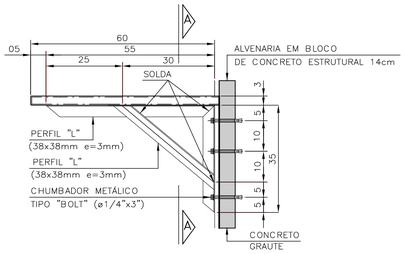


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

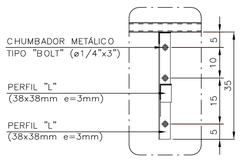


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

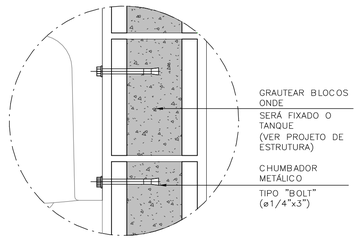
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10



VISTA A–A



DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1. REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2. REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3. REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3. ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:2.
4. AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
5. AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1. PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2. PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

1. PISO CERÂMICO 60x60cm SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
2. PISO CERÂMICO 60x60cm ASSENTADO SOBRE MEMBRANA DE IMPERMEABILIZAÇÃO
3. CIMENTO DESEMPENADO

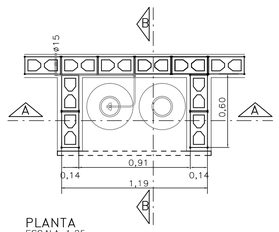
RODAPÉ

- RODAPÉ CERÂMICO 60x60cm H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

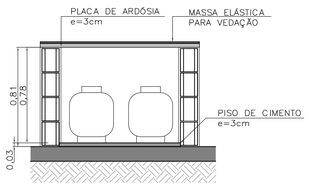
TETO

- PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
- PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

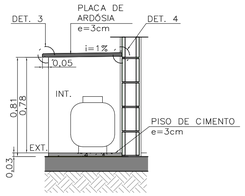
ABRIGO DE GÁS



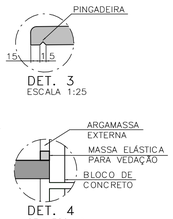
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

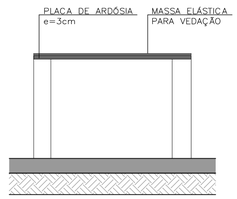


CORTE BB
ESCALA 1:25

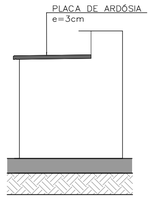


DET. 3
ESCALA 1:25

DET. 4
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TI22E–03 – LISTA 01

COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQ. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO
SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA	AUTOR DO PROJETO
RRT: SI12974367R01CT001	CAU: A12879–1

LEGENDAS

NOTAS:
01 – HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
02 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
03 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 E ESPESSURA DE 30 mm.
04 – REVESTIMENTO EXTERNO BARRADO: APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3 E MATERIAL IMPERMEABILIZANTE SOBRE CHAPISCO (TRAÇO 1:2), COM ESPESSURA TOTAL DE 30 mm (VER PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E MEMORIAL DESCRITIVO).
05 – PARA IMPERMEABILIZAÇÃO DO RADIER DEVE–SE ADOTAR AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E DO MEMORIAL DESCRITIVO.
06 – EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
07 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
08 – NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D'AGUA.
09 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
10 – PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA.
11 – FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 – DET.01)

LEGENDA:
↕ INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – | 03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	05/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DE ÁREAS MOLHADAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	NOV/24

ASSINATURAS

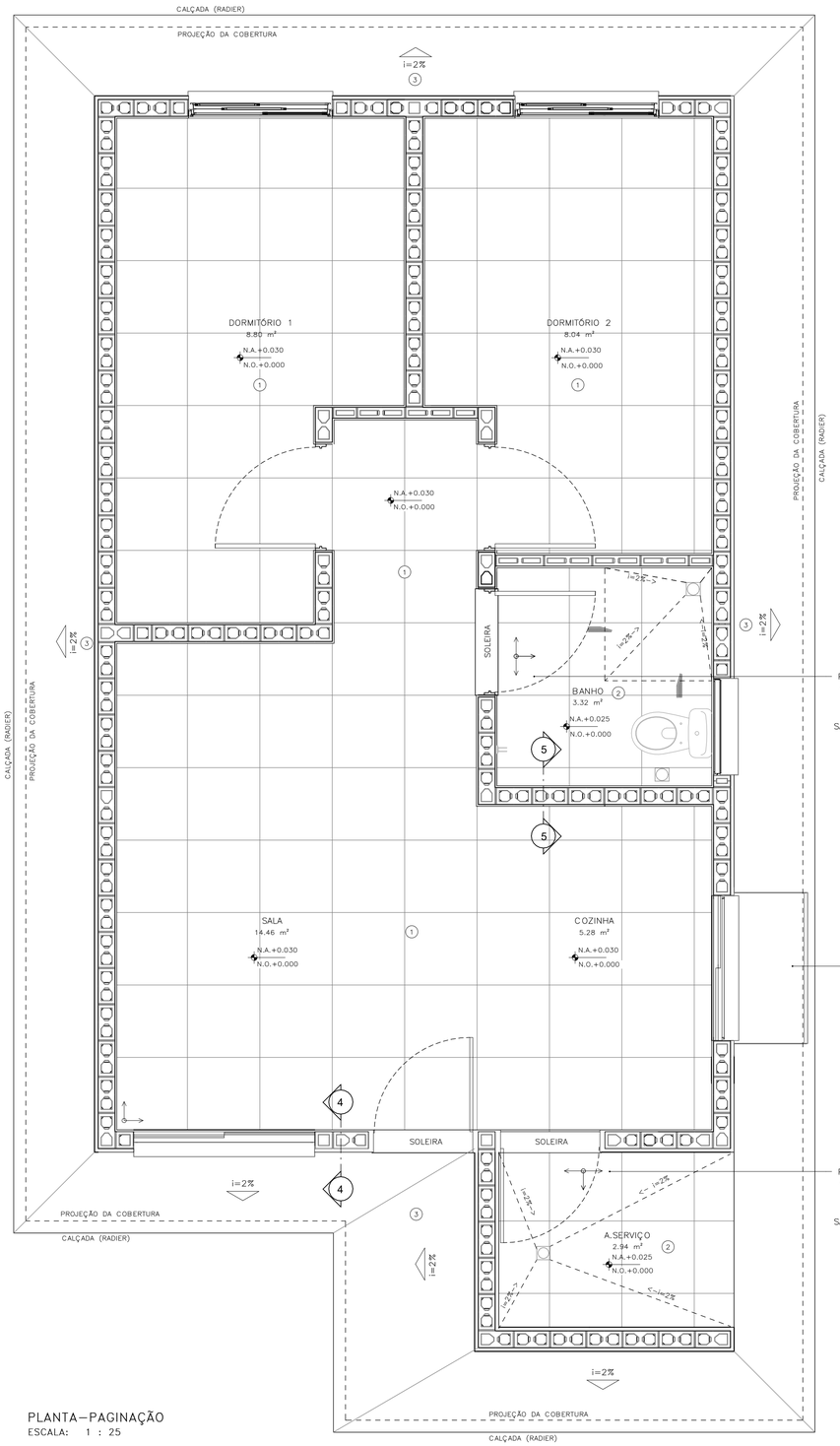
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

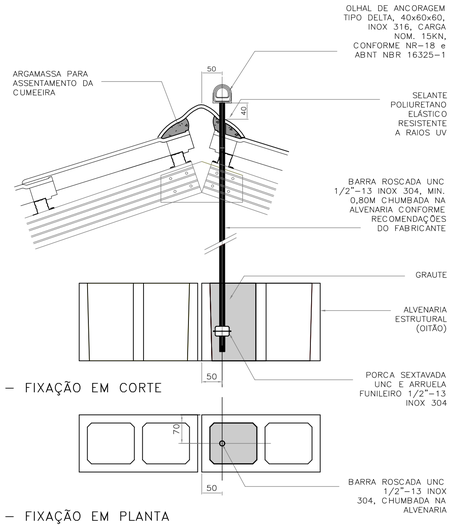
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA—PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

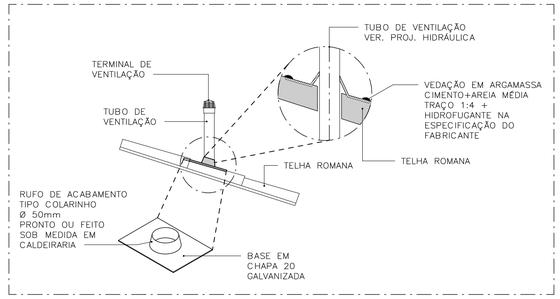
DETALHE 01— ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

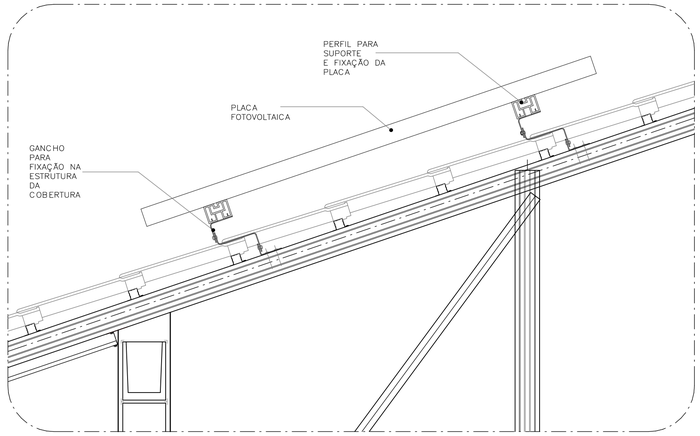


DETALHE 01 — FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

DETALHE 01 — FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02—RUFO DA VENTILAÇÃO





DETALHE 03—FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

1. REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
2. REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
3. REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3. ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:2.
4. AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO
5. AZULEJOS COM ALTURA DE 1,20m, CONFORME INDICADO NO PROJETO ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO

PAREDE (Pintura)

1. PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2. PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO

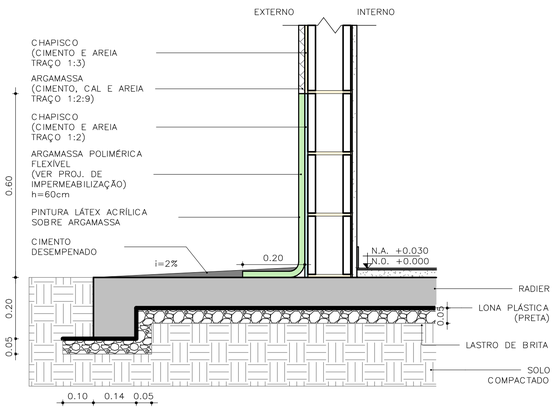
1. PISO CERÂMICO 60x60cm SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
2. PISO CERÂMICO 60x60cm ASSENTADO SOBRE MEMBRANA DE IMPERMEABILIZAÇÃO
3. CIMENTO DESEMPENADO

RODAPÉ

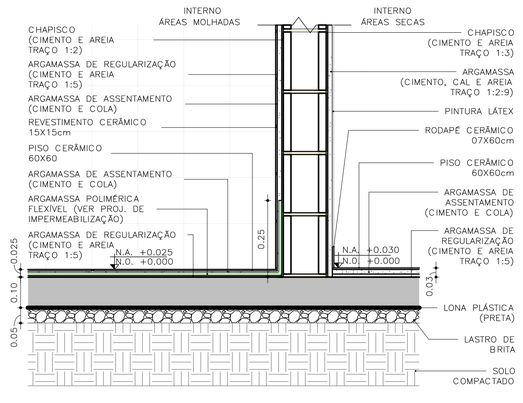
1. RODAPÉ CERÂMICO 60x60cm H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

1. PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2. PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO



DETALHE 04 — PAREDES EXTERNAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 05 — PAREDES INTERNAS
ESCALA: 1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TI22E-03 — LISTA 01

COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQ. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO
SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA	AUTOR DO PROJETO
RRT: SI12974367R01CT001	CAU: A12879-1

LEGENDAS

NOTAS:
01 — HAVERÁ RODAPÉ PISO CERÂMICO H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES QUE HOUVER PISO CERÂMICO, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO.
02 — REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: DEVERÁ SER REVESTIDA DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
03 — REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 E ESPESSURA DE 30 mm.
04 — REVESTIMENTO EXTERNO BARRADO: APLICAR ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:3 E MATERIAL IMPERMEABILIZANTE SOBRE CHAPISCO (TRAÇO 1:2), COM ESPESSURA TOTAL DE 30 mm (VER PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E MEMORIAL DESCRITIVO).
05 — PARA IMPERMEABILIZAÇÃO DO RADIER DEVE-SE ADOTAR AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO E DO MEMORIAL DESCRITIVO.
06 — EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4).
07 — AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
08 — NÃO HAVERÁ REVESTIMENTO E PINTURA NA PAREDES INTERNAS DA COBERTURA/CAIXA D'AGUA.
09 — QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA DO BANHEIRO DEVERÁ SER INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO (FL.03 DET.P3)
10 — PARA O BANHEIRO ACESSÍVEL PREVER ASSENTO ELEVADO NA BACIA SANITÁRIA.
11 — FIXAR A ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA NO ALINHAMENTO DA CUMEEIRA (FL.06 — DET.01)

LEGENDA:
↕↔ INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO

Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T I 2 2 E — 03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	06/06

ASSUNTO
PAGINAÇÃO DE PISOS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	NOV/24

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ

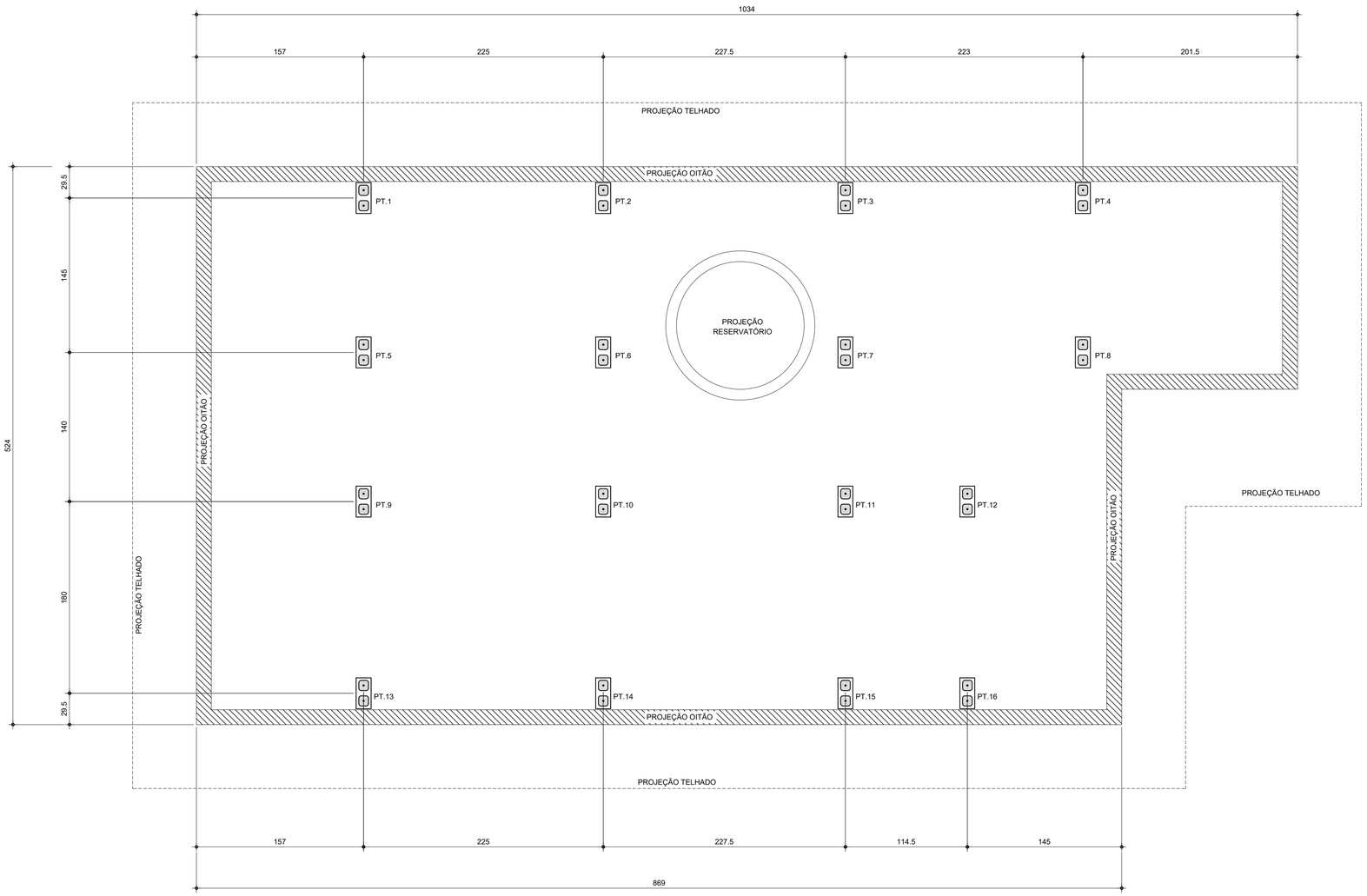
aprovação do projeto — responsávelltécnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra — responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA DE LOCAÇÃO DOS PILARETES
Esc.1:25

LISTA DE BLOCOS - QUANTIDADES		
BLOCO	TIPO	QUANTIDADE (un.)
Bloco de Concreto - Inteiro	14x29x19cm	92

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA
ARQ°. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI – GESTORA

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – COORDENADOR GERAL
ARQ°. CAROLINA MIORI OSHIRO – COORDENADORA DE PROJETO
ARQ°. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

ENG°. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832–SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM CENTÍMETRO, NÍVEIS EM METRO

2 - OS BLOCOS ESTRUTURAIS DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS, CONFORME NBR 6136:
-RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA fbk ≥ 4,0 MPa.
-CLASSE B
-DESIGNAÇÃO M-15 OU M-20
(PARA REGIÕES ACIMA DO NÍVEL DO SOLO)
-RESISTÊNCIA DO GROUTE fgk ≥ 14MPa.
-RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak ≥ 4,0MPa.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO | AREA | FOLHA
COBERTURA | COB | 01/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA
PLANTA LOCAÇÃO DE PILARETES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 1 1.25(m) | 1:25 | NOV/24

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

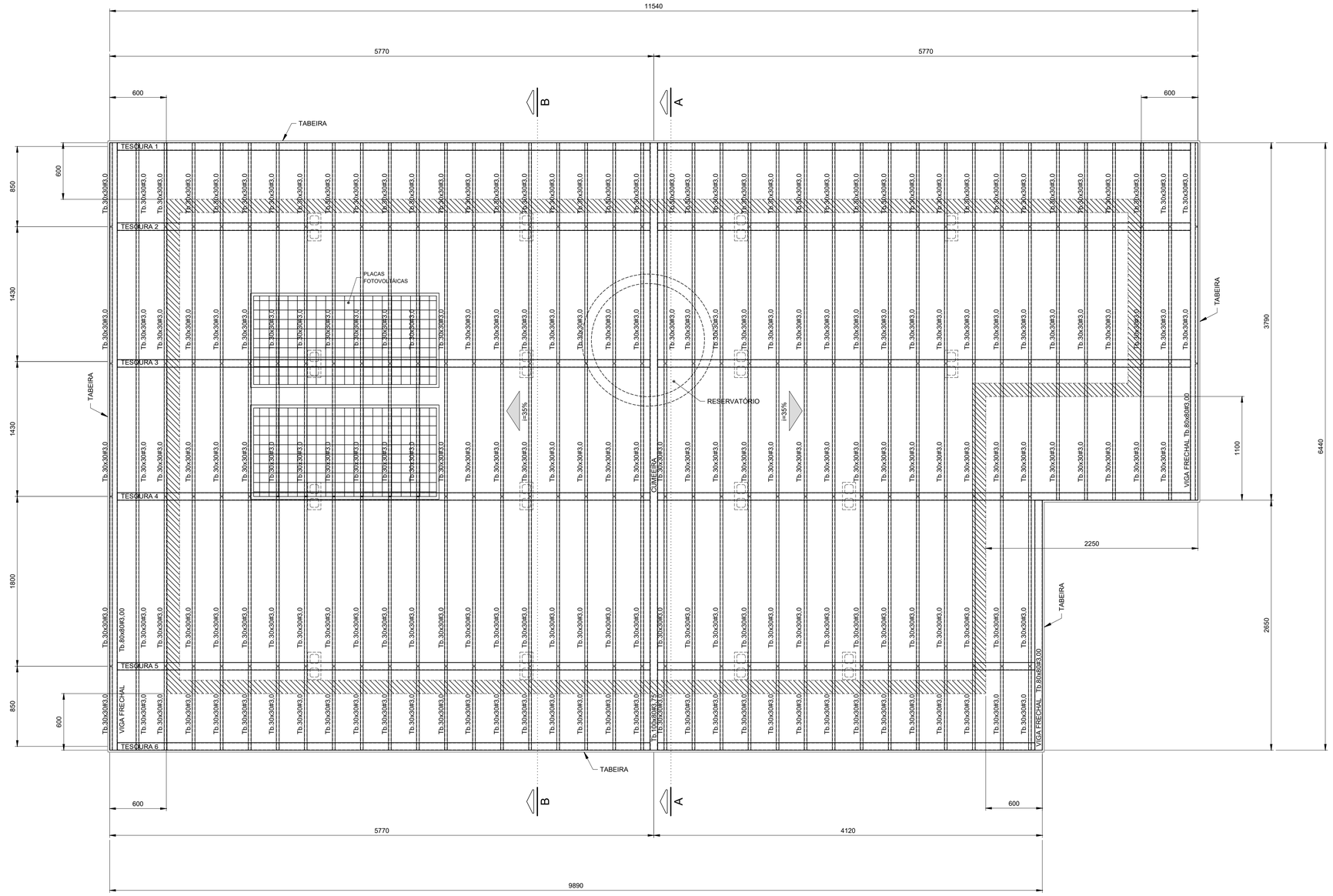
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA COBERTURA
Esc.1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA
ARQ°. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI – GESTORA

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGRANO – COORDENADOR GERAL
ARQ°. CAROLINA MIOORI OSHIRO – COORDENADORA DE PROJETO
ARQ°. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

ENG°. ROBSON RIBEIRO DA COSTA
CREA 5069091832–SP

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:

CHAPAS DE BASE:	ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA:	ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS:	ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS

PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:

PESO PRÓPRIO:	18	kgf/m2
TELHAS CERÂMICA:	50	kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS:	15	kgf/m2
SOBRECARGA:	25	kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO):	65	kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . 5ão Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
COBERTURA | COB | 02/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA
PLANTA COBERTURA

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 1 1.25(m) | 1:25 | NOV/24

ASSINATURAS

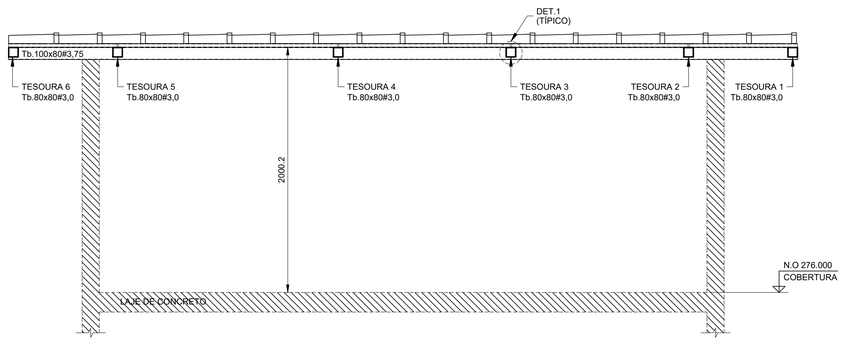
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

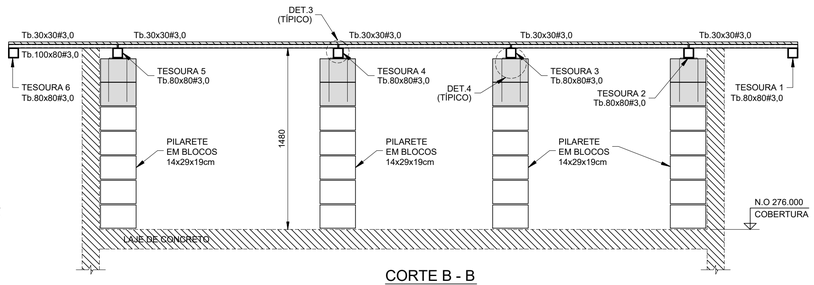
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

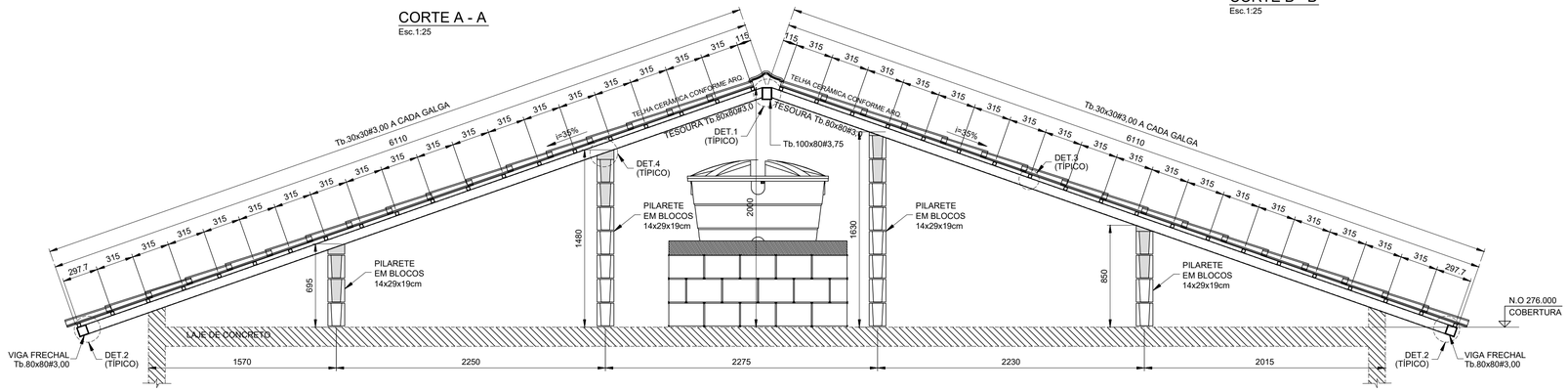
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



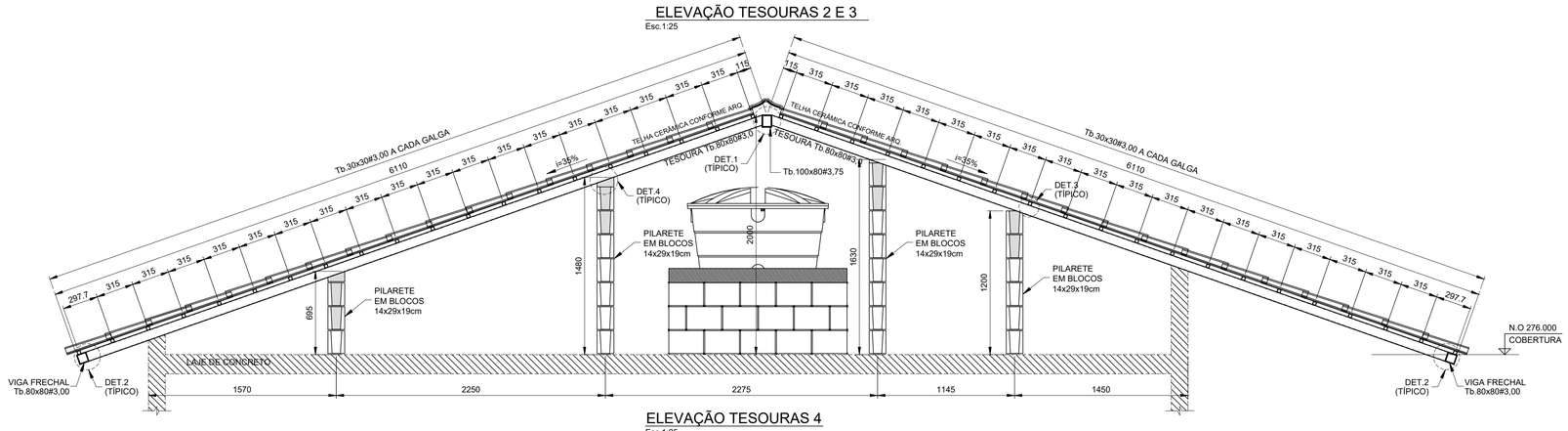


CORTE B - B
Esc.1:25

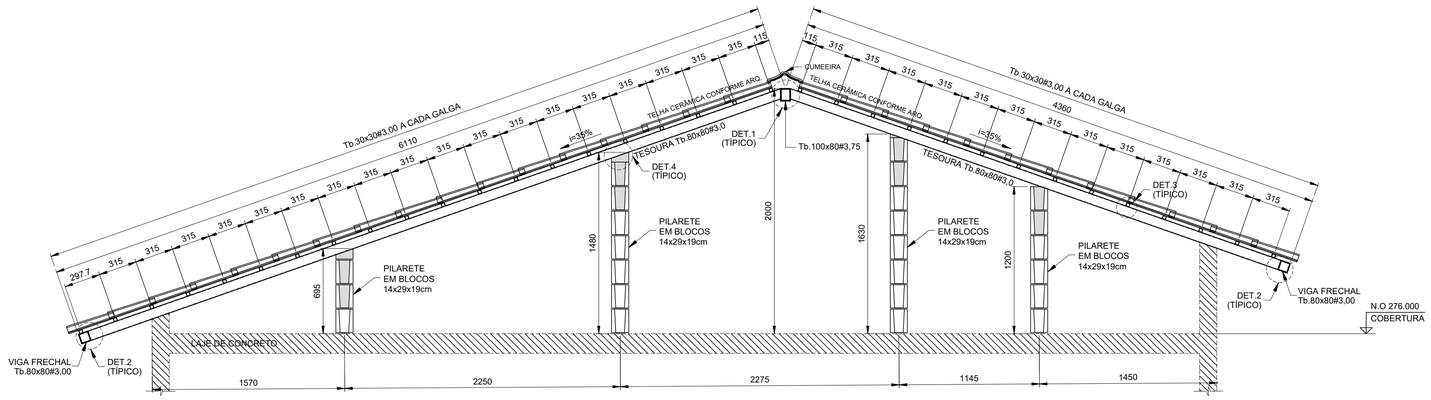
CORTE A - A
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

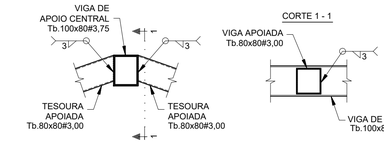


ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25

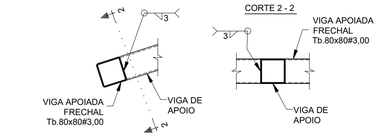


ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

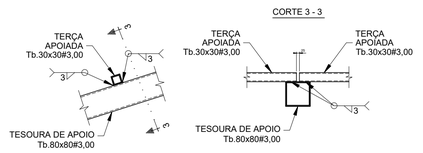
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	6,45 m	9,72 kg/m	62,70
Tb.80x80#3,00	83,00 m	6,98 kg/m	579,34
Tb.30x30#3,00	241,70 m	2,27 kg/m	548,66
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1214,13
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	60,71
		TOTAL	1274,84



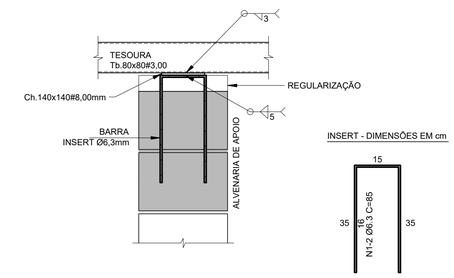
DET.1 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



DET.2 (TÍPICO) - LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10



DET.3 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TERÇAS Tb.30x30#3,00
Esc.1:10



DET.4 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS / ALVENARIA DE APOIO (x16)
Esc.1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENDENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA
ARQ°. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MIGNETTI – GESTORA

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – COORDENADOR GERAL
ARQ°. CAROLINA MIOKI OSHIRO – COORDENADORA DE PROJETO
ARQ°. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

ENG°. ROBSON RIBEIRO DA COSTA — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5069091832–SP — ART 28027230230916800

NOTAS :

1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS, NÍVEIS EM METROS E DIMENSÕES DAS PEÇAS EM MILÍMETROS

2 - TIPO DE AÇO:
CHAPAS DE BASE: ASTM A-36
PERFIS EM CHAPA DOBRADA: ASTM A-570 Gr.36
SOLDAS: ELETRODOS E-70xx, CONFORME AWS
PARAFUSOS PARA LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS: A-307

3 - VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA

4 - CARGAS ADOTADAS:
COBERTURA:
PESO PRÓPRIO: 18 kgf/m2
TELHAS CERÂMICA: 50 kgf/m2
PLACAS FOTOVOLTÁICAS: 15 kgf/m2
SOBRECARGA: 25 kgf/m2
VENTO (SUCÇÃO): 65 kgf/m2

5- A GALGA DEVERÁ SER DETERMINADA NO LOCAL POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO (TELHADISTA, AFIM DE EVITAR O CORTE DESNECESSÁRIO DAS TELHAS NA CUMEEIRA OU PLATIBANDA.

6 - ESTE PROJETO ESTRUTURAL TEM CARÁTER UNIFILAR. PARA A EXECUÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ELABORADO, POR CONTA DO EXECUTOR, O PROJETO ESTRUTURAL DE FABRICAÇÃO.

7- PINTURA
7.1 - JATO (PREPARO DA SUPERFÍCIE):
A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL DA ESTRUTURA METÁLICA DEVERÁ SER INICIADA PELA LIMPEZA SUPERFICIAL ATRAVÉS DE JATEAMENTO ABRASIVO PADRÃO Sa 2 1/2 (ISO 8501-1:1998) OU SSPC-SP6. SE OCORRER OXIDAÇÃO ENTRE O JATEAMENTO E A APLICAÇÃO DO PRIMER, A SUPERFÍCIE DEVE SER REJATEADA ATÉ SATISFAZER O PADRÃO VISUAL ESPECIFICADO. DEFEITOS SUPERFICIAIS REVELADOS PELO PROCESSO DE JATEAMETO DEVEM SER ESMERILHADOS, PREENCHIDOS, OU TRATADOS DE MANEIRA APROPRIADA.
7.2 - BASE:
APLICAÇÃO DE PRIMER EPOXI POLIAMIDA BI-COMPONENTE, DE ALTO SÓLIDOS, COMPATÍVEL COM A TINTA DE ACABAMENTO UTILIZADA. A ESPESSURA DE PELÍCULA SECA A SER UTILIZADA DEVERÁ SER DE 125 MICROMETROS. A APLICAÇÃO DEVE SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOFABRICANTE DE CADA PRIMER. A PREPARAÇÃO SUPERFICIAL E A APLICAÇÃO DO PRIMER DEVEM SER PREFERENCIALMENTE EXECUTADAS PELO FABRICANTE DAS ESTRUTURAS DAS ESTRUTURAS METÁLICAS, EM SUA FÁBRICA. A ESPESSURA FINAL DO PRIMER MAIS VEÍCULO PRINCIPAL DEVERÁ SER DE 275 MICROMETROS.
7.3 - ACABAMENTO:
APLICAÇÃO DE ESMALTE POLIURETÂNICO, 2 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS,COM ESPESSURA TOTAL DE 150 MICROMETROS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 , São Paulo , Tel.2505.2000 , CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
COBERTURA | COB | 03/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA
CORTES / ELEVAÇÕES E DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 1.25(m) / 0 1.10(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: NOV/24

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

COBERTURA METÁLICA CASA PADRÃO-TI22E-03_LISTA 2

ESTRUTURAS.

PROJETO EXECUTIVO

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 3
2. PREMISSAS 4
2.1. Propriedades do Aço 4
2.2. Normas Consideradas: 4
3. METODOLOGIA 5
4. OBJETIVO 5
5. ESQUEMA DE MODELAGEM 6
5.1 Planta / Cortes e Elevações. 6
5.3 Perspectiva 3D – Modelagem 9
5.4 Perspectiva 3D – Renderizada 9
5.5 Propriedades da Modelagem 10
6. CARREGAMENTOS 10
6.1 Peso Próprio 11
6.2 Telhas 11
6.3 Sobrecarga 12
6.4 Vento 13
6.4.1 Vento a 0º 15
6.4.2 Vento a 90º 15
7. COMBINAÇÕES 16
8. DIMENSIONAMENTO 16
8.1. Terças 16
8.2. Tesouras 19
9. LISTA DE MATERIAIS 22

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório refere-se a estrutura metálica de cobertura – casa padrão – TI22E-03_LISTA 2.

A cobertura consiste em perfis metálicos tipo Tubo, sendo terças apoiadas sobre tesouras que se apoiam em blocos de concreto (alvenaria).

Para o cálculo das estruturas foram seguidas as diretrizes preconizadas pelas normas da ABNT.

2. PREMISSAS

Os Desenhos de referência foram fornecidos pela Sondotécnica e CDHU (Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano)

Ações e Solicitações máximas conforme normas vigentes atuais.

2.1. Propriedades do Aço

Chapas de base: ASTM a-36
Perfis em chapa dobrada: ASTM a-570 gr.36
Soldas: Eletrodos e-70xx, conforme AWS
Parafusos para ligações secundárias: A-307

2.2. Normas Consideradas:

NBR-8800 - Projeto de Estruturas Metálicas

NBR 6120 - Cargas para o Cálculo de Edificações

NBR 8681 - Ações e Segurança nas Estruturas

NBR 14762 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.

NBR 6123 – Força Devido aos Ventos.

AWS D1.1 - Código de Soldagem Estrutural –Aço

3. METODOLOGIA

O cálculo dos esforços e o dimensionamento dos elementos estruturais metálicos foi desenvolvido com os softwares STRAP, com auxílio do Mcalc. As ações permanentes máximas permitidas foram no valor de 70 kgf/m², e as ações variáveis (sobrecarga) com o valor máximo de 25 kgf/m².

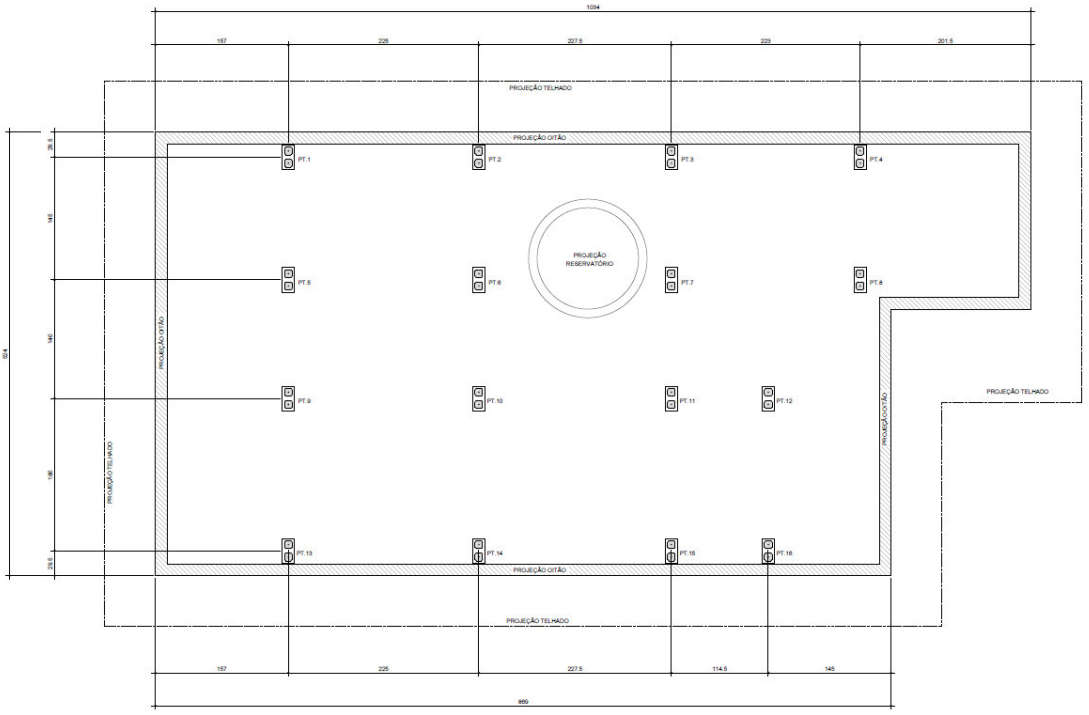
A análise dos esforços foi realizada através de discretização da estrutura através de elementos de barras, sendo que as mesmas possuem as características dos elementos reais. Sempre que houver discordância entre esta especificação e os desenhos, ou qualquer outro elemento de projeto, prevalecerá o disposto no critério mais conservador.

4. OBJETIVO

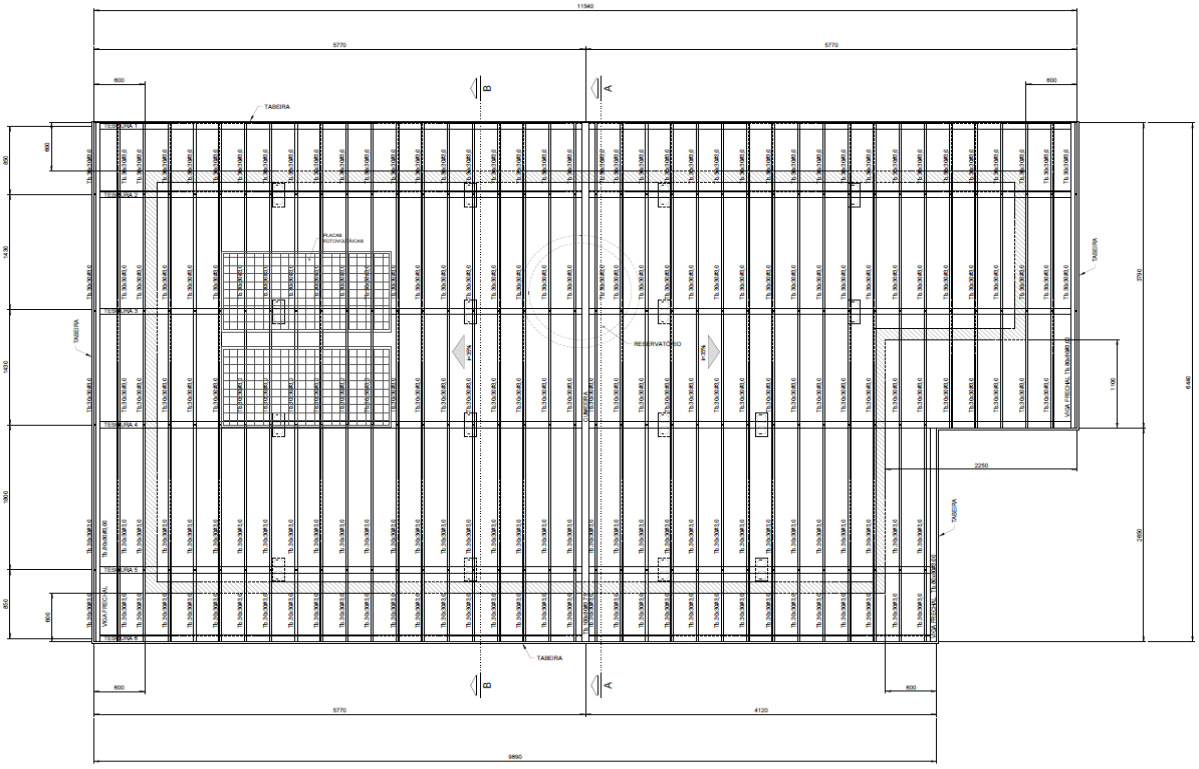
O objetivo deste relatório é fornecer as diretrizes de cálculos e conceitos empregados para atender as necessidades de estabilidade e resistência para estrutura em questão.

5. ESQUEMA DE MODELAGEM

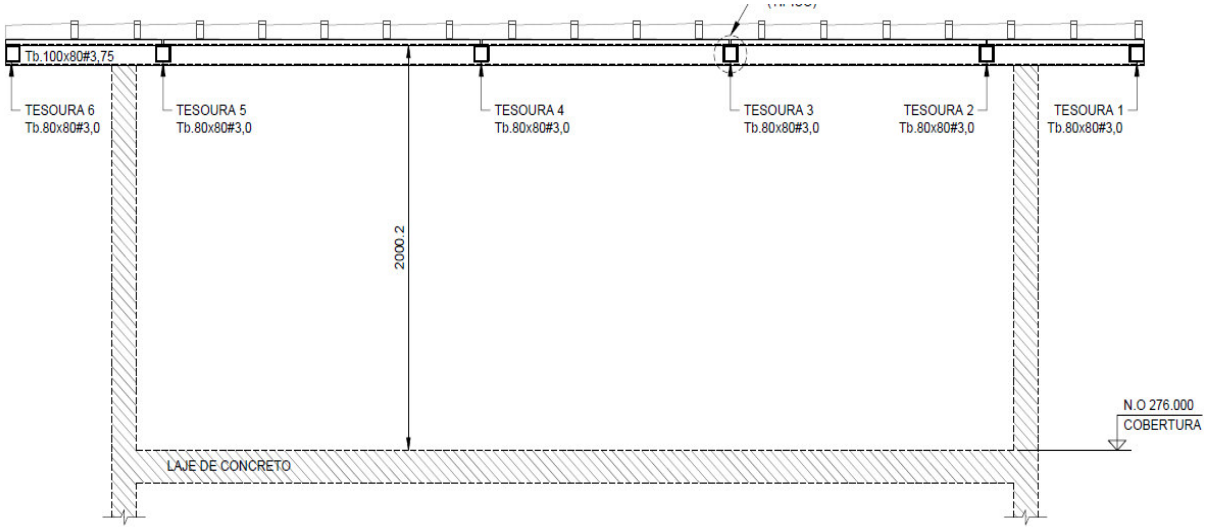
5.1 Planta / Cortes e Elevações.



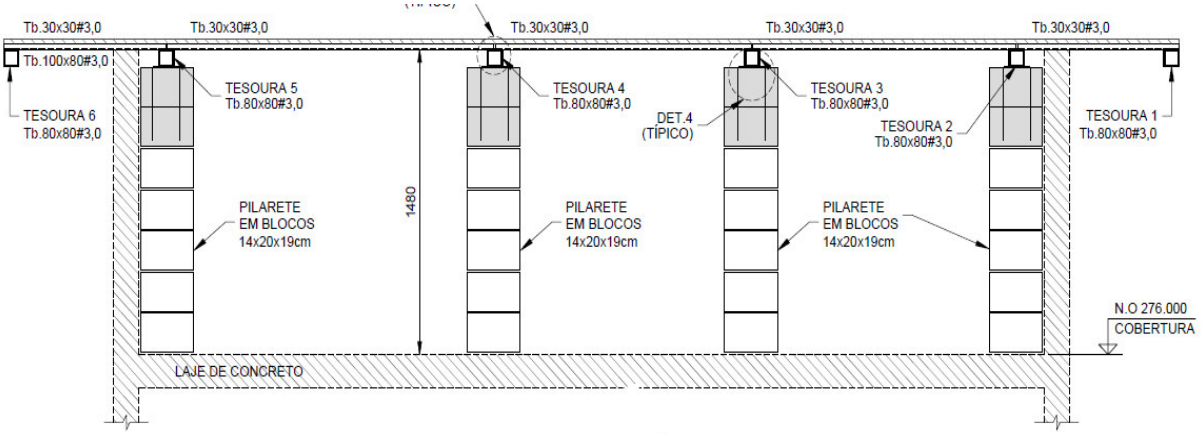
Locação Pilaretes de Concreto – Planta



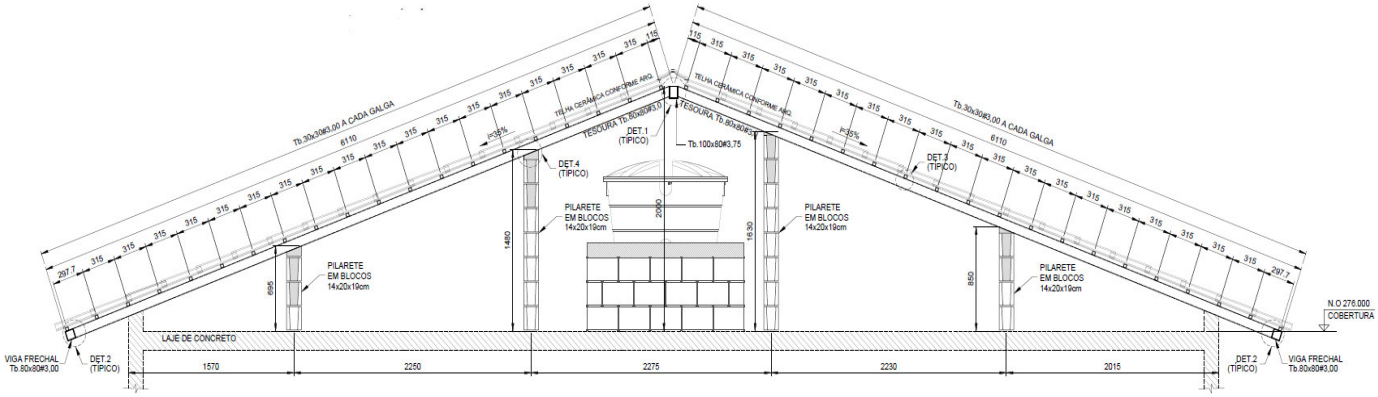
Cobertura - Planta



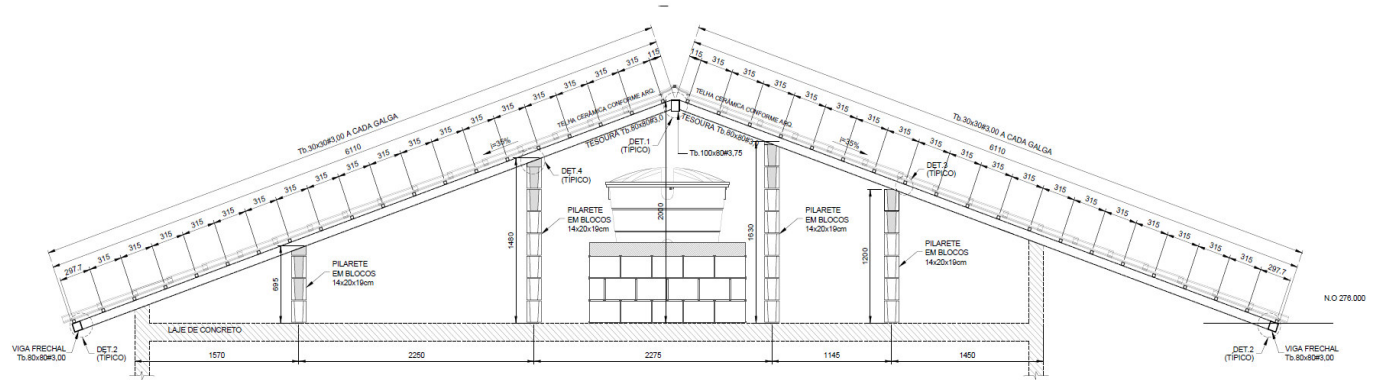
Corte A – A



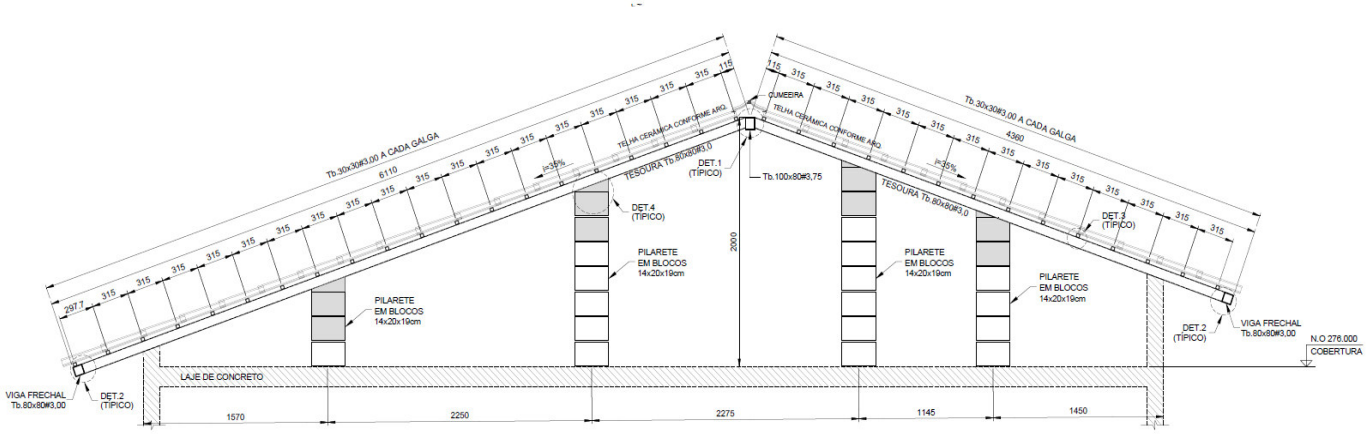
Corte B - B



Elevação tesouras 2 e 3

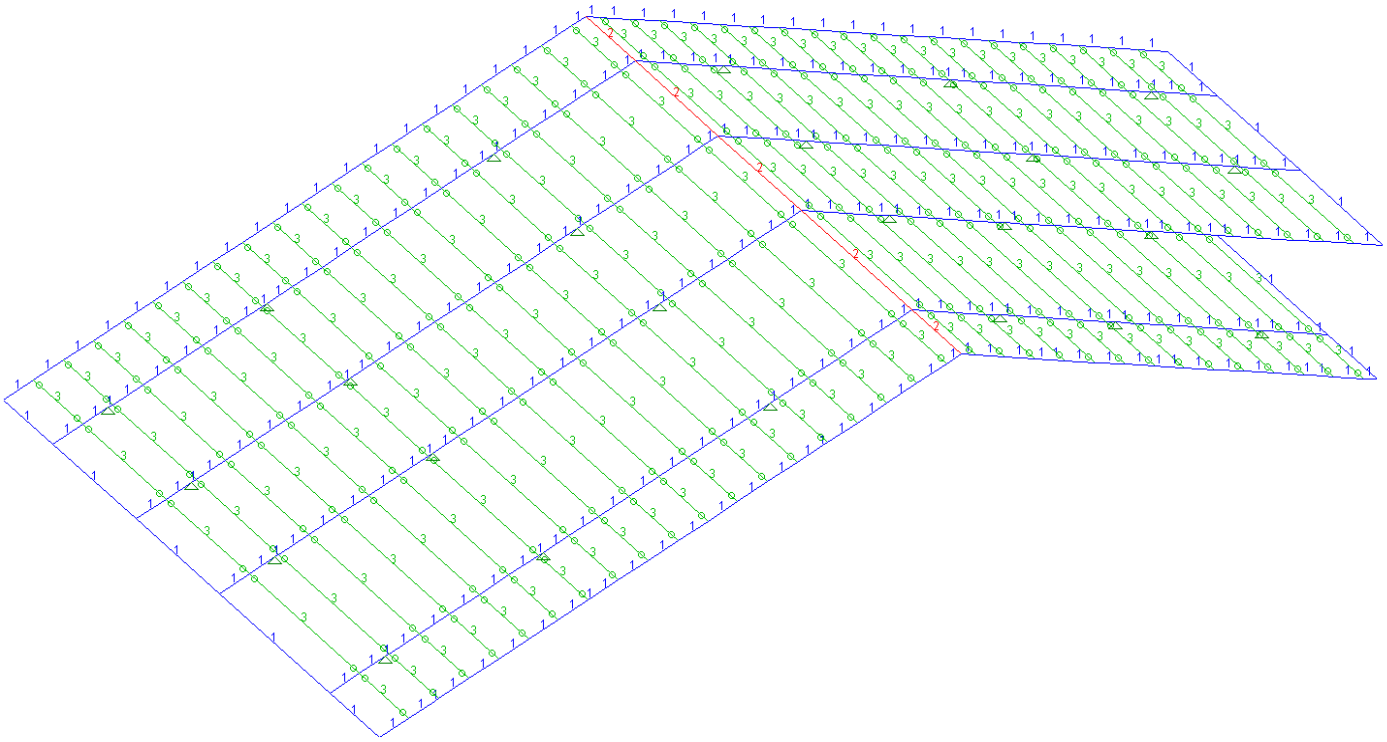


Elevação tesoura 4



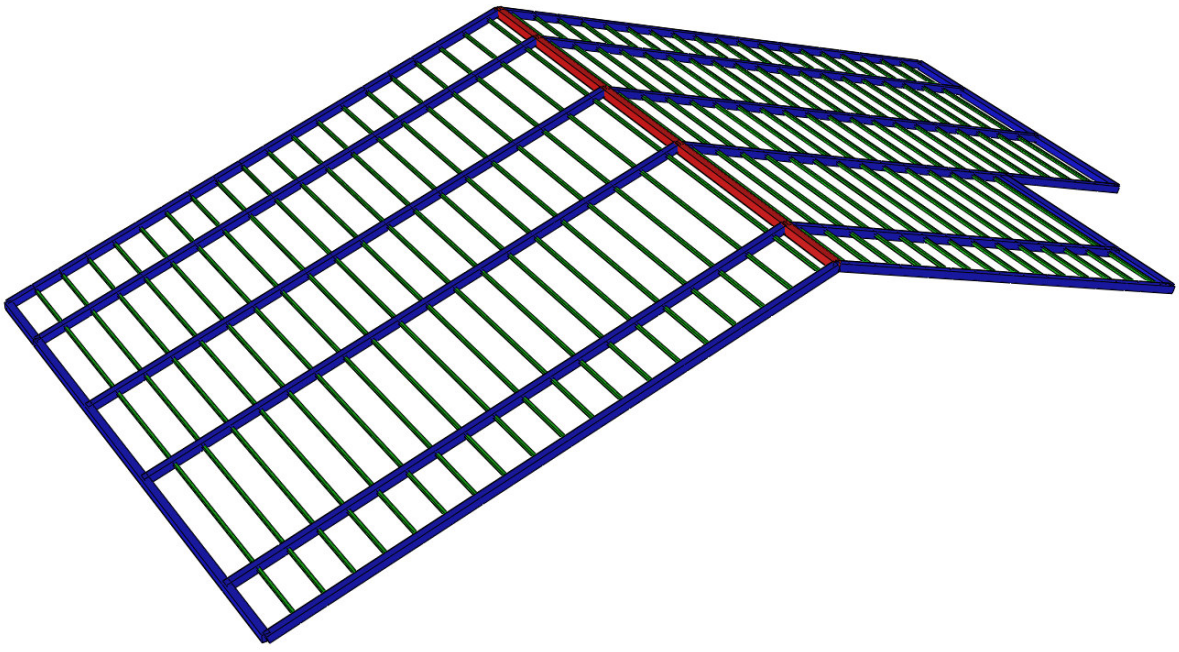
Elevação tesoura 5

5.3 Perspectiva 3D – Modelagem



Modelo em barras com numeração de propriedades

5.4 Perspectiva 3D – Renderizada

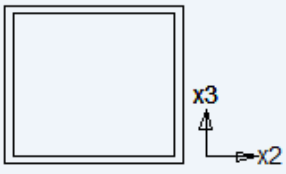


Modelo Renderizado

5.5 Propriedades da Modelagem

PROPRIEDADE N.1 - []80x80x3

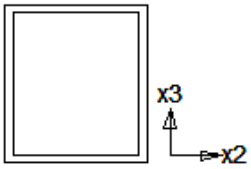
A=0.9240E+03 I2=0.9145E+06 I3=0.9145E+06 J=0.1370E+07 SF2=0.440
Material = 1 - STEE Perímetro=320.000 SF3=0.440
h2=80.000 h3=80.000 e2=40.000 e3=40.000



[]80x80x3
H =80.0mm t =3.0mm
B =80.0mm

PROPRIEDADE N.2 - []80x100x3.75

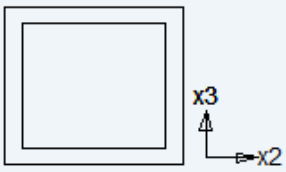
A=0.1294E+04 I2=0.1885E+07 I3=0.1329E+07 J=0.2342E+07 SF2=0.440
Material = 1 - STEE Perímetro=360.000 SF3=0.440
h2=80.000 h3=100.000 e2=40.000 e3=50.000



[]80x100x3.75
H =100.0mm t =3.8mm
B =80.0mm

PROPRIEDADE N.3 - []30x30x3

A=0.3240E+03 I2=0.3985E+05 I3=0.3985E+05 J=0.5905E+05 SF2=0.440
Material = 1 - STEE Perímetro=120.000 SF3=0.440
h2=30.000 h3=30.000 e2=15.000 e3=15.000

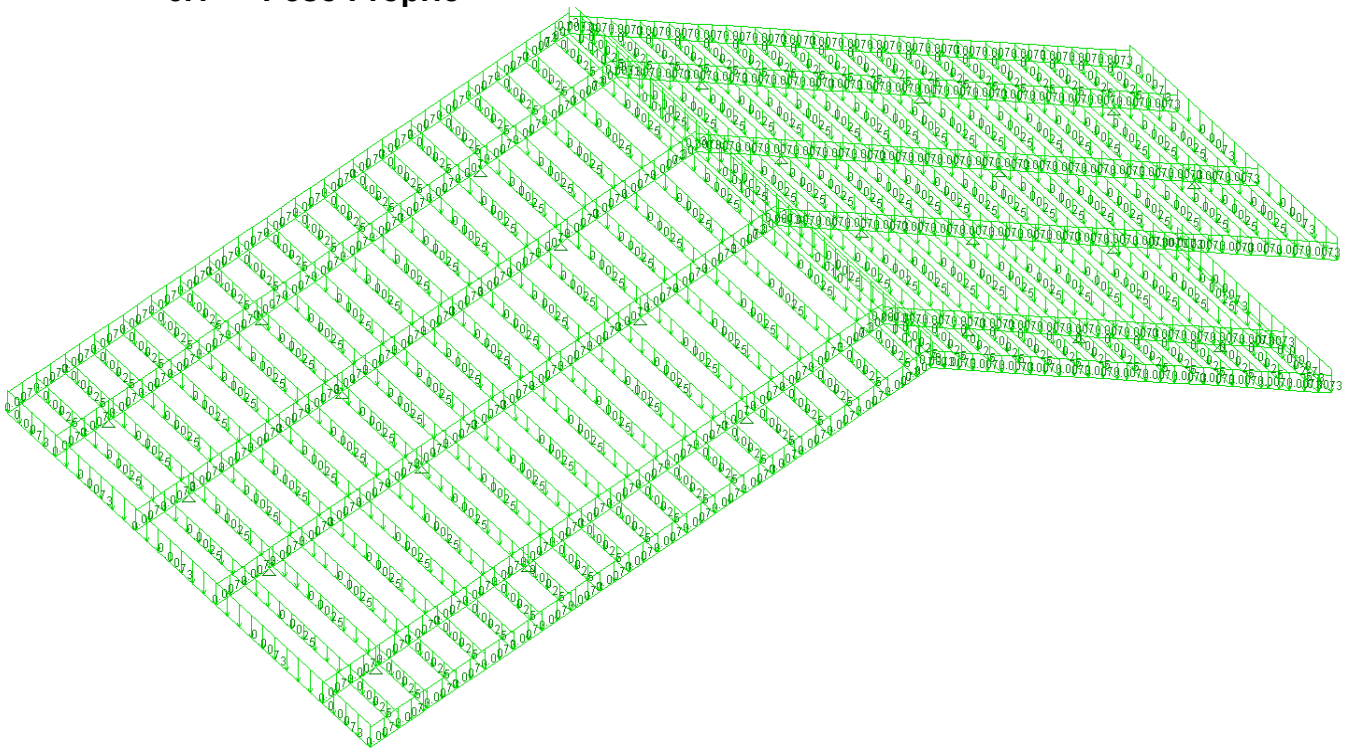


[]30x30x3
H =30.0mm t =3.0mm
B =30.0mm

6. CARREGAMENTOS

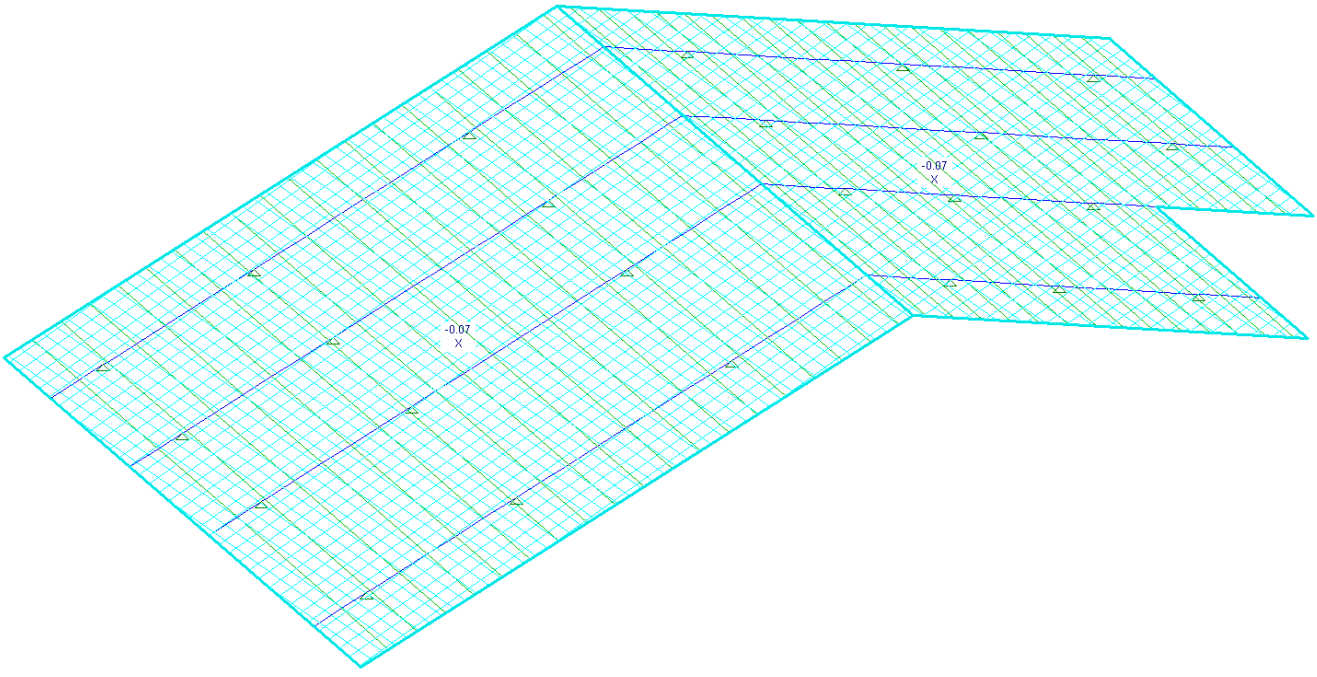
Nº	Nº nos result.	nome
1	1	PP
2	2	TELHAS + PLACAS FOTOVOLTÁICAS
3	3	SC
4	4	VENTO A 0°
5	5	VENTO A 90°

6.1 Peso Próprio



Peso Próprio das Barras - Definido pelo Programa STRAP (tf)

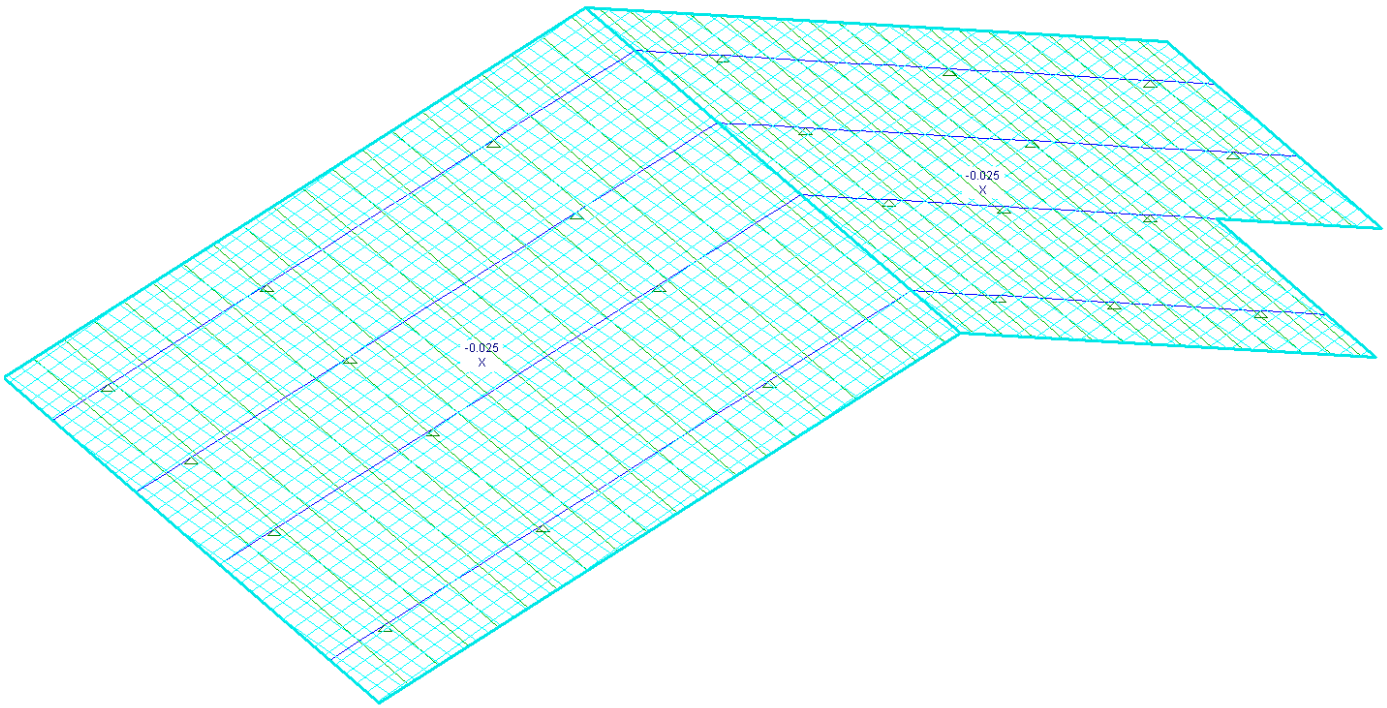
6.2 Telhas



-Telha de barro tipo romana 0,05tf/m²

-Placas fotovoltáicas 0,015tf/m²

6.3 Sobrecarga



Sobrecarga de Utilização para cobertura 0,025tf/m²

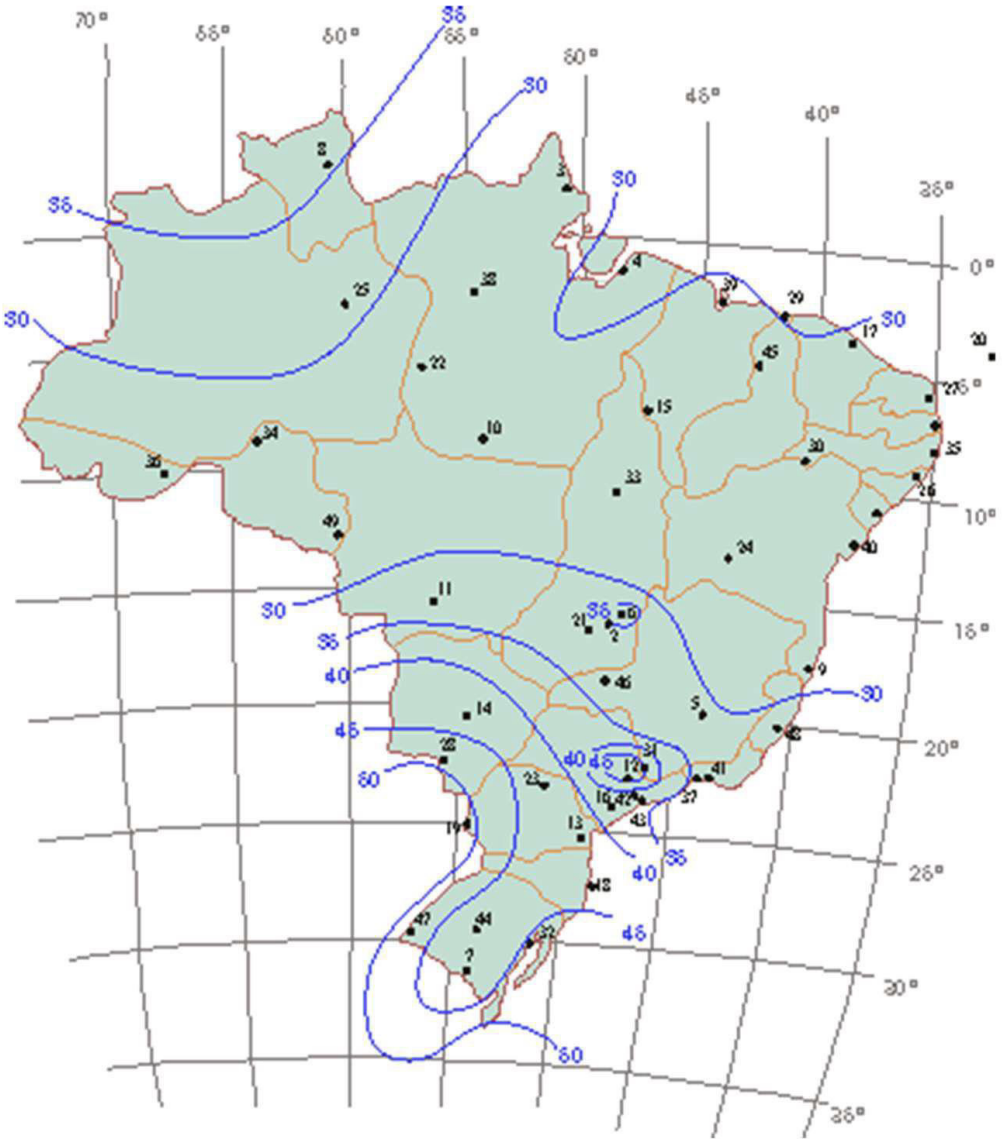
6.4 Vento

Conforme a NBR 6123 - 1988 - Força Devido ao Ventos, tem-se:

Velocidade básica na cidade de São Paulo, V0=40m/s.

DETERMINAÇÃO DA PRESSÃO DINÂMICA DO VENTO

Velocidade básica do vento



Isopletas de Vento NBR 6123

Velocidade básica do vento

Vo = 40,00 m/s

Fator Topográfico (S1)

Terreno plano ou fracamente acidentado

S1 = 1,00

Fator de Rugosidade (S2)

Categoria IV

Classe A

Parâmetros retirados da Tabela 2 da NBR6123/88 que relaciona Categoria e Classe

b = 0,86 Fr = 1,00 p = 0,12

S2 = b * Fr *(z/10)exp p

S2 = 0,86 * 1,00 *(3,0/10)exp 0,12

S2 = 0,75

Fator Estático (S3)

Grupo 1 S3 = 1,00

Velocidade Característica de Vento

Vk = Vo * S1 * S2 * S3

Vk = 40,00 * 1,00 * 0,75 * 1,00

Vk = 30,00 m/s

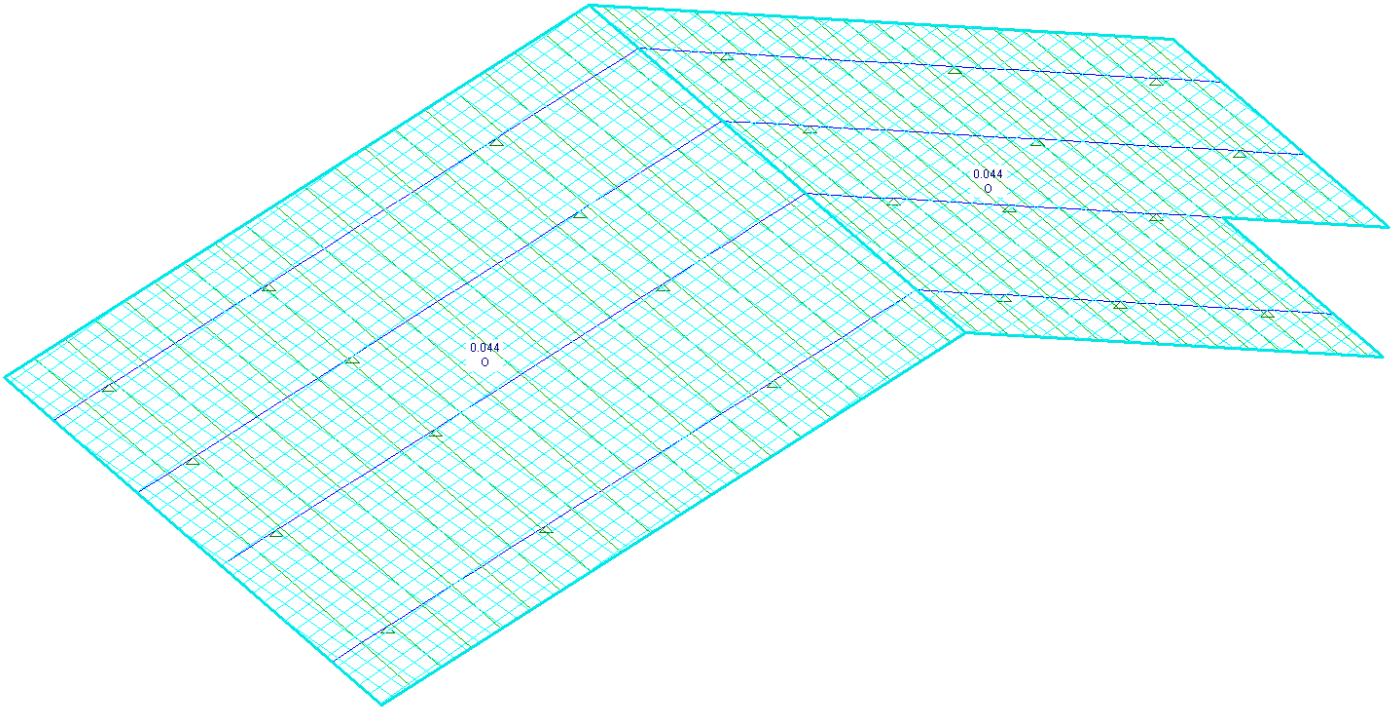
Pressão Dinâmica

$q = 0,613 * Vk^2$

$q = 0,613 * 30,00^2$

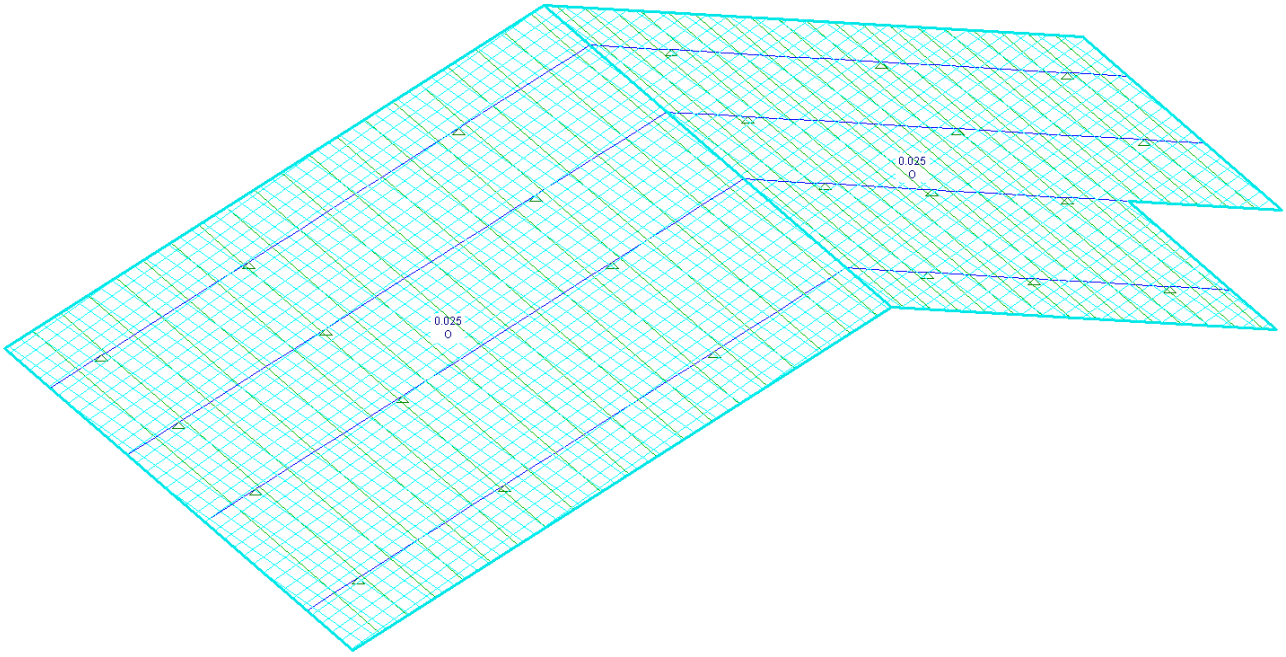
q = 0,55 kN/m

6.4.1 Vento a 0º



q= 0,055x0,80 → 0,044tf/m² (80%)

6.4.2 Vento a 90º



q= 0,055x0,45 → 0,025tf/m² (45%)

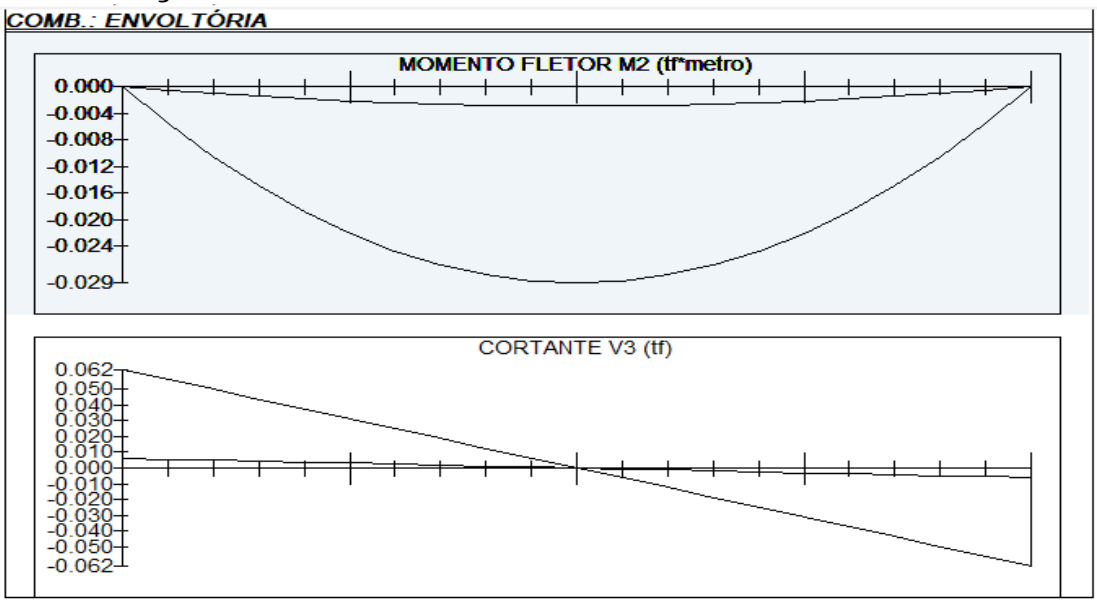
7. COMBINAÇÕES

Comb.					
1	**ELU** 1 * 1.25	+ 2 * 1.35	+ 3 * 1.50		
2	**ELS** 1 * 1.00	+ 2 * 1.00	+ 3 * 1.00		
3	**ELS** 1 * 1.00	+ 2 * 1.00	+ 3 * 0.60	+ 4 * 1.00	
4	**ELS** 1 * 1.00	+ 2 * 1.00	+ 3 * 0.60	+ 5 * 1.00	
5	**ELU** 1 * 1.00	+ 2 * 1.00	+ 4 * 1.40		
6	**ELU** 1 * 1.00	+ 2 * 1.00	+ 5 * 1.40		

8. DIMENSIONAMENTO

Os esforços utilizados para dimensionamento são referentes aos perfis mais solicitados.

8.1. Terças



Perfil Box (Formado a frio)
Perfil: BOX 30 x 30 x 3
Aço: ASTM A570 GR36 fy = 250 MPa fu = 365 MPa
COMPRIMENTOS DA BARRA
KxLx = 1,9 m KtLt = 1,9 m
KyLy = 1,9 m Lb = 1,9 m

1. Cálculo da Resistência à Flexão - eixo X

1.1. Cálculo do momento resistente devido ao início do escoamento efetivo

A_{ef} = 0,00029 m² Área efetiva da seção

I_{xef} = 0,00000 m4 Momento de inécia efetivo da seção em relação ao eixo X
d = 0,00000 m Rebaixamento total do eixo baricêntrico
$y_{G\ final} = y_G + d$ = 0,01500 m Posição final do eixo baricêntrico
$I_G = I_{xef} - A_{ef} \cdot d^2$ = 0,00000 m4 Momento de inécia efetivo da seção em relação ao eixo baricêntrico
$W_{ef} = \frac{I_G}{y_{G\ final}}$ = 0,00000 m³ Módulo elástico efetivo
$M_{Rdx}^{PL} = \frac{W_{ef} \cdot f_y}{1,10}$ = 0,05040 tf.m Resistência de cálculo à flexão para o início do escoamento

1.2. Cálculo do momento resistente devido ao estado limite Flambagem Lateral com Torção

$M_e = C_b \cdot \sqrt{N_{ey} \cdot G \cdot I_t}$ = 0,90939 tf.m Momento fletor de flambagem lateral com torção
W_c = 0,00000 m³ Módulo de resistência elástico da seção bruta em relação à fibra comprimida
$\lambda_o = \sqrt{\frac{W_c \cdot f_y}{M_e}}$ = 0,24691 $\lambda_o \leq 0,6$ então $\chi_{FLT} = 1,0$

χ_{FLT} = 1,00000 Fator de redução associado à flambagem lateral com torção

Cálculo de W_{cef} na tensão $\sigma = \chi_{FLT} \cdot f_y$ = 25000,00000 tf/m²

A_{ef} = 0,00029 m² Área efetiva da seção
I_{xef} = 0,00000 m4 Momento de inécia efetivo da seção em relação ao eixo X
d = 0,00000 m Rebaixamento total do eixo baricêntrico
$y_{G\ final} = y_G + d$ = 0,01500 m Posição final do eixo baricêntrico
$I_G = I_{xef} - A_{ef} \cdot d^2$ = 0,00000 m4 Momento de inécia efetivo da seção em relação ao eixo baricêntrico
$W_{cef} = \frac{I_G}{y_{G\ final}}$ = 0,00000 m³ Módulo elástico efetivo
$M_{Rdx}^{FLT} = \frac{\chi_{FLT} \cdot W_{cef} \cdot f_y}{1,10}$ = 0,05040 tf.m Resistência de cálculo à flexão para o estado limite FLT

M_{Rdx} = 0,05040 tf.m Resistência de cálculo à flexão em relação ao eixo X
$\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{M_{xSd}}{M_{xRd}}$ = 0,57540 < 1,00 OK!

2. Cálculo da Resistência ao cortante - eixo Y

$\lambda = \frac{h}{t}$ = 6,00000 Parâmetro de esbeltez
k_v = 5,00 Coeficiente de flambagem local por cisalhamento
$\lambda_p = 1,08 \cdot \sqrt{\frac{k_v \cdot E}{f_y}}$ = 68,30520 Parâmetro de esbeltez limite para plastificação

$\lambda_r = 1{,}40 \cdot \sqrt{\frac{k_v \cdot E}{f_y}} =$ 88,54377 Parâmetro de esbeltez limite para para início de escoamento $\lambda \leq \lambda_p$ então

$V_{Rd} = \frac{0{,}6 \cdot h \cdot t \cdot f_y}{1{,}10}$

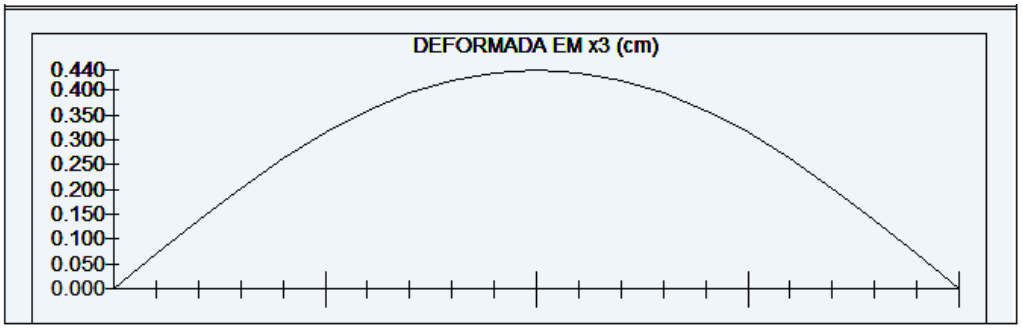
$V_{Rdy} =$ 1,47273 tf Resistência ao esforço cortante em relação ao eixo X

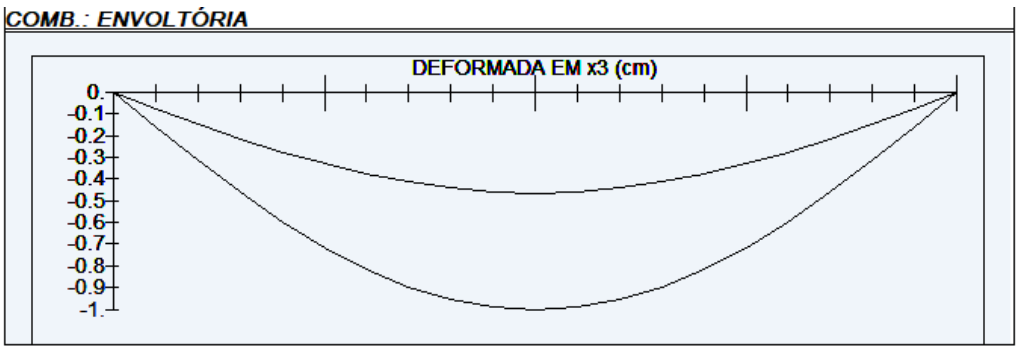
$\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{V_{ySd}}{V_{yRd}} =$ 0,04210 < 1,00 OK!

7. Equações de Interação

$\frac{N_{cSd}}{N_{cRd}} + \frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} + \frac{M_{ySd}}{M_{yRd}} =$ 0,57540 $\frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} + \frac{M_{ySd}}{M_{yRd}} + \frac{N_{tSd}}{N_{tRd}} =$ 0,57540 $\frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} + \frac{M_{ySd}}{M_{yRd}} - \frac{N_{tSd}}{N_{tRd}} =$ 0,57540

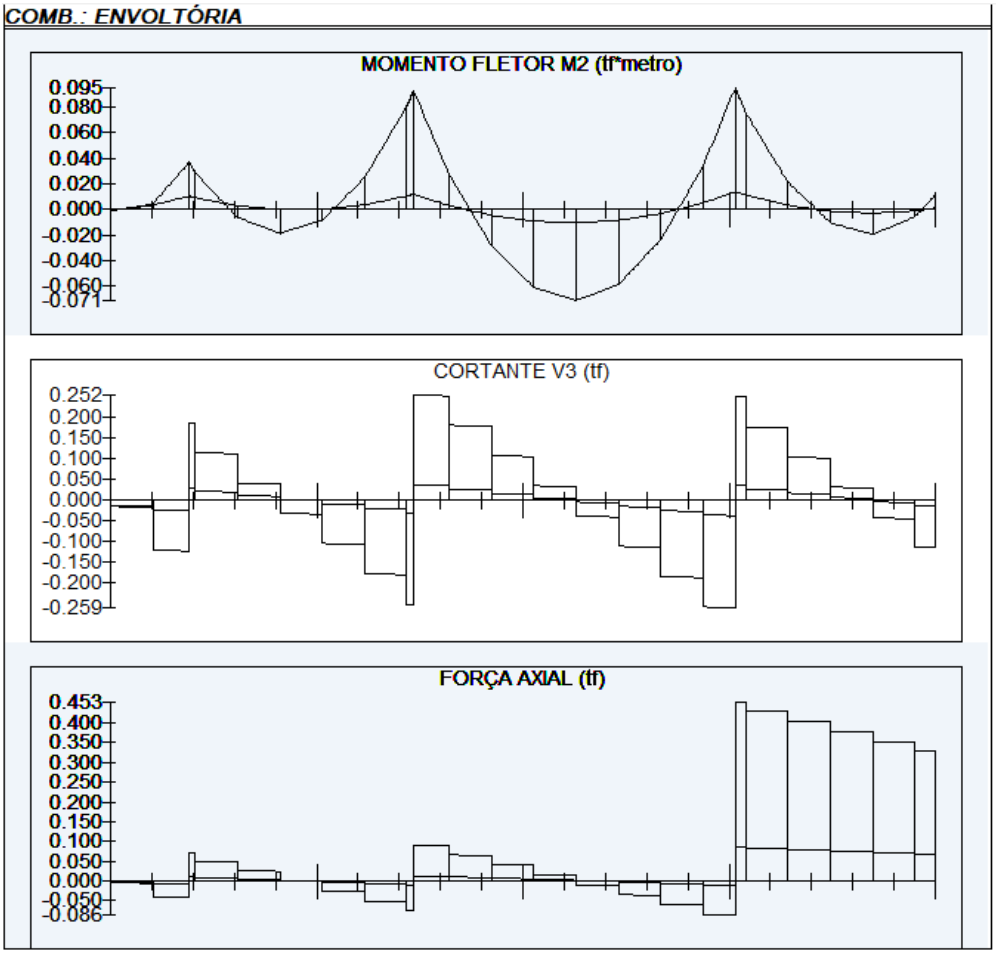
- Deformação





L/180 → 190/180 = 1,05 > 1,00 ∴ OK!
L/120 → 190/120 = 1,58 > 0,55 ∴ OK!

8.2. Tesouras



Perfil Box (Formado a frio)
Perfil: BOX 80 x 80 x 3
Aço: ASTM A570 GR36 fy = 250 MPa fu = 365 MPa
COMPRIMENTOS DA BARRA
KxLx = 6,1 m KtLt = 0,35 m
KyLy = 0,35 m Lb = 0,35 m

1. Cálculo da Tração

C_T = 1,00000 Coeficiente de redução da área líquida

$$N_{tRd1} = \frac{A \cdot f_y}{1,10} =$$ 20,18182 tf Resistência de escoamento

$$N_{tRd2} = \frac{C_T \cdot A_n \cdot f_u}{1,65} =$$ 19,64364 tf Resistência à ruptura

N_{tRd} = 19,64364 tf Resistência à tração $\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{N_{tSd}}{N_{tRd}} =$ 0,01324 < 1,00 OK!

2. Cálculo da Compressão

$$N_{ex} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_x}{(K_x \cdot L_x)^2} =$$ 4,56778 tf

$$N_{ey} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{(K_y \cdot L_y)^2} =$$ 1387,48752 tf N_e = 4,56778 tf

$\lambda_o = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_e}} =$ 2,20457 $\lambda_0 > 1,5$ então $\chi = \frac{0,877}{(\lambda_0)^2} =$ 0,18045

a) Cálculo da resistência à compressão devido à flambagem global

$A_{ef}^{FG} =$ 0,00089 m² Área efetiva devido à flambagem global

$N_{cRd} = \frac{\chi \cdot A_{ef} \cdot f_y}{1,20}$ 3,33829 tf Resistência à compressão devido à flambagem global

b) Cálculo da resistência à compressão devido à flambagem local

$A_{ef}^{FL} =$ 0,00089 m² Área efetiva devido à flambagem local

$N_{cRd}^{FL} = \frac{A_{ef}^{FL} \cdot f_y}{1,20} =$ 18,50000 tf Resistência à compressão devido à flambagem local

$N_{cRd} =$ 3,33829 tf Força normal resistente de cálculo à compressão

$\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{N_{cSd}}{N_{cRd}} =$ 0,07788 < 1,00 OK!

3. Cálculo da Resistência à Flexão - eixo X

3.1. Cálculo do momento resistente devido ao início do escoamento efetivo

$A_{ef} =$ 0,00089 m² Área efetiva da seção
$I_{xef} =$ 0,00000 m4 Momento de inércia efetivo da seção em relação ao eixo X
$d =$ 0,00000 m Rebaixamento total do eixo baricêntrico
$y_{G\ final} = y_G + d =$ 0,04000 m Posição final do eixo baricêntrico
$I_G = I_{xef} - A_{ef} \cdot d^2 =$ 0,00000 m4 Momento de inércia efetivo da seção em relação ao eixo baricêntrico
$W_{ef} = \frac{I_G}{y_{G\ final}} =$ 0,00002 m³ Módulo elástico efetivo
$M_{Rdx}^{PL} = \frac{W_{ef} \cdot f_y}{1,10} =$ 0,48924 tf.m Resistência de cálculo à flexão para o início do escoamento

3.2. Cálculo do momento resistente devido ao estado limite Flambagem Lateral com Torção

$M_e = C_b \cdot \sqrt{N_{ey} \cdot G \cdot I_t} =$ 120,96413 tf.m Momento fletor de flambagem lateral com torção
$W_c =$ 0,00002 m³ Módulo de resistência elástico da seção bruta em relação à fibra comprimida
$\lambda_o = \sqrt{\frac{W_c \cdot f_y}{M_e}} =$ 0,06670 $\lambda_o \leq 0,6$ então $\chi_{FLT} = 1,0$

$\chi_{FLT} =$ 1,00000 Fator de redução associado à flambagem lateral com torção

Cálculo de W_{cef} na tensão $\sigma = \chi_{FLT} \cdot f_y =$ 25000,00000 tf/m²

$A_{ef} =$ 0,00089 m² Área efetiva da seção
$I_{xef} =$ 0,00000 m4 Momento de inércia efetivo da seção em relação ao eixo X
$d =$ 0,00000 m Rebaixamento total do eixo baricêntrico

$y_{G\,final} = y_G + d =$ 0,04000 m Posição final do eixo baricêntrico

$I_G = I_{xef} - A_{ef} \cdot d^2 =$ 0,00000 m4 Momento de inécia efetivo da seção em relação ao eixo baricêntrico

$W_{cef} = \frac{I_G}{y_{G\,final}} =$ 0,00002 m³ Módulo elástico efetivo

$M_{Rdx}^{FLT} = \frac{\chi_{FLT} \cdot W_{cef} \cdot f_y}{1,10} =$ 0,48924 tf.m Resistência de cálculo à flexão para o estado limite FLT

$M_{Rdx} =$ 0,48924 tf.m Resistência de cálculo à flexão em relação ao eixo X

$\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} =$ 0,11446 < 1,00 OK!

6. Cálculo da Resistência ao cortante - eixo Y

$\lambda = \frac{h}{t} =$ 22,66667 Parâmetro de esbeltez $k_v =$5,00 Coeficiente de flambagem local por cisalhamento

$\lambda_p = 1,08 \cdot \sqrt{\frac{k_v \cdot E}{f_y}} =$ 68,30520 Parâmetro de esbeltez limite para plastificação

$\lambda_r = 1,40 \cdot \sqrt{\frac{k_v \cdot E}{f_y}} =$ 88,54377 Parâmetro de esbeltez limite para para início de escoamento $\lambda \leq \lambda_p$ então

$V_{Rd} = \frac{0,6 \cdot h \cdot t \cdot f_y}{1,10}$

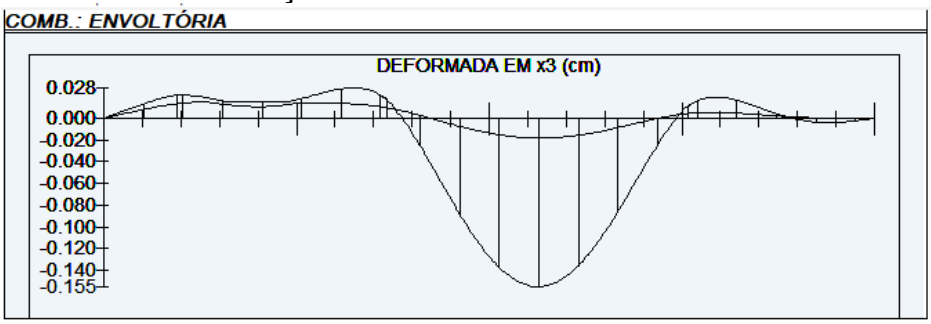
$V_{Rdy} =$ 5,56364 tf Resistência ao esforço cortante em relação ao eixo X

$\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{V_{ySd}}{V_{yRd}} =$ 0,02786 < 1,00 OK!

7. Equações de Interação

$\frac{N_{cSd}}{N_{cRd}} + \frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} + \frac{M_{ySd}}{M_{yRd}} =$ 0,19235 $\frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} + \frac{M_{ySd}}{M_{yRd}} + \frac{N_{tSd}}{N_{tRd}} =$ 0,12770 $\frac{M_{xSd}}{M_{xRd}} + \frac{M_{ySd}}{M_{yRd}} - \frac{N_{tSd}}{N_{tRd}} =$ 0,10123

- Deformação

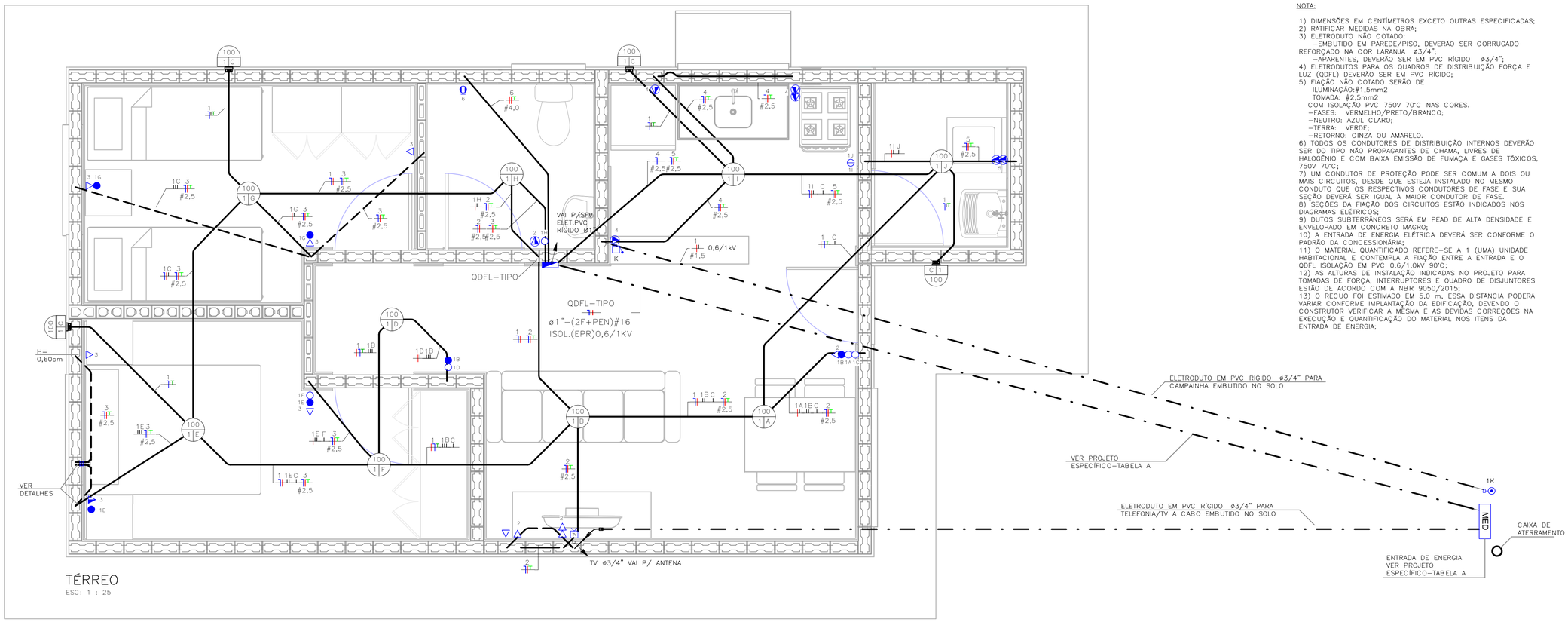


L/250→ 610/250 = 2,44 > 0,15 ∴ OK!

9. LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	6,45 m	9,72 kg/m	62,70
Tb.80x80#3,00	83,00 m	6,98 kg/m	579,34
Tb.30x30#3,00	241,70 m	2,27 kg/m	548,66
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1214,13
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	60,71
		TOTAL	1274,84

LISTA DE BLOCOS - QUANTIDADES		
BLOCO	TIPO	QUANTIDADE (un.)
Bloco de Concreto - Inteiro	14x29x19cm	92



TÉRREO
ESC: 1 : 25

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
   –EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
   –APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
   ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
   TOMADA: #2,5mm2
   COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
   –FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
   –NEUTRO: AZUL CLARO;
   –TERRA: VERDE;
   –RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) O RECUO FOI ESTIMADO EM 5,0 m, ESSA DISTÂNCIA PODERÁ VARIAR CONFORME IMPLANTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR A MESMA E AS DEVIDAS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO MATERIAL NOS ITENS DA ENTRADA DE ENERGIA;

FONTE / DADOS DE BASE

TIPOLOGIA TI22E–03 – LISTA 01

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGª ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

SONDOTÉCNICA

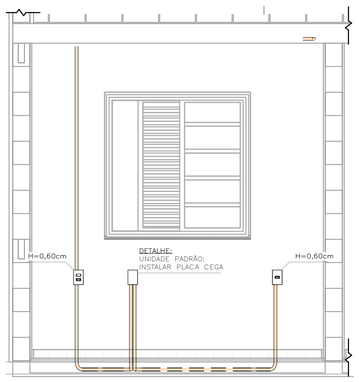
ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

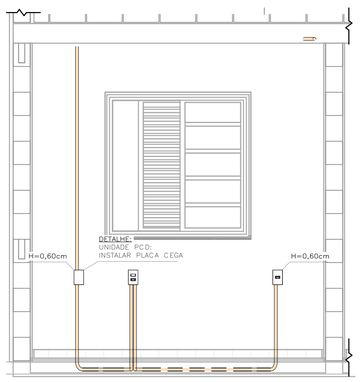
ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART:28027230230595307

LEGENDA:

- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NA PAREDE/TETO
- ELETRODUTO EM PVC CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA EMBUTIDO NO PISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO PISO
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL)
- INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"– H=1,00M
- 2 INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"– H=1,00M
- INTERRUPTOR MONOPOLAR PARALELO 10A/250V CX. 4"x2" – H=1,00M
- TOMADA BAIXA 2P+T 10A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=0,40M
- TOMADA MÉDIA 2P+T 20A 127V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=1,00M
- PONTO DE FORÇA C/ PLACA SAÍDA DE FIO CX. 4"x2" – H=2,30M
- PONTO PARA TELEFONE CX.4"X2" – H=0,40M
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA CX.4"X2" – H=2,30M
- ACIONADOR DE CAMPAINHA CX.4"X2" – H=1,00M
- PONTO PARA TV CX.4"X2" – H=0,40M
- CONDUTORES NEUTRO/FASE/TERRA/RETORNO
- LUMINÁRIA TIPO PLAFONIER E SOQUETE COM LÂMPADA LED, NO TETO EM CX4x4 OCTOGONAL
  A–POTÊNCIA DA LUMINÁRIA;
  B–NÚMERO DO CIRCUITO;
  C–COMANDO DA LUMINÁRIA.
- LUMINÁRIA TIPO ARANDELA COM LÂMPADA LED, NA PAREDE EM CX4x4 OCTOGONAL
  A–POTÊNCIA DA LUMINÁRIA;
  B–NÚMERO DO CIRCUITO;
  C–COMANDO DA LUMINÁRIA.
- ELETRODUTO QUE SOBE/DESCE/PASSA



DETALHE 01 – UNIDADE PADRÃO
DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25



DETALHE 02 – UNIDADE PCD
DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25

TABELA A – PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01N–01 (220/127V)	0100
CPFL	EE01E–01 (220/127V)	0104
ELEKTRO	EE01H–01 (220/127V)	0107
BANDEIRANTE	EE01B–01 (220/127V)	0110
ENEL	EE01L–01 (220/127V)	0113

LISTA DE MATERIAIS

COD_CDHU	Descrição	Quant.
134788	Caixa de Luz 4"x2", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	28
134787	Caixa de Luz 4"x4", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	1
134792	Caixa octagonal 4"x4" com fundo móvel reforçado, em PVC na cor laranja para eletroduto corrugado	13
134493	Conjunto montado com 1 campainha tipo cigarra ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
132730	Conjunto montado com 1 Interruptor Paralelo, 10A 250V, 4"x2"	2
134494	Conjunto montado com 1 Pulsador para campainha, ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
135176	Conjunto montado de 1 Interruptor Paralelo+ 1 Tomada 2P+T, 10A, 4"x2"	2
130730	Conjunto montado de 1 Interruptor Simples + 1 Tomada 2P+T, 20A, 4"x2"	1
134939	Conjunto montado de 1 para Telefone, RJ11 (2Fios), 4"x2"	1
130740	Conjunto montado de 1 Placa para Saída de Fio Ø11mm, 4"x2"	1
135364	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 10A, posto horizontal, 4"x2"	7
135274	Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 20A, posto horizontal, 4"x2"	2
135615	Conjunto montado de 1 tomada para antena de TV, para cabo coaxial de 75ohms, 4"x2"	1
135451	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 10A, postos horizontais, 4"x2"	1
135275	Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 20A, postos horizontais, 4"x2"	2
135009	Conjunto montado de Interruptor com 1 tecla simples e 1 tecla paralelo, 4"x2"	2
134992	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples e 1 tecla paralelo, 4"x2"	1
130690	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples, 4"x2"	1
134698	Curva 90° para eletroduto rígido de PVC, DN25mm, rosca Ø3/4" BSP conforme ABNT NBR 15465	4
134568	Curva 90° para eletroduto rígido de PVC, DN32mm, rosca Ø1" BSP conforme ABNT NBR 15465	2
135510	DPS – Disjuntor de proteção contra surtos, monopolar, tensão nominal de operação UO 127/220V, máxima tensão de operação contínua UC= 275 V, corrente de descarga máxima= 40kA, fixação em trilho DIN 35mm	2
134793	IDR Interruptor Diferencial Residual Tetrapolar in=63A, 30mA	1
135519	Luminaria completa tipo globo vidro com lampada LED 14W	13
134574	Mini Disjuntor Bipolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	1
134574	Mini Disjuntor Bipolar 32A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	1
134506	Mini Disjuntor Monopolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	5
134916	Placa cega, 4"x2"	2
134972	Placa Cega, 4"x4"	1
135483	Quadro de Distribuição 18/24 Disjuntores, de embutir, fabricado em PVC antichamas, com barramento de terra e neutro, porta branca, dimensões 350x379x78,7mm.	1
135515	SISTEMA GERADOR FOTOVOLTAICO, MICROINVERSOR BIF.0,6KW, SAIDA 220V–60HZ, 2 MOD.375WP C/ TENSÃO E CORR.COMPAT.C/MICROINV. 992X1960MM, CJ.FIX.EM TELHA CERAM.EM ALUM.E MAT.NÃO OXIDAVEIS.SERVICO MONTAGEM E PROCESSO DO PROJ.ATE LIG.ENERGIA NA CONCESSIONARIA	1

ELETRODUTO FLEXÍVEL

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
135206	Eletroduto Flexível Corrugado Reforçado de PVC Laranja Embutido Parede/Teto ø25	82,45
135206	Eletroduto Flexível Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	6,77

ELETRODUTO PVC RÍGIDO

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
133980	Eletroduto de PVC Rígido Roscável,3/4" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	12,07
133990	Eletroduto de PVC Rígido Roscável, ø1" anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	1,77

LISTA DE CABOS

1,5mm² PRETO	1,5mm² AZUL	1,5mm² AMARELO	1,5mm² VERDE	2,5mm² PRETO	2,5mm² VERMELHO	2,5mm² AZUL	2,5mm² VERDE	4,0mm² PRETO	4,0mm² VERMELHO	4,0mm² VERDE
57	47	178	23	61	60	121	116	7	7	7

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

TI22E – 3

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	01/02

ASSUNTO

ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM NEUTRO;
PLANTA TÉRREO;
LISTA DE MATERIAL.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1 1,50(m)	1:25	OUTUBRO/2024

ASSINATURAS

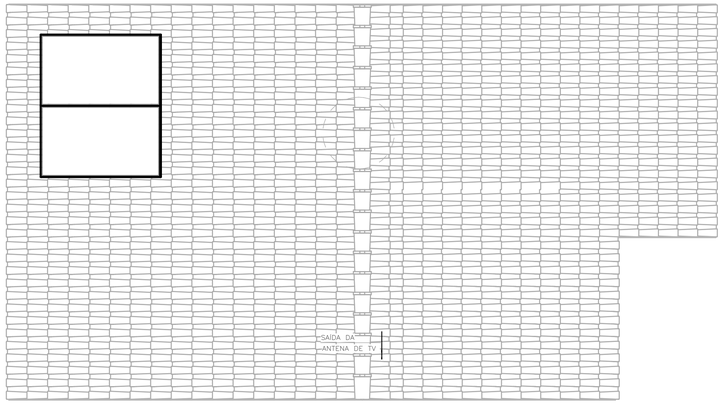
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 02

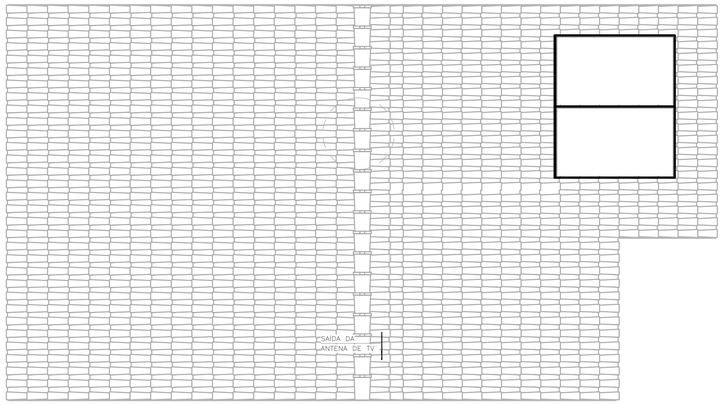
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



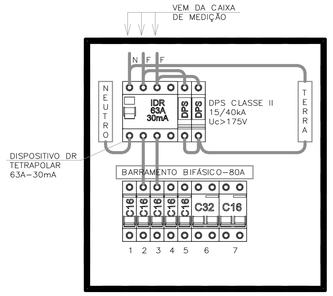
COBERTURA OPÇÃO 01

ESC: 1 : 50



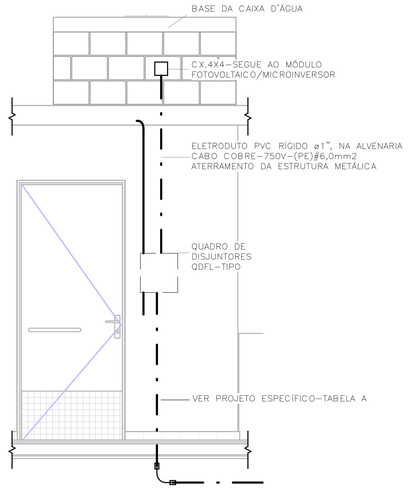
COBERTURA OPÇÃO 02

ESC: 1 : 50



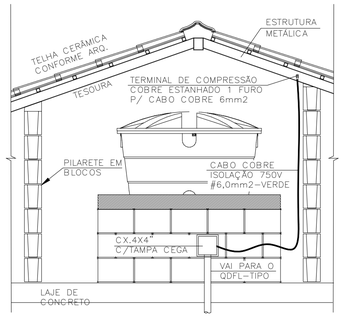
DETALHE – QDFL–TIPO

SEM ESCALA



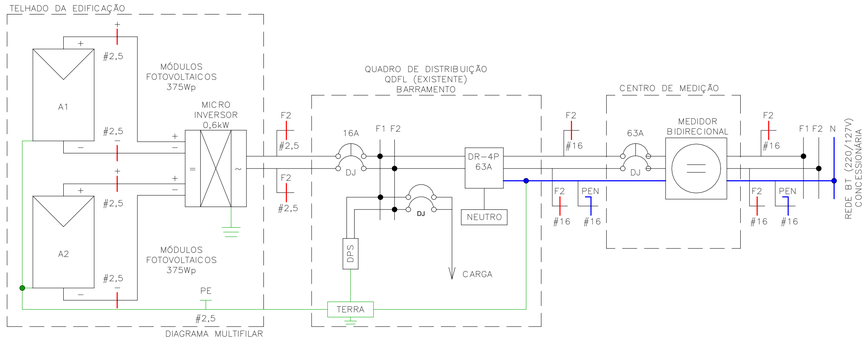
DETALHE – POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO

ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA

SEM ESCALA



Painel: QDFL–TIPO

Cabo Alimentador: (2F+PEN)#16MM2 Alimentação: 127/220V Bifásico (2F+PEN)

Montagem: Embutido

Notas:

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência Total (VA)	Corrente Nominal (A)	In: Disjuntor (A)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	A	B
2	TOM. SALA/JANTAR E BANHO	127,00	FNT	1000 VA	7,87 A	16,00 A	2,5	1000 VA	
4	TOM. COZINHA	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	16,00 A	2,5		1800 VA
3	TOM. DORMITÓRIO 1 E 2	127,00	FNT	1100 VA	8,66 A	16,00 A	2,5	1100 VA	
5	TOM. ÁREA DE SERVIÇO	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	16,00 A	2,5		1800 VA
1	ILUMINAÇÃO	127,00	FNT	1300 VA	10,24 A	16,00 A	1,5	1300 VA	
6	CHUVEIRO	220,00	FFT	5400 VA	24,55 A	32,00 A	4	2700 VA	
6									2700 VA
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	220,00	FFT	0 VA	0,00 A	16,00 A		0 VA	
7									0 VA
								6100 VA	6300 VA

Totais do Painel

Potência Instalada:	12400 VA
Potência Demandada:	9265 VA
Corrente Total:	56,36 A
Corrente Total Demandada:	42,11 A

IMPORTANTE:

ESTE PROJETO CONTÉM AS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DESEJÁVEIS PARA A CONSTRUÇÃO DOS GERADORES FOTOVOLTAICOS NESTA UNIDADE HABITACIONAL, PORTANTO, SEGUE APENAS COMO REFERÊNCIA.

PARA A INSTALAÇÃO DO SISTEMA O FORNECEDOR DEVERÁ SE RESPONSABILIZAR PELOS PROJETOS EXECUTIVOS, QUE DEVERÃO PASSAR PELO CRIVO DOS TÉCNICOS DA CDHU OU AINDA, ENDOSSAR O PROJETO ORA APRESENTADO, COMUNICANDO A DECISÃO POR CARTA E APRESENTAR TODAS AS VIAS COM A INDICAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO, DEVIDAMENTE ASSINADAS.

QUALQUER QUE SEJA O CASO, DEVERÁ SER FORNECIDA UMA ART DE PROJETO (OU COAUTORIA DO PROJETO, CONFORME O CASO) E DE EXECUÇÃO.

TODOS OS TRÂMITES DOCUMENTAIS COM A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA E DEMAIS ÓRGÃOS, NECESSÁRIOS À APROVAÇÃO DO PROJETOS E LIGAÇÃO DO SISTEMA À REDE PÚBLICA, SERÃO DE RESPONSABILIDADE DO INSTALADOR.

NÃO POSICIONAR OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRE A PROJEÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA E DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DO AQUECEDOR SOLAR (SE HOUVER).

O POSICIONAMENTO DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS NOS TELHADOS DAS TIPOLOGIAS DEVERÃO SER DEFINIDOS PELO FORNECEDOR DE MODO QUE O SISTEMA TENHA O MÁXIMO RENDIMENTO E UMA EXPECTATIVA DE GERAÇÃO MÉDIA MÍNIMA DE 80kWh/mês.

FONTE / DADOS DE BASE

TIPOLOGIA TI22E–03 – LISTA 01

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQº MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	GERENTE
ENGº ELI MARCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. SARAH C. CARDOSO NUNES	GESTORA
ARQ. ERIKA HARUMI NISHIMOTO MONETTI	GESTORA

GERENCIAMENTO/CONSÓRCIO

SONDOTÉCNICA

ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGº SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART:28027230230595307

NOTA:

1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
–EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
–APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (QDFL) DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO;
5) FIAÇÃO NÃO COTADO SERÃO DE
ILUMINAÇÃO:#1,5mm2
TOMADA: #2,5mm2
COM ISOLAÇÃO PVC 750V 70°C NAS CORES.
–FASES: VERMELHO/PRETO/BRANCO;
–NEUTRO: AZUL CLARO;
–TERRA: VERDE;
–RETORNO: CINZA OU AMARELO.
6) TODOS OS CONDUTORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNOS DEVERÃO SER DO TIPO NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, LIVRES DE HALOGÊNIO E COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, 750V 70°C;
7) UM CONDUTOR DE PROTEÇÃO PODE SER COMUM A DOIS OU MAIS CIRCUITOS, DESDE QUE ESTEJA INSTALADO NO MESMO CONDUTO QUE OS RESPECTIVOS CONDUTORES DE FASE E SUA SEÇÃO DEVERÁ SER IGUAL À MAIOR CONDUTOR DE FASE.
8) SEÇÕES DA FIAÇÃO DOS CIRCUITOS ESTÃO INDICADOS NOS DIAGRAMAS ELÉTRICOS;
9) DUTOS SUBTERRÂNEOS SERÁ EM PEAD DE ALTA DENSIDADE E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO;
10) A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA;
11) O MATERIAL QUANTIFICADO REFERE–SE A 1 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QDFL ISOLAÇÃO EM PVC 0,6/1,0kV 90°C;
12) AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015;
13) O RECUO FOI ESTIMADO EM 5,0 m, ESSA DISTÂNCIA PODERÁ VARIAR CONFORME IMPLANTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR A MESMA E AS DEVIDAS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO MATERIAL NOS ITENS DA ENTRADA DE ENERGIA;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

TI22E – 3

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	02/02

ASSUNTO

ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V COM NEUTRO;
PLANTA COBERTURA;
SISTEMA FOTOVOLTAICO;
PAINEL QDFL–TIPO.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	1:50	OUTUBRO/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

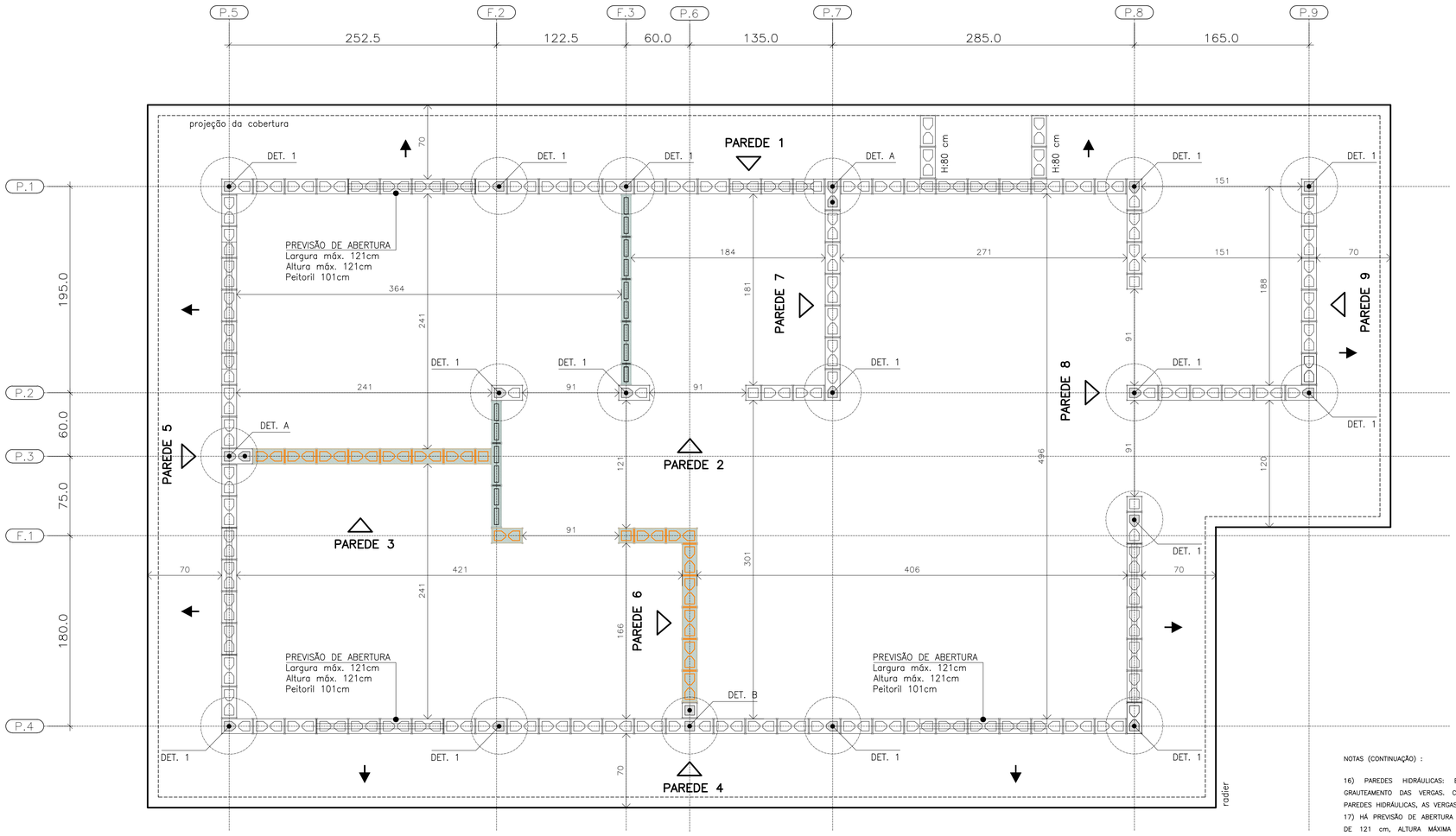
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 02

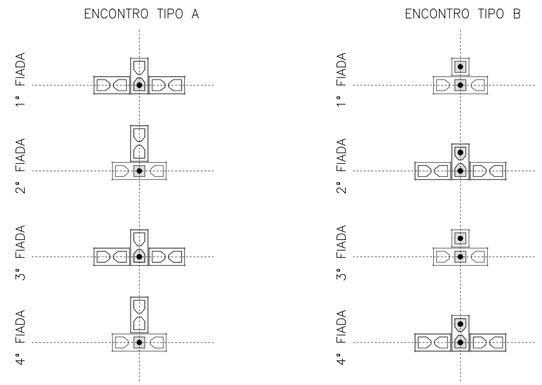
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 1ª FIADA

ESC. 1:25



DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x44 (B44)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM GRAUTE ATÉ 80 cm

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

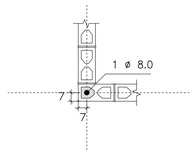
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

PAREDE DE VEDAÇÃO E:14 cm (NÃO ESTRUTURAL)

PAREDE DE VEDAÇÃO E:9 cm (NÃO ESTRUTURAL)

LEGENDA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2024)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 5,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270-1 E 15.270-2 (2023)

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS, CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E-03
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 , São Paulo , Tel.2505.2000 , CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 01/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 1ª FIADA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m)	1:25	NOV/24

ASSINATURAS

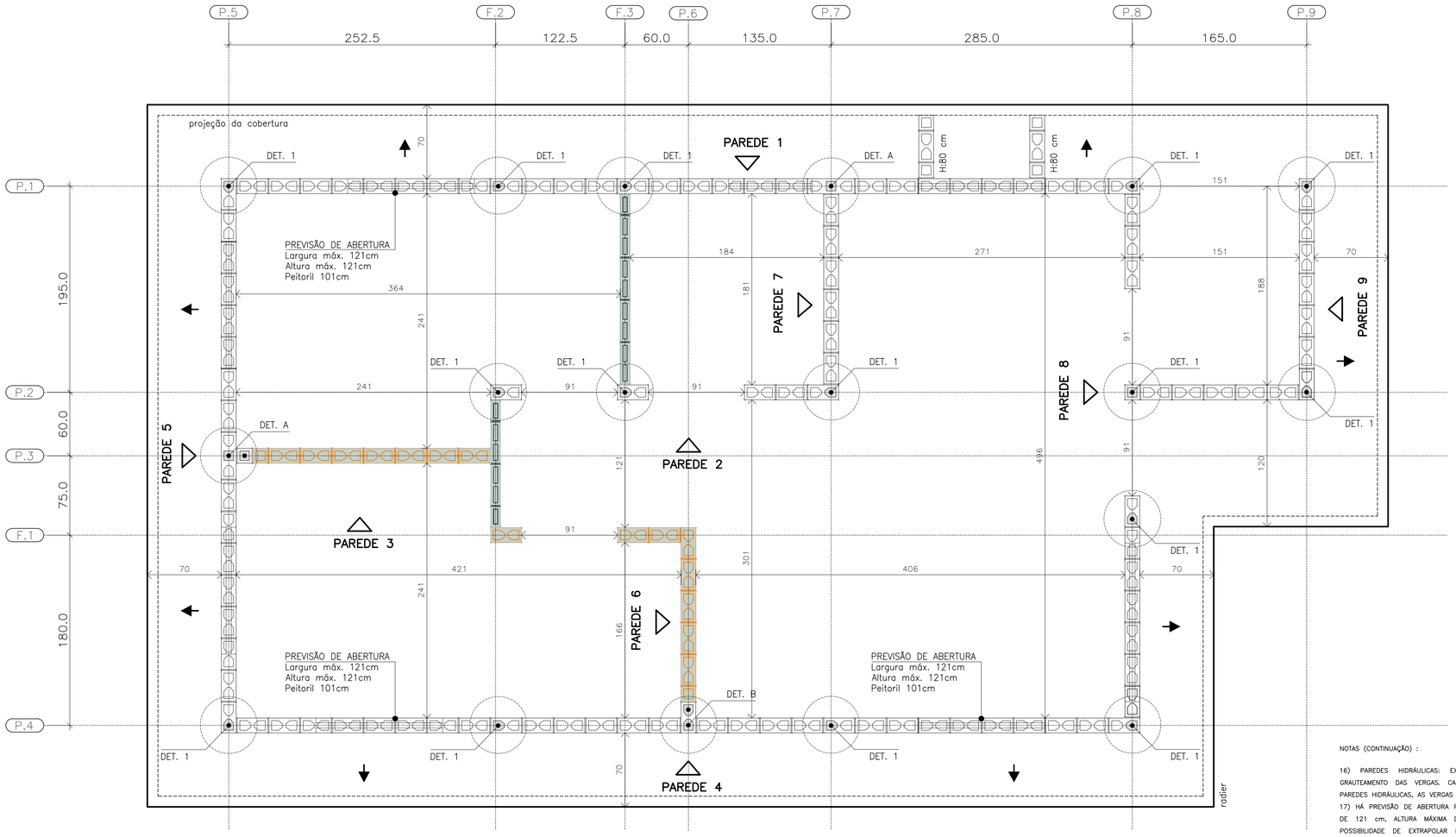
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

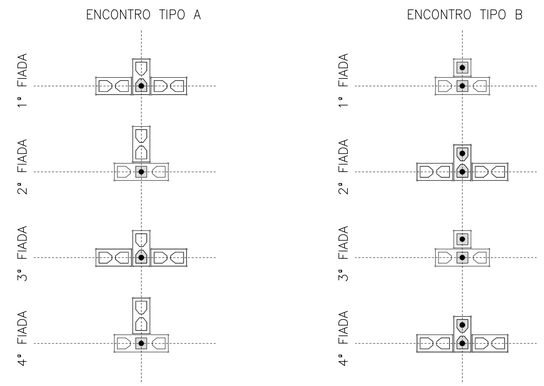
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 2ª FIADA

ESC. 1:25



DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)

BLOCO DE CONCRETO 14x19x44 (B44)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM GRAUTE EM TODA ALTURA

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM GRAUTE ATÉ 80 cm

BLOCO DE CONCRETO 14x19x29 (B29)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

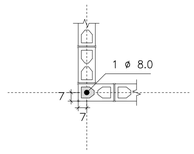
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

PAREDE DE VEDAÇÃO E:14 cm (NÃO ESTRUTURAL)

PAREDE DE VEDAÇÃO E:9 cm (NÃO ESTRUTURAL)

LEGENDA

ESC. 1:25



DETALHE 1
ARMADURA VERTICAL GRAUTE

ESC. 1:25

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS, CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.
18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E-03
19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2024)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 5,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0.5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270-1 E 15.270-2 (2023)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 02/06

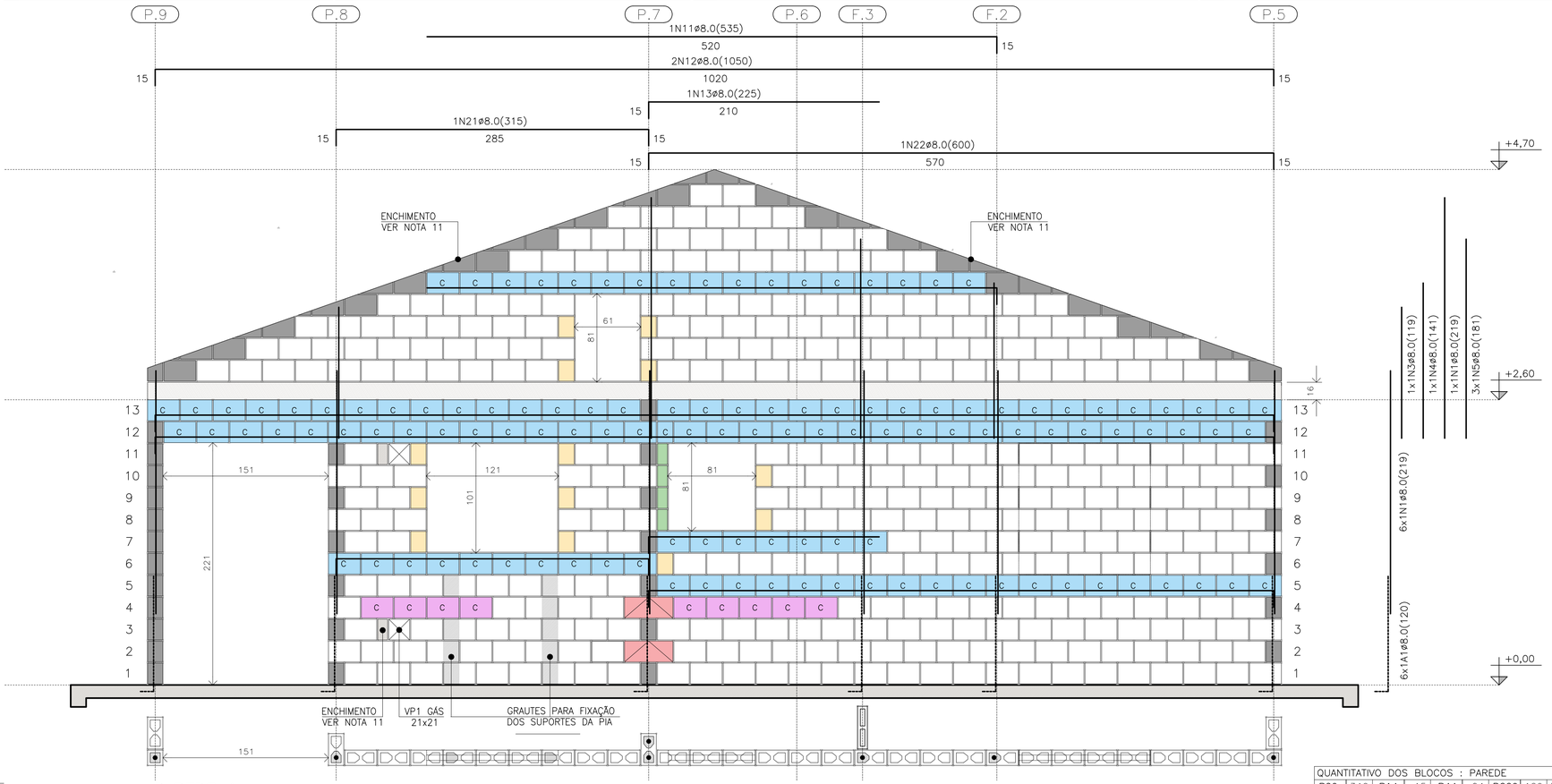
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m)	1:25	NOV/24

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

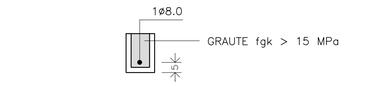
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 | P | E



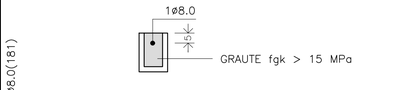
PAREDE 1

ESC. 1:25



DET. DAS CINTAS E VERGAS

ESC. 1:15



DET. DAS CONTRAVERGAS

ESC. 1:15

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.

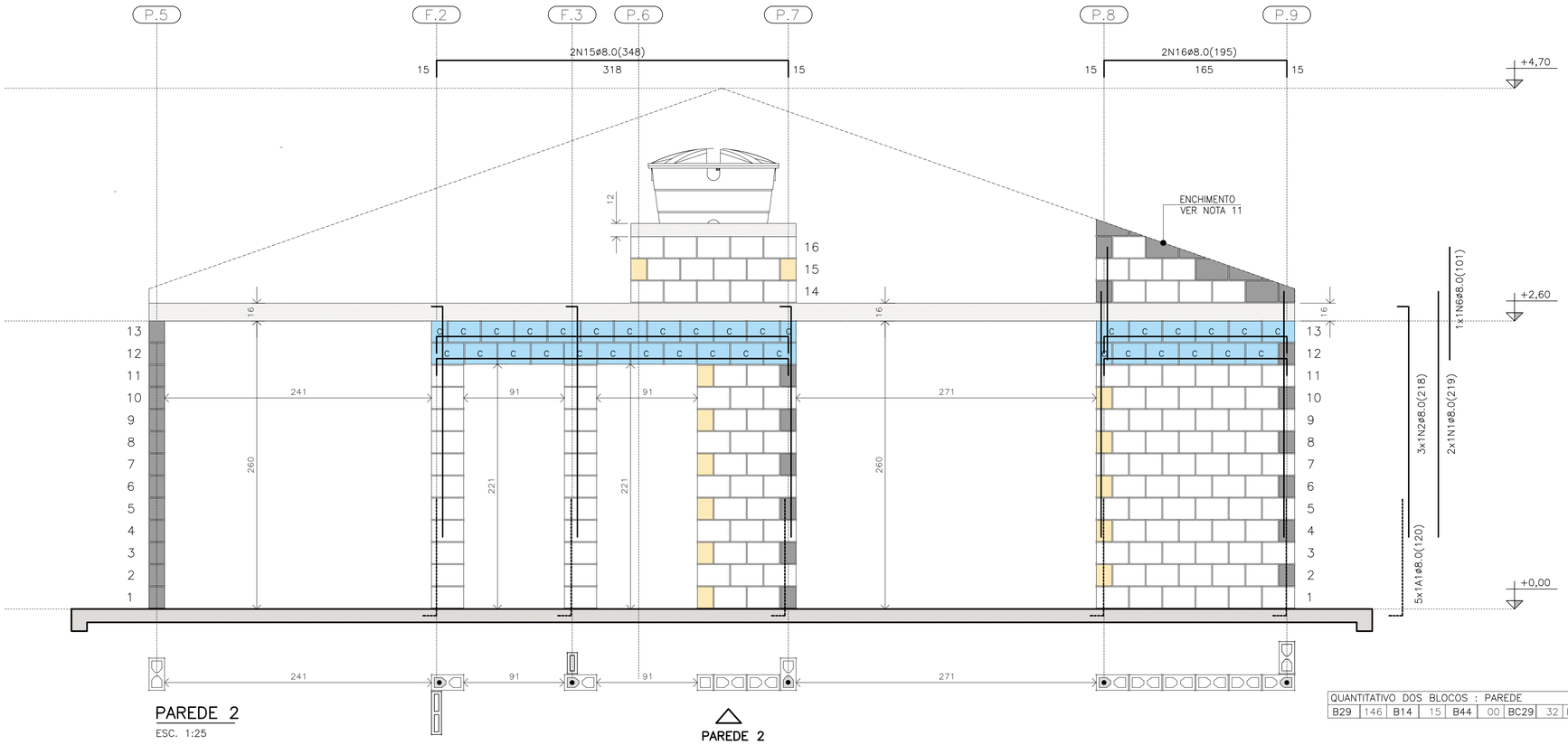
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.

18) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122E-03

19) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

20) VER TABELAS DE AÇO DAS PAREDES NA FOLHA 04/06

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											1
B29	346	B14	15	B44	04	BC29	129	BC14	01	Bc9	04



PAREDE 2

ESC. 1:25

BLOCO ESTRUTURAL 14x19x29

BLOCO ESTRUTURAL 14x19x14

BLOCO ESTRUTURAL 14x19x44

C BLOCO CANALETA 14x19x29 com graute

C BLOCO CANALETA 14x19x29 sem graute

BLOCO CANALETA 14x19x14

BLOCO COMPENSADOR 14x19x9

BLOCO DE CONCRETO DE TOPO

BLOCO CHANFRADO / ENCHIMENTO

LAJE PRÉ FABRICADA E=16 cm

RADIER

LEGENDA

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											2
B29	146	B14	15	B44	00	BC29	32	BC14	13		

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0

ENG°. ROBERTO RACANICCHI – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 – ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2024)
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 5,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
5) OS BLOCOS DE CONCRETO DEVEM ATENDER À NORMA NBR 6136 (2016)
6) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:1.0:5.0 (VOLUME), ESPESSURA 10 mm +/– 3 mm, INCLUSIVE NAS JUNTAS VERTICAIS DO BLOCO
7) TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS COM ARMADURAS VERTICAIS E HORIZONTAIS DEVERÃO SER TOTALMENTE GRAUTEADOS
8) PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
9) ATENTAR-SE PARA AS COMPATIBILIZAÇÕES COM OS PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS
10) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCO TIPO CANALETA CHANFRADOS E PREENCHIDOS COM GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
11) EXECUTAR OS ENCHIMENTOS COM BLOCOS DE CONCRETO CHANFRADOS, TIJOLOS MACIÇOS, GRAUTE OU CONCRETO SIMPLES
12) AS PAREDES DE VEDAÇÃO PODEM SER EXECUTADAS COM QUALQUER ELEMENTO DE VEDAÇÃO, MANTENDO-SE AS ESPESSURAS DE PROJETO E DEVEM SER DIMENSIONADAS, COM AS DEVIDAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS, INCLUSIVE LIGAÇÕES, POR PROFISSIONAL COMPETENTE
13) NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
14) EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
15) CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270-1 E 15.270-2 (2023)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 03/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 1 E 2

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: NOV/24

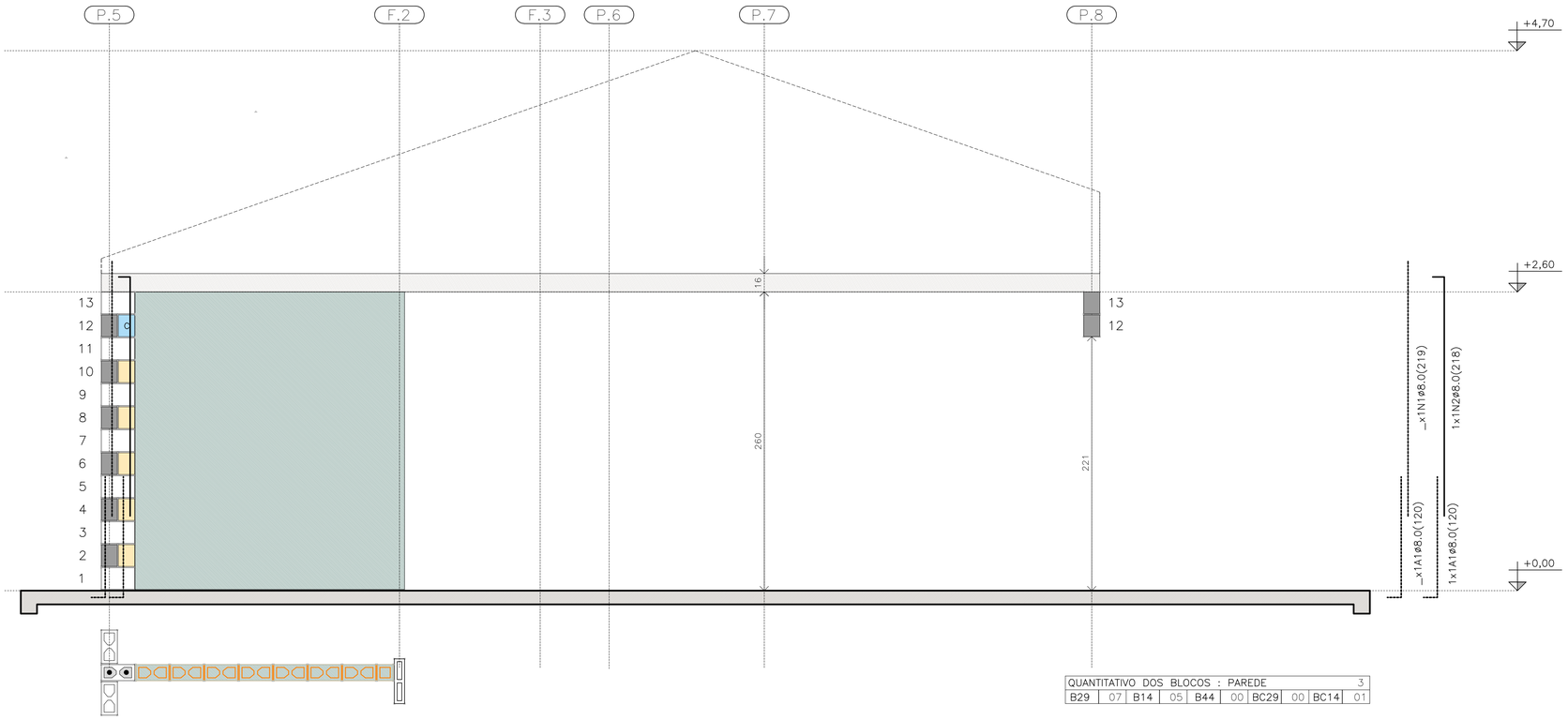
ASSINATURAS
proprietário – CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

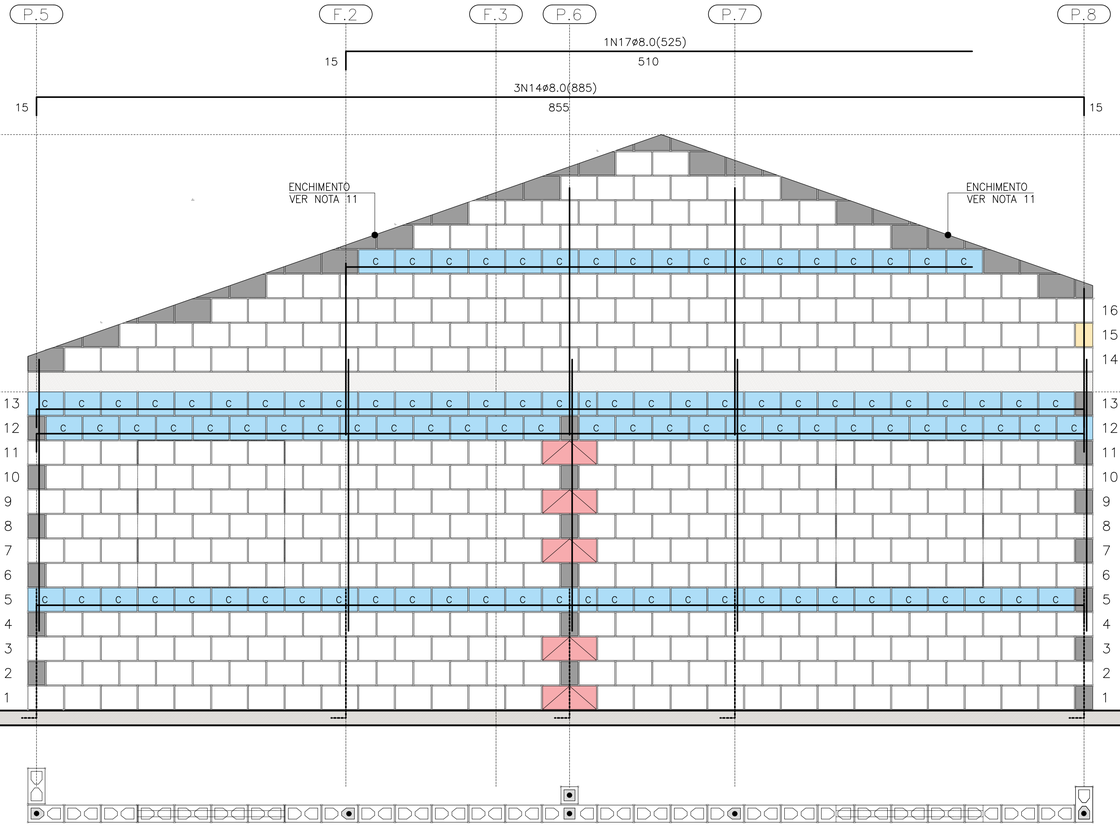


QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										3
B29	07	B14	05	B44	00	BC29	00	BC14	01	

PAREDE 3

ESC. 1:25

PAREDE 3

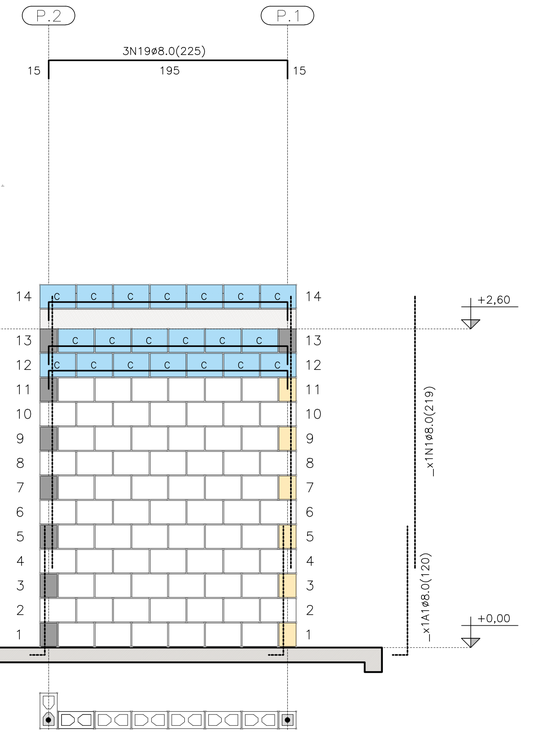


QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										4
B29	405	B14	01	B44	05	BC29	101	BC14	02	

PAREDE 4

ESC. 1:25

PAREDE 4



QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										9
B29	71	B14	6	B44	00	BC29	20	BC14	00	

PAREDE 9

ESC. 1:25

PAREDE 9

TABELA DE AÇO | PAREDES

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8,0	18	219	3942
2	8,0	5	218	1090
3	8,0	3	119	357
4	8,0	2	141	282
5	8,0	1	181	181
6	8,0	1	101	101
11	8,0	1	535	535
12	8,0	2	1050	2100
13	8,0	1	225	225
14	8,0	3	885	2655
15	8,0	2	348	696
16	8,0	2	195	390
17	8,0	1	525	525
18	8,0	6	540	3240
19	8,0	5	225	1125
20	8,0	1	345	345
21	8,0	1	315	315
22	8,0	1	600	600

RESUMO AÇO | PAREDES

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5,0	0,154	0,00	0,00
6,3	0,245	0,00	0,00
8,0	0,395	187,04	73,88
PESO TOTAL		**CA60**	0,00
		CA50	73,88

RESUMO DOS BLOCOS

REF.	DIMENSÕES	QUANT. (unid.)
B29	14x19x29	1263
B14	14x19x14	89
B44	14x19x44	14
BC29	14x19x29	395
BC14	14x19x14	23
Bc9	14x19x4	4

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

VER NOTAS 1 A 19 NA FOLHA 03/06
VER DETALHES DAS VERGAS E CONTRAVERGAS NA FOLHA 03/06
VER LEGENDAS NA FOLHA 03/06

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | AREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 04/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 3, 4 E 9

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m)	1:25	NOV/24

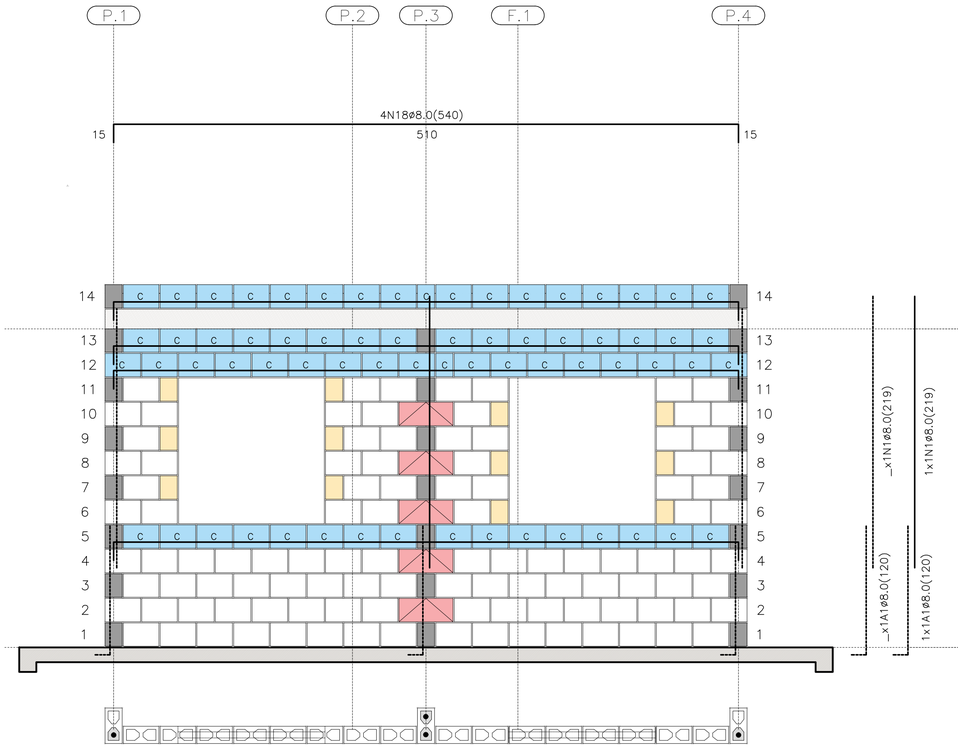
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E

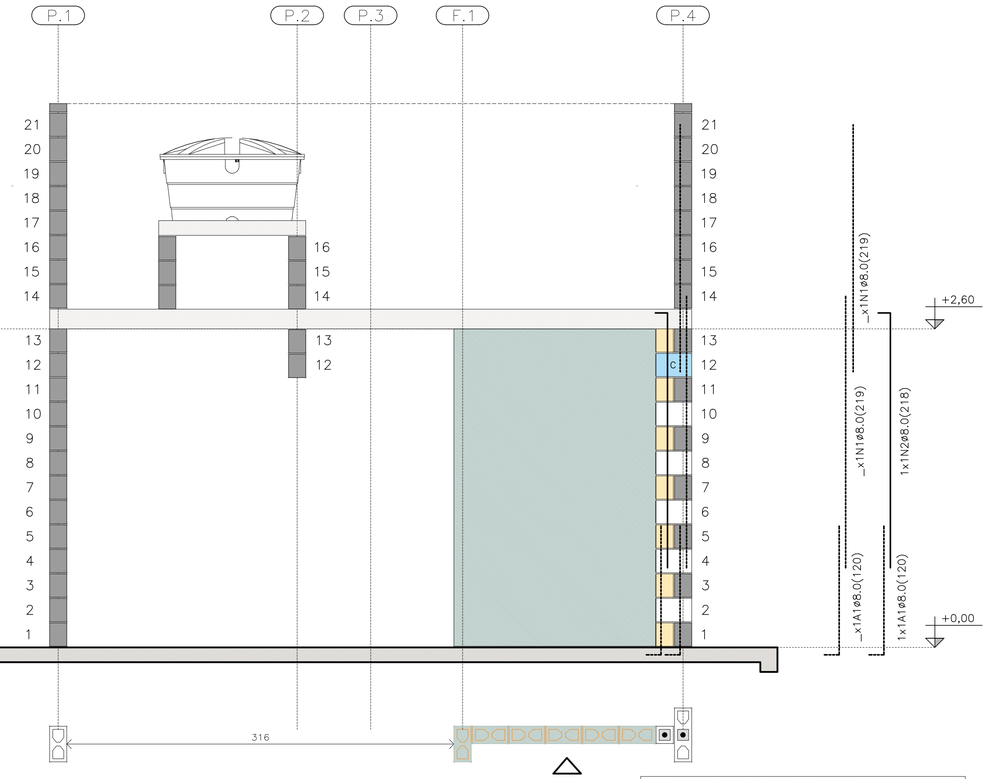


PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

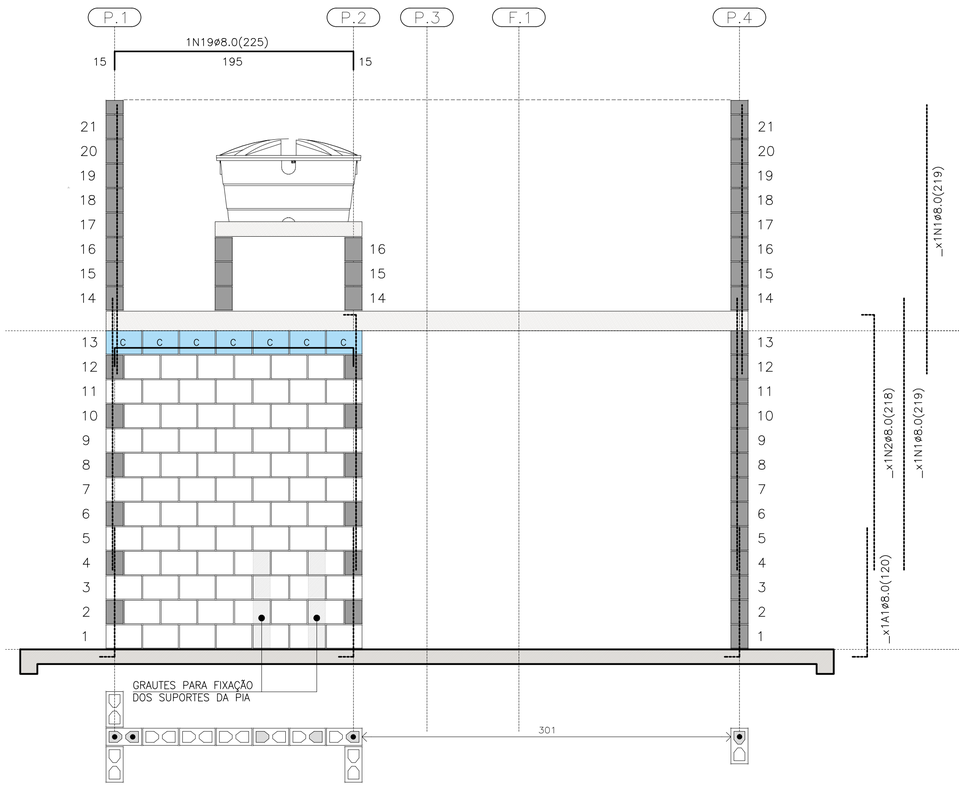


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

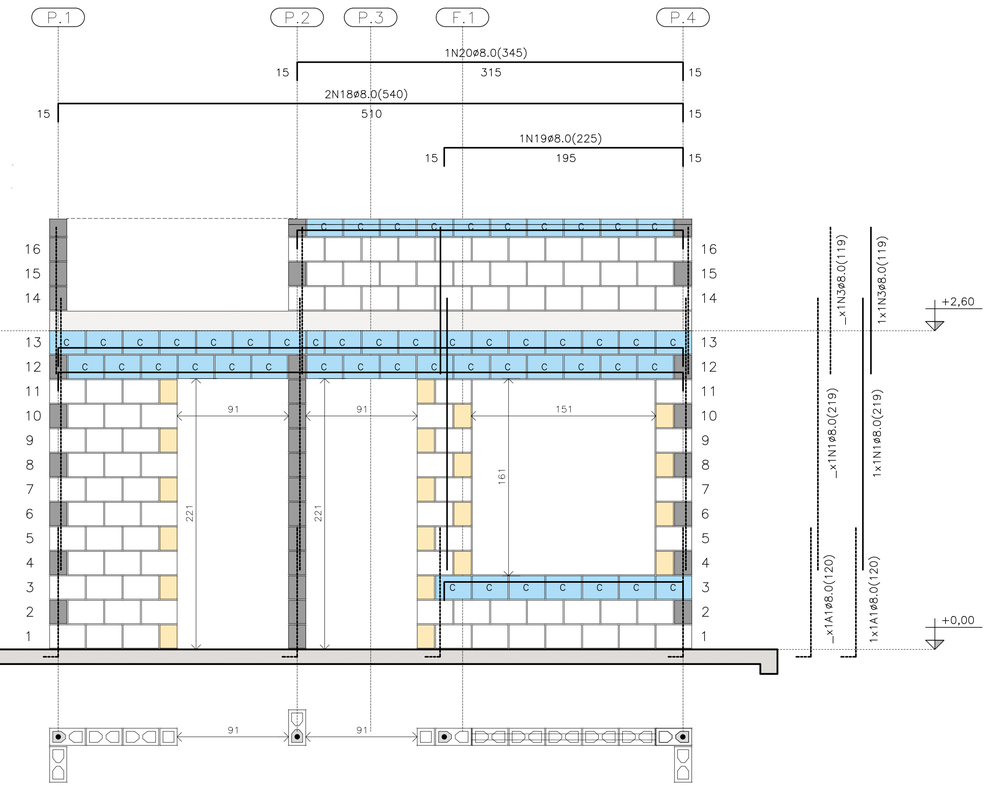


PAREDE 7

ESC. 1:25

PAREDE 7

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									7
B29	78	B14	00	B44	00	BC29	07	BC14	00



PAREDE 8

ESC. 1:25

PAREDE 8

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									8
B29	91	B14	20	B44	00	BC29	40	BC14	04

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

VER NOTAS 1 A 19 NA FOLHA 03/06
VER DETALHES DAS VERGAS E CONTRAVERGAS NA FOLHA 03/06
VER LEGENDAS NA FOLHA 03/06
VER TABELAS DE AÇO DAS PAREDES NA FOLHA 04/06

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO DA FERRAGEM DA PAREDE 8	01	JAN/2025	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel:2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 05/06

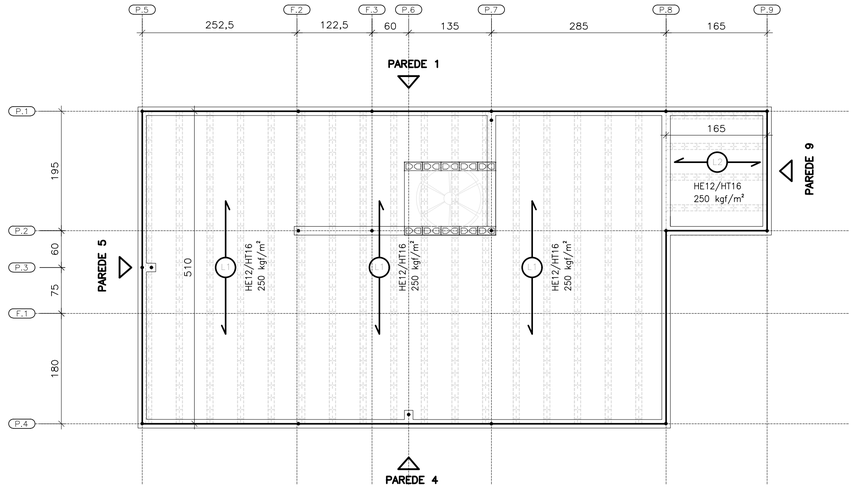
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 5 A 8

ESCALA GRÁFICA (0 0.25 0.50 0.75 (m)) | ESCALA NOMINAL 1:25 | DATA JAN/25

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

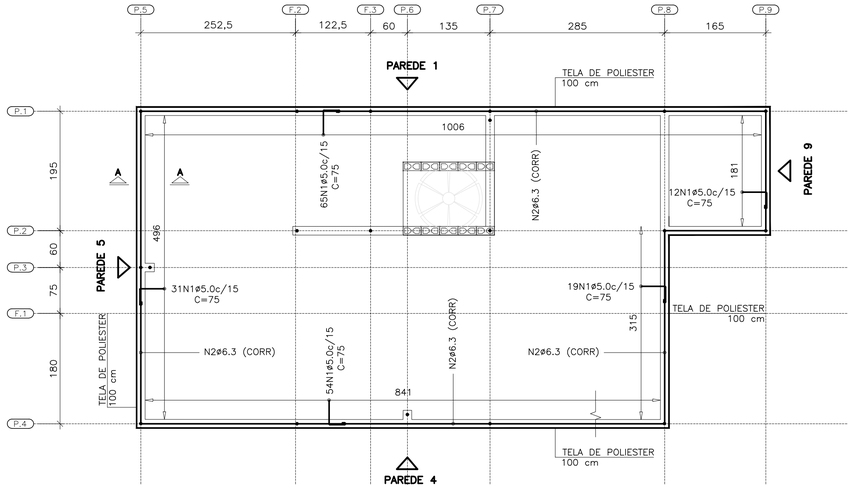
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



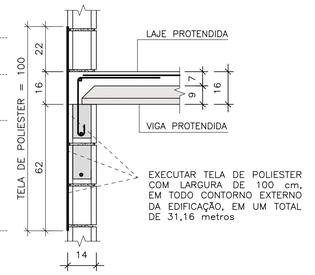
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



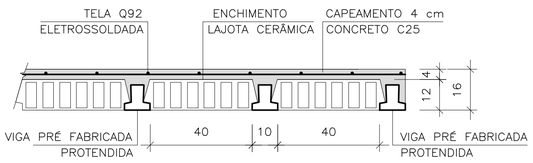
ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50



TELA DE POLIESTER

ESC. 1:15



LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

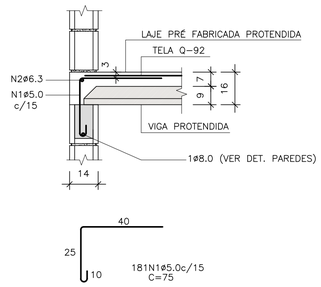
ESC. 1:15

CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS

LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Elemento (designação)	Armaduras Adicionais (cm²) por Treliça
1	510	H12x20x40	PROTENDIDA	3 CORDOALHAS
2	165	H12x20x40	PROTENDIDA	2 CORDOALHAS
3	105	H8x20x30	TR08644	–

AÇÕES MÍNIMAS NAS LAJES PRÉ FABRICADAS

LAJE Painél	Peso Próprio (kgf/m²)	Cobertura (kgf/m²)	Reservatório (kgf/m²)	Ação Variável (kgf/m²)
1	208	200	–	50
2	208	200	–	50
3	200	–	700	–



CORTE A-A

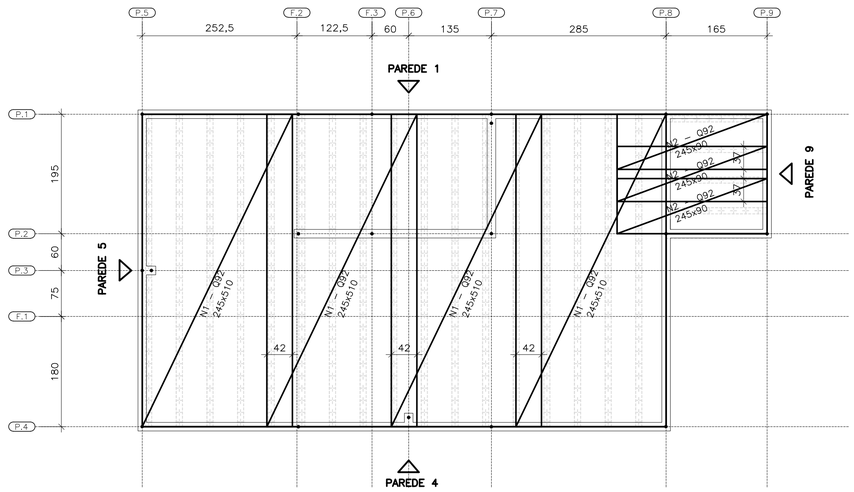
ESC. 1:15

LISTA DE AÇO – LAJE

N	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	5,0	181	75	13575
2	6,3	1	CORR	3120

RESUMO GERAL– LAJE

AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64

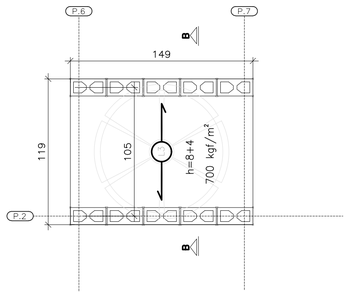


FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

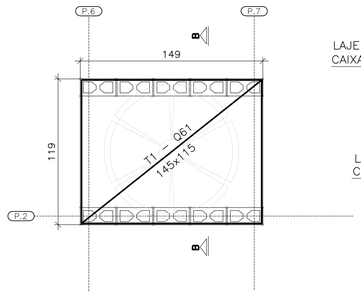
ÁREA | PESO TELAS (Q-92)

N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	4	2,45 x 5,10	12,49	49,98
N2	3	2,45 x 0,90	2,20	6,62
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		56,60
		PESO (kg)		83,76



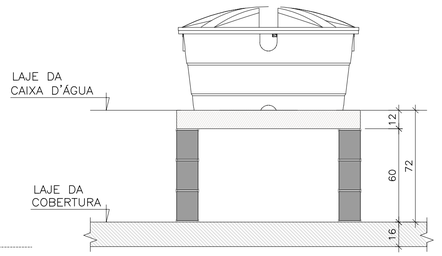
ÁREA | PESO TELAS (Q-61)

N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		1,67
		PESO (kg)		1,62



FORMAS DA LAJE PRÉ-FABRICADA – TRELIÇADA RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25



CORTE B-B RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
2) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
3) AÇO CA-50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2024)
4) TRELIÇA SOLDADA PARA LAJE PRÉ FABRICADA, AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
5) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
6) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETRO
7) LAJE
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS LAJES : 2,0 cm
4) ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO – BLOCO DE CONCRETO
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk) ≥ 4,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA OCO (fpk) ≥ 3,2MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO PRISMA CHEIO (fpk) ≥ 6,4MPa
– RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa) ≥ 5,0 MPa
– RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO GRAUTE (fgk) ≥ 15,0 MPa
9) DIREÇÃO OBRIGATÓRIA DE MONTAGEM DA LAJE PRÉ FABRICADA PROTENDIDA
10) AS AÇÕES (CARGAS) DE PROJETO FORAM CALCULADAS CONSIDERANDO RESERVATÓRIO DE 500 LITROS E ESTRUTURA DA COBERTURA CONFORME INDICADO NO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA
11) O FORNECEDOR DA LAJE DEVERÁ CONFIRMAR O PROJETO DE DETALHAMENTO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA), ACOMPANHADO DA ART, CONSIDERAR:
– AÇÃO VARIÁVEL PREVISTA: 50 kgf/m², EM TODA ÁREA DE LAJE
– AÇÕES PERMANENTES E VARIÁVEIS PROVIDAS DOS APOIOS DA COBERTURA, EM ESTRUTURAS DE AÇO, NAS LAJES, DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO E CONSIDERAR NO MÍNIMO 200 kgf/m²
– DEVERÃO SER COLOCADAS ARMADURAS TRANSVERSAIS, ARMADURA COMPLEMENTAR DE DISTRIBUIÇÃO NA CAPA DE CONCRETO NAS DUAS DIREÇÕES COM SEÇÃO MÍNIMA DE 0,60 cm²/m (CA60) : TELA SOLDADA Q61 PARA A LAJE DO RESERVATÓRIO COM ESPESSURA DE 12 cm E Q92 PARA A LAJE PROTENDIDADE COM ESPESSURA DE 16 cm
12) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TI22E–03
13) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO: ESTRUTURAS | ÁREA | FOLHA: EST 06/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

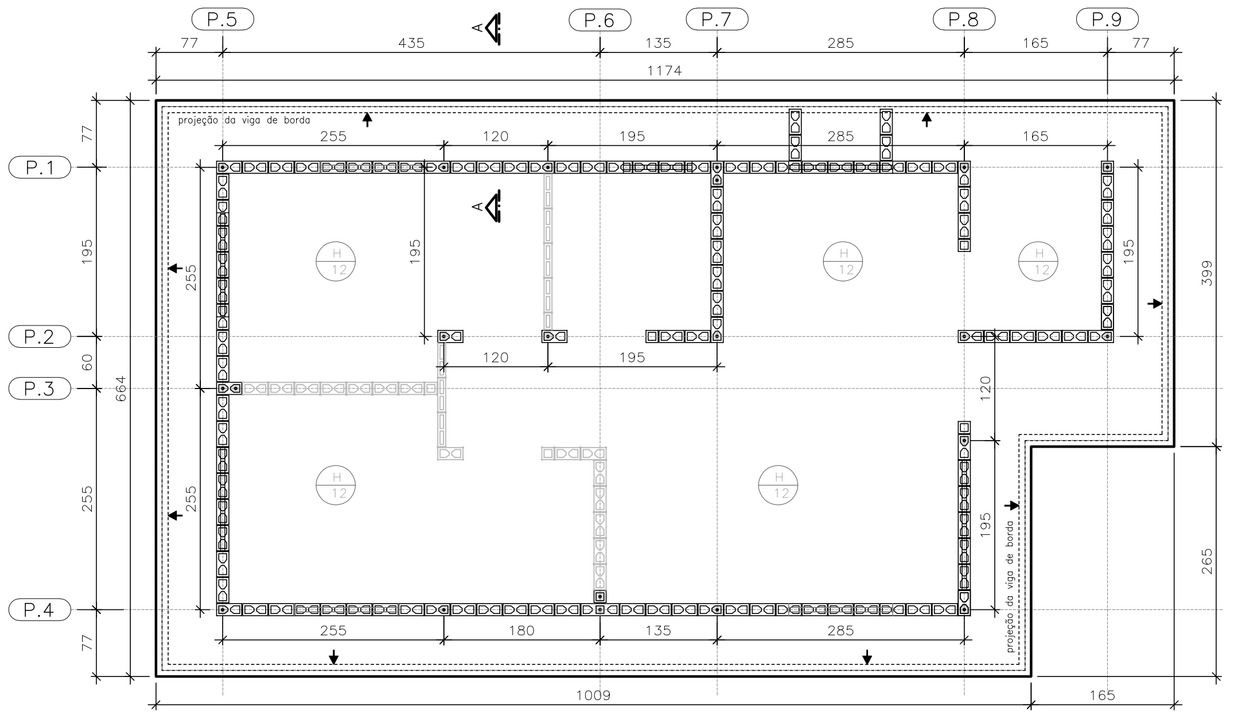
ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: NOV/24

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

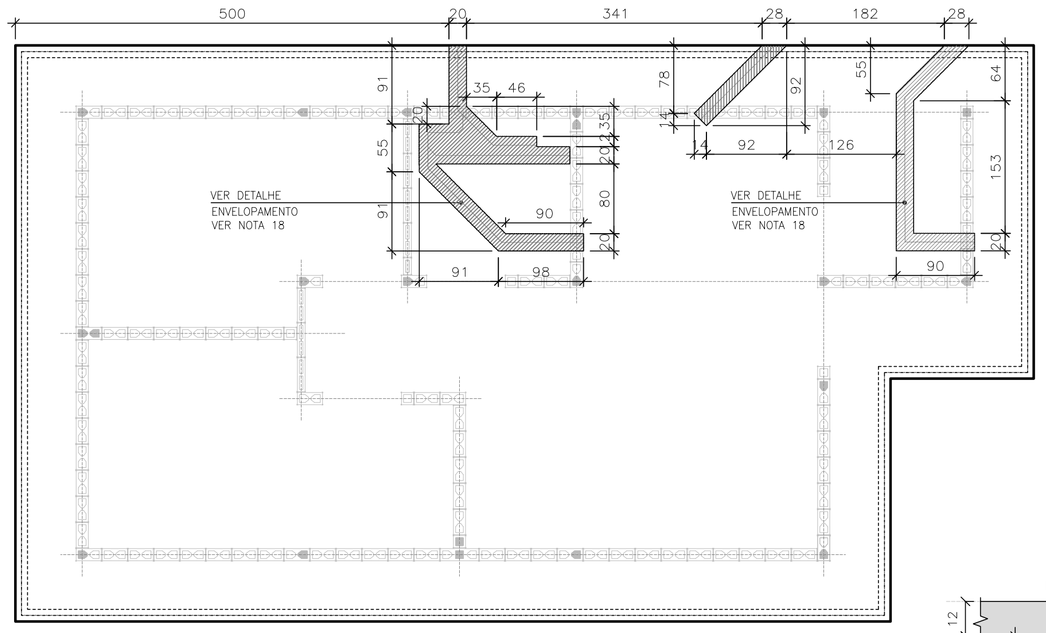
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



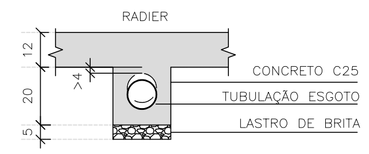
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



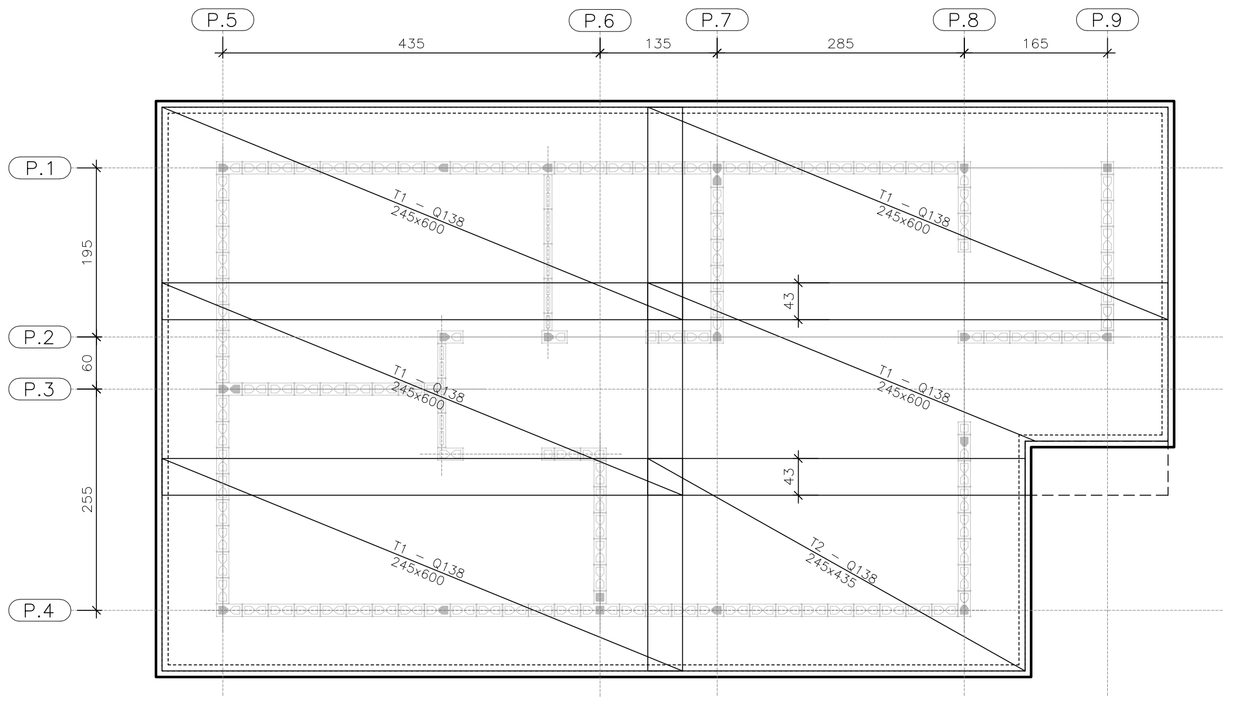
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50



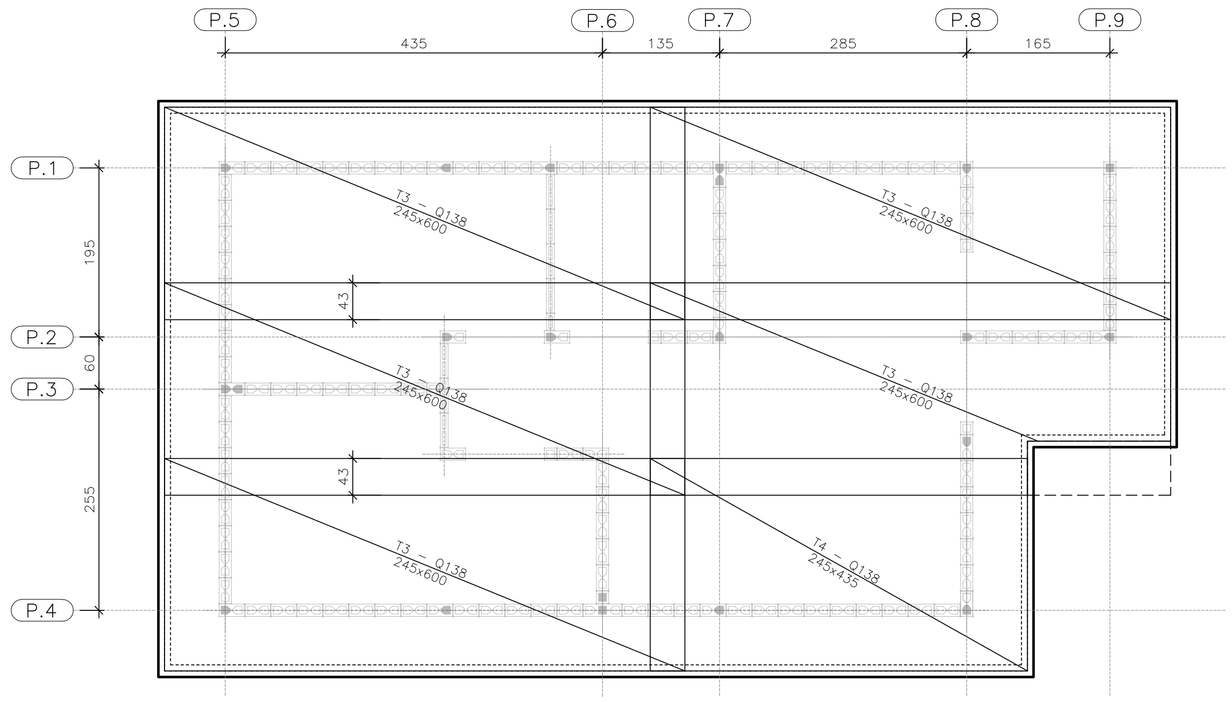
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



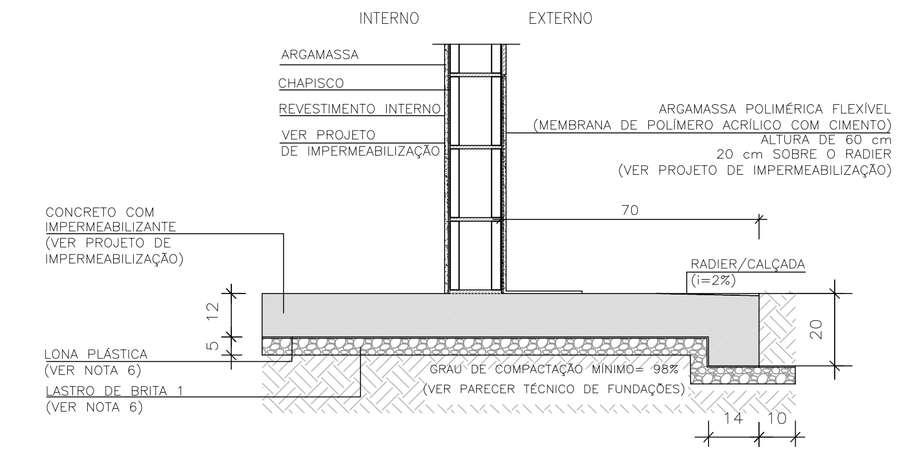
ARMADURAS PRINCIPAIS INFERIORES

ESC. 1:50



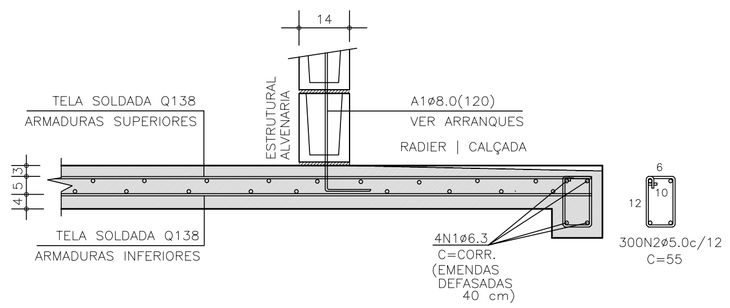
ARMADURAS PRINCIPAIS SUPERIORES

ESC. 1:50



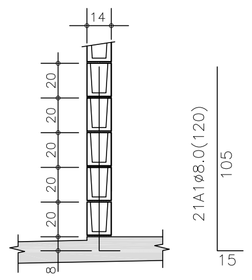
CORTE A–A

ESC. 1:15



CORTE A–A | ARMADURAS

ESC. 1:15



DETALHE TÍPICO ARRANQUES

ESC. 1:25

TABELA DE AÇO | RADIER

–	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
A1	8,0	21	120	2520
N1	6,3	4	CORR	14960
N2	5,0	300	55	16500

RESUMO AÇO | RADIER

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5,0	0,154	165,00	25,41
6,3	0,245	149,60	36,65
8,0	0,395	25,20	9,95
PESO TOTAL		CA60	25,41
		CA50	44,42

ÁREA | PESO TELAS (Q–138) (INFERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	5	2,45 x 6,00	14,70	73,50
T2	1	2,45 x 4,35	10,66	10,66
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		84,16
		PESO (kg)		185,15

ÁREA | PESO TELAS (Q–138) (SUPERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T3	5	2,45 x 6,00	14,70	73,50
T4	1	2,45 x 4,35	10,66	10,66
TOTAL CA60		ÁREA (m²)		84,16
		PESO (kg)		185,15

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879–1
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222–5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445–0

ENG°. ROBERTO RACANICCHI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA 5060540918 — ART 28027230230629925

NOTAS :

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3) TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 30 kPa
4) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 60 kPa
5) COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6) LASTRO DE BRITA N° 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7) AÇO CA–50 fyk ≥ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ≥ 600 MPa. AS ARMADURAS DEVEM ATENDER À NORMA ESPECÍFICA, NBR 7480 (2024)
8) TELA SOLDADA, EM AÇO CA60 (fyk ≥ 600 MPa)
9) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25
– CONCRETO ESTRUTURAS fck ≥ 25 MPa
– CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO : 300 kgf/m3
– FATOR ÁGUA/CIMENTO < 0,60
– MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
– DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS DAS VIGAS : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS SUPERIORES DO RADIER : 3,0 cm
– COBRIMENTO DAS ARMADURAS INFERIORES DO RADIER : 4,0 cm
10) PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
11) QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
15) VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16) NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17) CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2,5 tf/m DE PAREDE E 0,15 tf/m² DE PISO
18) EXECUTAR A ESCAVAÇÃO SOB O RADIER, COM LARGURA E PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 20 cm E EXECUTAR BASE DE BRITA COMO INDICADO PARA O RADIER. APÓS EXECUÇÃO DAS TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, FAZER O LANÇAMENTO DO CONCRETO C25 (NOTA 9) DE FORMA QUE TODAS AS ABERTURAS SEJAM PREENCHIDAS.
19) ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15.575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA T122E–03

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 02/02

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
CASA ISOLADA

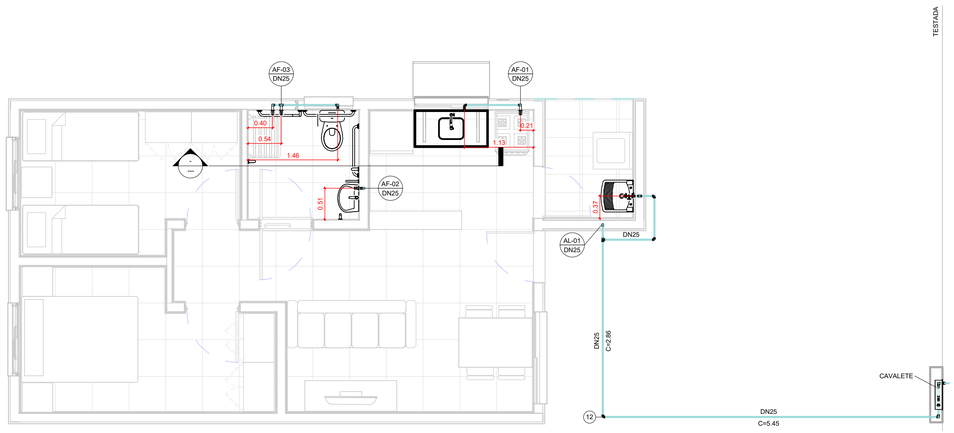
ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: NOV/24

ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

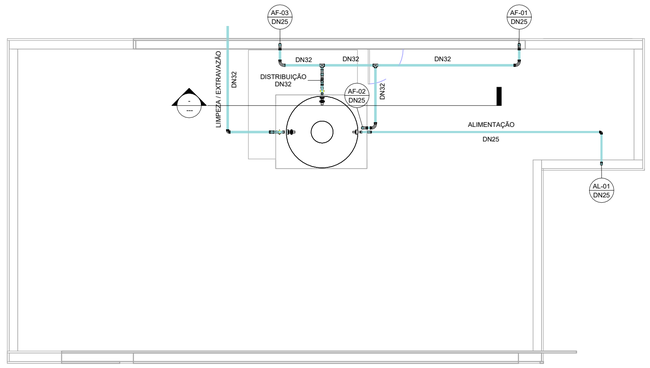
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



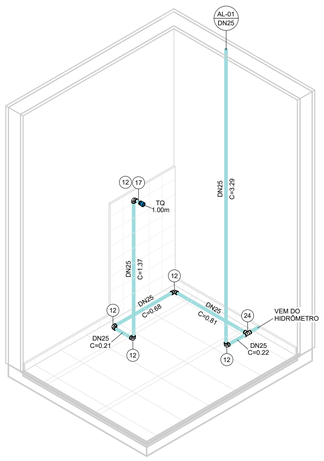
TÉRREO

1 : 50

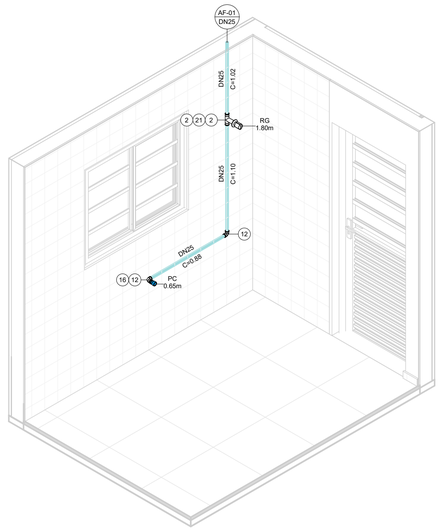


COBERTURA

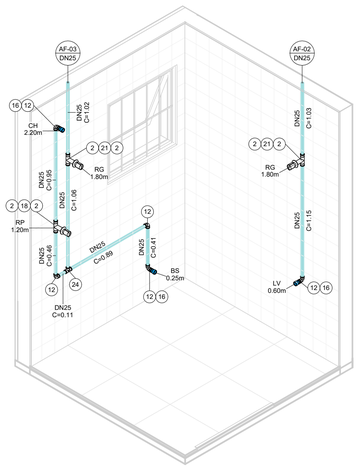
1 : 50



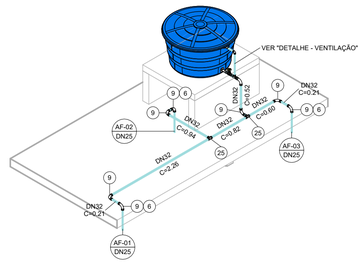
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



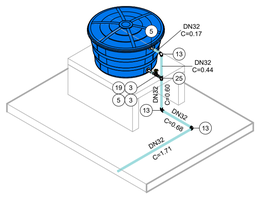
ISOMÉTRICO - COZINHA



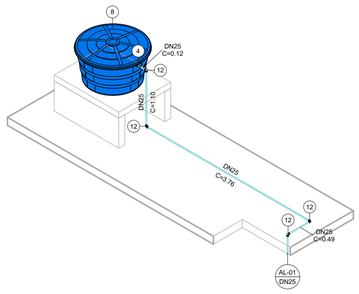
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



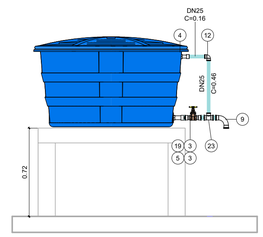
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



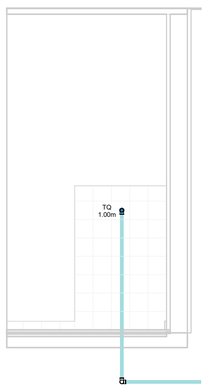
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



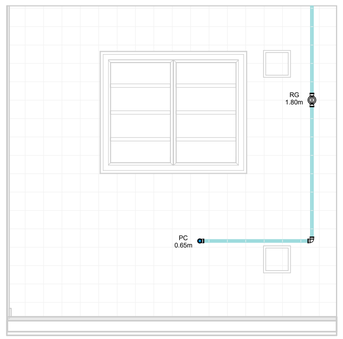
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



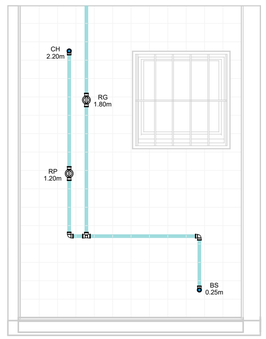
DETALHE - VENTILAÇÃO



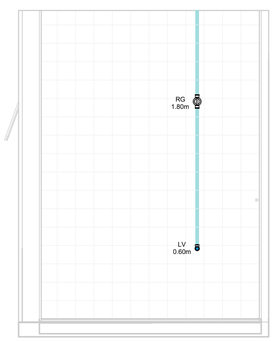
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



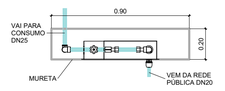
VISTA - COZINHA



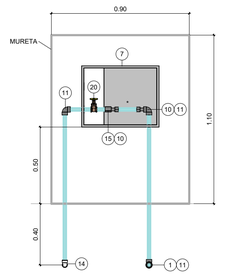
VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO



CAVALETE - PLANTA



*Espaço para hidrômetro.

CAVALETE - ELEVAÇÃO

AF - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador Compressão RF RB 20 x 3/4"	1
2	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	8
3	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	4
4	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d ´Água 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	2
5	Adaptador Soldável Longo com Flanges Livres para Caixa d ´Água 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria	3
6	Bucha de Redução Soldável Curta 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	3
7	Caixa UMA - Padrão Sabesp	1
8	Cj Corpo/Tampa Caixa d´Água 500 litros RT, Água Fria	1
9	Curva 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	8
10	Extremidade com Rosca e Bucha de Latão para Hidrômetro em PVC 3/4"	2
11	Joelho 90° Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	3
12	Joelho 90° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	18
13	Joelho 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3
14	Joelho 90° Soldável com Rosca 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
15	Luva de Correr Roscável 3/4", PVC Branco, Água Fria	1
16	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 1/2", PVC Marrom, Água Fria	4
17	Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria	1
18	Registro de Chuveiro PVC Cromado 25mm	1
19	Registro de gaveta ABNT saneamento 1"	2
20	Registro de gaveta ABNT saneamento 3/4"	1
21	Registro de Gaveta PVC Cromado 3/4"	3
22	Torneira Bóia para Caixa d´Água 3/4", Água Fria	1
23	Tê de Redução Soldável 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria	1
24	Tê Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria	2
25	Tê Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria	3

AF - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 3/4" Roscável	2.37
Tubo PVC 25mm Soldável	31.28
Tubo PVC 32mm Soldável	9.03

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

AL-nn / DNxx — PRUMADA DE ALIMENTAÇÃO ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

AF-nn / DNxx — PRUMADA DE ÁGUA FRIA
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
CH = CHUVEIRO
PC = PIA DA COZINHA
RG = REGISTRO GAVETA
RP = REGISTRO DE PRESSÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - A CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SE APOIAR EM BASE PLANA;

3 - OS MATERIAIS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

4 - DEPENDENDO DA QUALIDADE DA ÁGUA, PODERÁ SER NECESSÁRIO A INSTALAÇÃO DE FILTRO ANTES DA ENTRADA DO RESERVATÓRIO;

5 - NAS INSTALAÇÕES HORIZONTAIS DA COBERTURA, APOIAR AS TUBULAÇÕES SOBRE TIJOLOS OU BLOCOS A CADA 1 METRO E ABAIXO DAS CONEXÕES;

6 - NAS UNIDADES PCD OS REGISTROS DE PRESSÃO DEVERÃO SER INSTALADOS A 1,00m DO PISO ACABADO;

7 - O MATERIAL DA TUBULAÇÃO DO CAVALETE SERÁ EM PVC ROSCÁVEL;

8 - A ENTRADA DA VENTILAÇÃO NA CAIXA D'ÁGUA DEVERÁ SER EXECUTADA ACIMA DO NÍVEL DA ENTRADA DA ALIMENTAÇÃO;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	01/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA

PAVIMENTO TÉRREO, COBERTURA E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	OUT/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

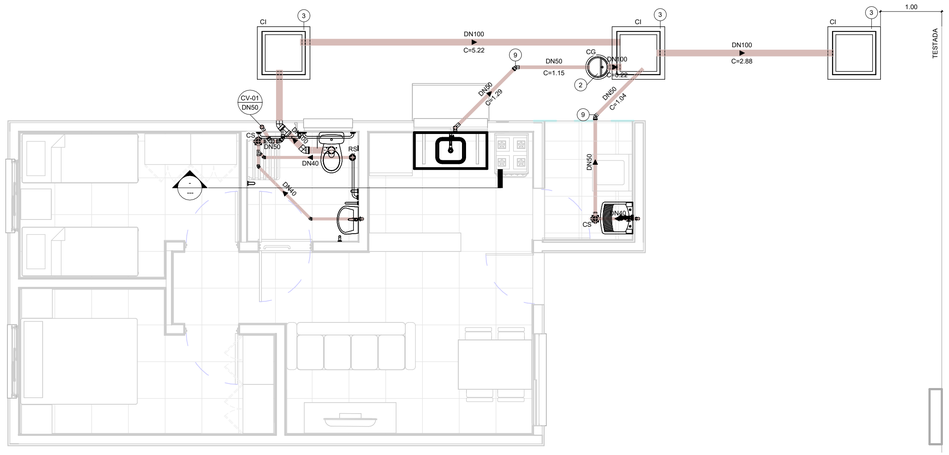
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

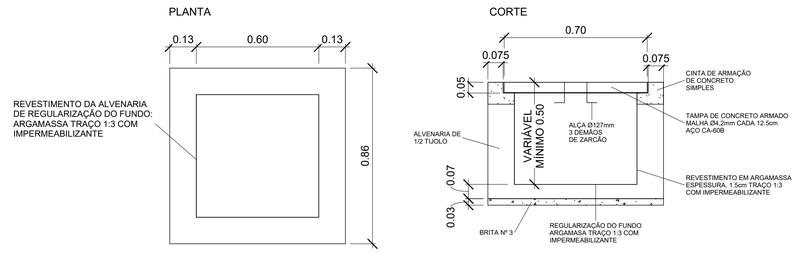
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE



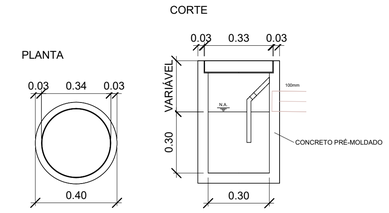
TÉRREO

1 : 50



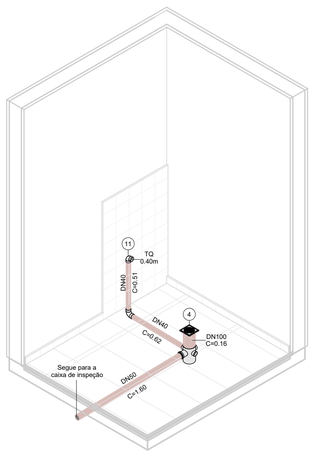
DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15

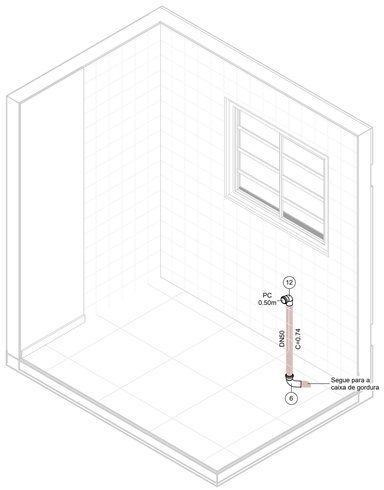


DETALHE - CAIXA DE GORDURA

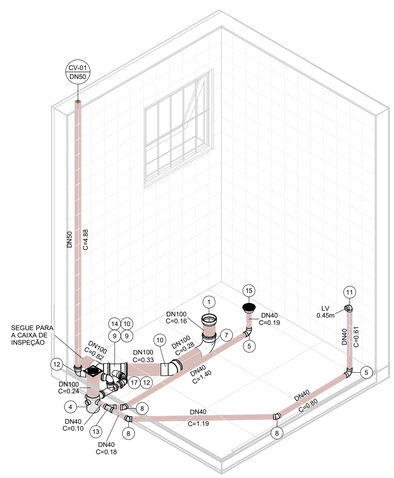
1 : 15



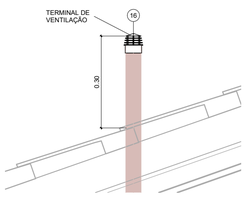
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



ISOMÉTRICO - COZINHA

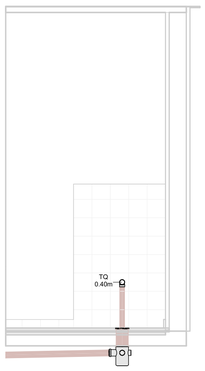


ISOMÉTRICO - BANHEIRO

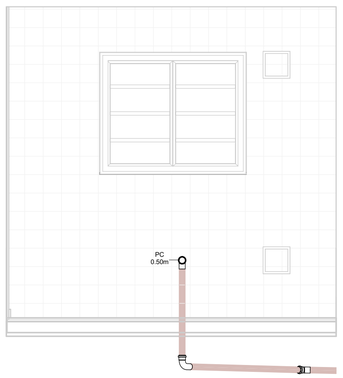


DETAHLE - TERMINAL DE VENTILAÇÃO

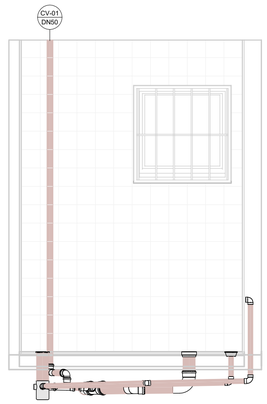
1 : 10



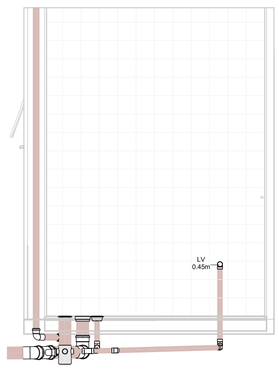
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



VISTA - COZINHA



VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO

ESG - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

N	Descrição	Quant.
1	Adaptador para Saída de Vaso Sanitário 100mm, Esgoto Série Normal	1
2	Caixa de Gordura Pré-Moldada 18L	1
3	Caixa de Inspeção - 600x600x500mm	3
4	Caixa Sifonada Montada com Grelha e Porta Grelha Quadrados Brancos 100 x 150 x 50mm, Esgoto	2
5	Curva 90º Curta 40mm, Esgoto Série Normal	3
6	Curva 90º Curta 50mm, Esgoto Série Normal	1
7	Curva 90º Curta 100mm, Esgoto Série Normal	1
8	Joelho 45º 40mm, Esgoto Série Normal	3
9	Joelho 45º 50mm, Esgoto Série Normal	4
10	Joelho 45º 100mm, Esgoto Série Normal	2
11	Joelho 90º 40mm, Esgoto Série Normal	2
12	Joelho 90º 50mm, Esgoto Série Normal	3
13	Junção Simples 40 x 40mm, Esgoto Série Normal	1
14	Junção Simples 100 x 50mm, Esgoto Série Normal	1
15	Corpo Ralo Cônico - Porta grelha prata e grelha inox redondos 100 x 40mm, Esgoto	1
16	Terminal de Ventilação 50mm, Esgoto Série Normal	1
17	Tê 50 x 50mm, Esgoto Série Normal	1

ESG - TUBOS

Descrição	Compri. (m)
Tubo PVC 40mm, Série Normal	5.66
Tubo PVC 50mm, Série Normal	11.03
Tubo PVC 100mm, Série Normal	10.32

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

CV-nn / DNxx — PRUMADA DE COLUNA DE VENTILAÇÃO
nn - Número da Coluna
xx - Diâmetro Nominal da Coluna

TQ = TANQUE
LV = LAVATÓRIO
BS = BACIA SANITÁRIA
PC = PIA DA COZINHA

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT;

3 - AS DECLIVIDADES DAS TUBULAÇÕES SERÃO EM FUNÇÃO DE SEU DIÂMETRO:
a - IGUAL OU INFERIOR A 75mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 2,0%.
b - IGUAL OU SUPERIOR A 100mm - ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1,0%.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU — Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	02/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

PAVIMENTO TÉRREO E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	OUT/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

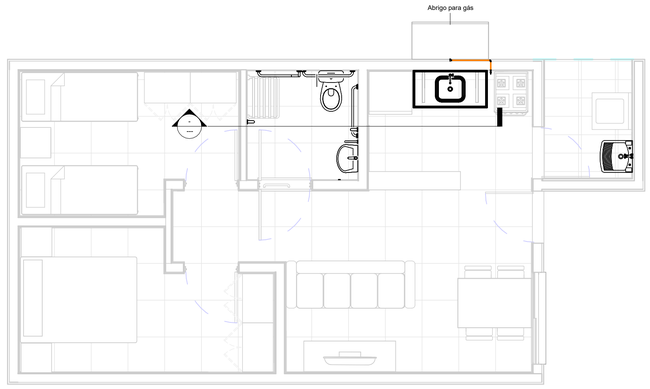
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO

1 : 50

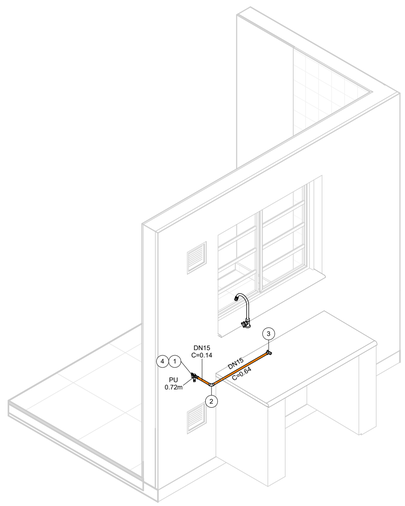
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

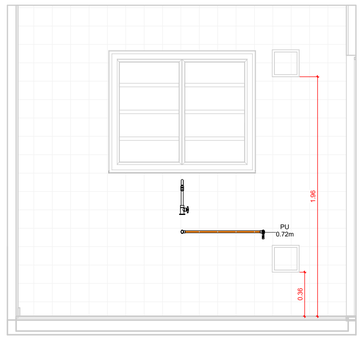
N	Descrição	Quant.
1	Conector Flangeada RF - DN 15mm x 1/2"	1
2	Cotovelo 90º Flangeada - DN 15mm	1
3	Cotovelo 90º Flangeada Base Fixa RF - DN 15mm x 1/2"	1
4	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

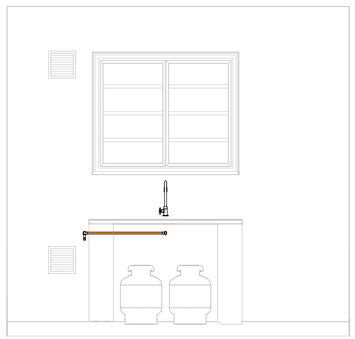
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	0.78



ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



VISTA - COZINHA



VISTA - ABRIGO DE GÁS



DETALHE DA FIXAÇÃO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª. MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA

AUTORES COLABORADORES

ENGº. YOSHIO TAKII — ART: 2802723023062941 9

ENGº. VINÍCIUS DOS ANJOS FREIRE

LEGENDAS / TABELAS

PU = PONTO DE UTILIZAÇÃO

NOTAS:

1 - MEDIDAS EM METROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO;

2 - DUTOS DE CABOS DE ELETRICIDADE DEVEM ESTAR AFASTADOS NO MÍNIMO 0,30m DA TUBULAÇÃO DE GÁS E 0,10m DE OUTRA NATUREZA;

3 - O SISTEMA DE ATERRAMENTO DE PARA-RAIOS DEVERÁ ESTAR AFASTADO NO MÍNIMO 2,00m;

4 - OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;

5 - O COTOVELO 90º BASE FIXA DEVERÁ SER FIXADA DIRETAMENTE NO BLOCO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Urbano

Rua Boa Vista, 170 .São Paulo .Tel. 2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | –03

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	03/03

ASSUNTO

INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL

PAVIMENTO TÉRREO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 1.50(m)	INDICADA	OUT/2024

ASSINATURAS

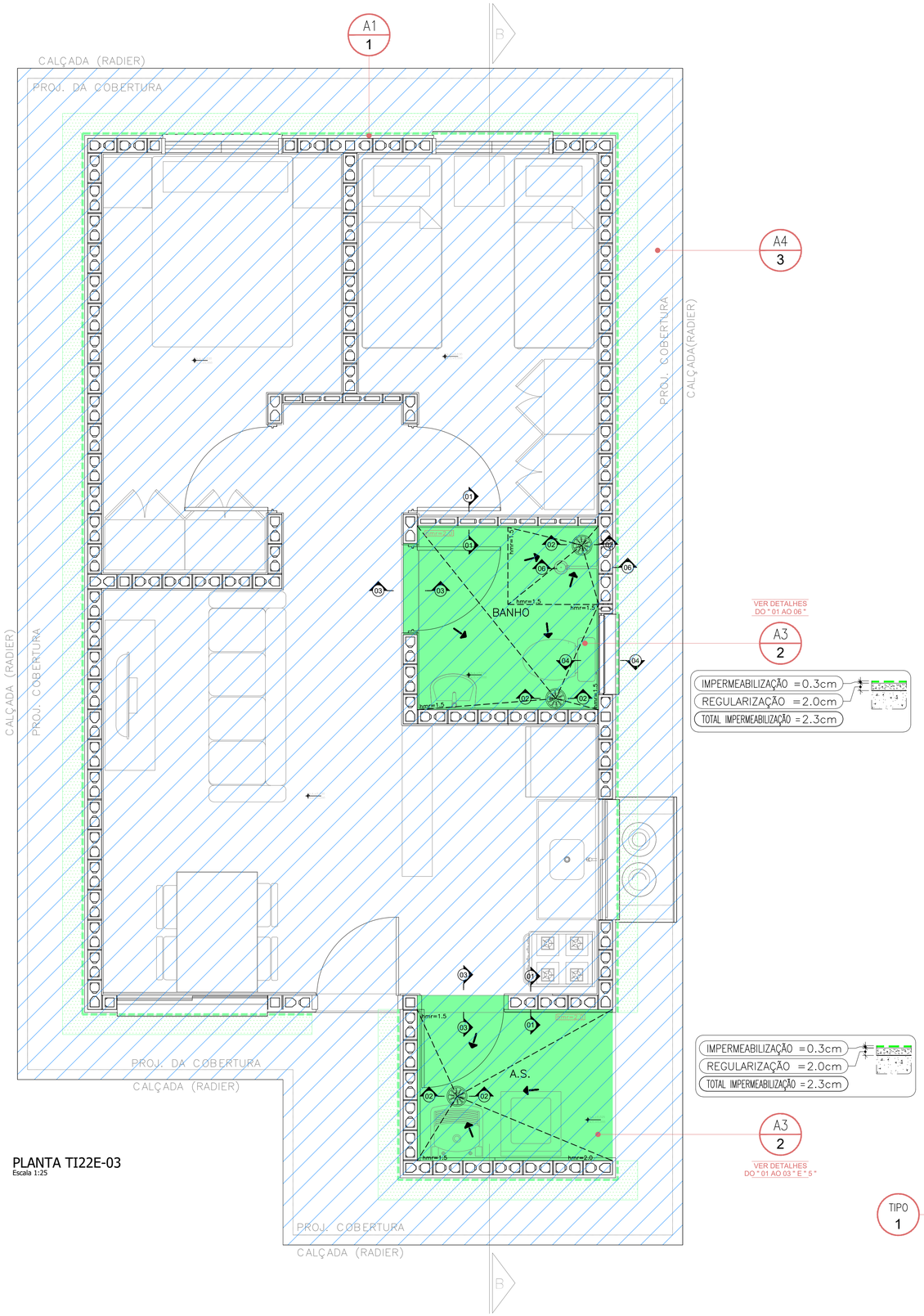
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

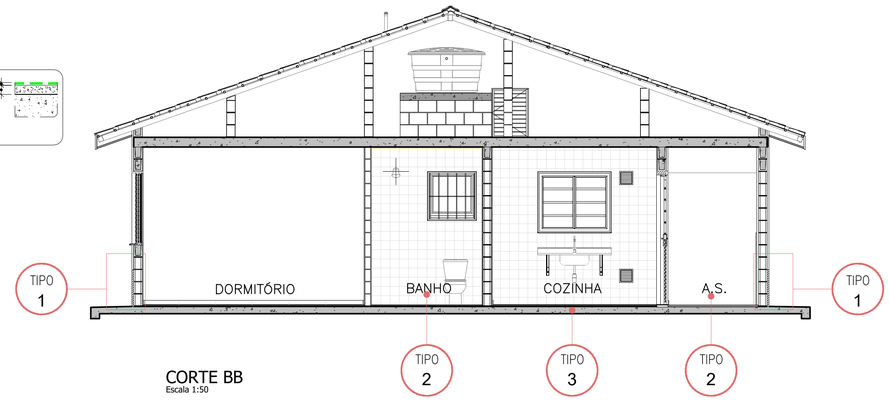
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P | E



PLANTA TI22E-03
Escala 1:25



CORTE BB
Escala 1:50

LEGENDA TIPOS DE IMPERMEABILIZAÇÃO

TIPO DE IMPERMEABILIZAÇÃO 1 - PERÍMETRO UH
MEMBRANA DE POLÍMERO ACRÍLICO COM CIMENTO (ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL)

TIPO DE IMPERMEABILIZAÇÃO 2 - A.S./ BANHO
MEMBRANA DE POLÍMERO ACRÍLICO COM CIMENTO (ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL) + REFORÇO (FITA DE REFORÇO/ TELA DE POLIÉSTER)

TIPO DE IMPERMEABILIZAÇÃO 3 - RADIER
IMPERMEABILIZANTE INCORPORADO NO CONCRETO, ESPECIFICAÇÃO CONFORME PROJETO DE FUNDAÇÕES

LEGENDA

IMP. TIPO | A.P. (m²) | A.R. (m²) | A.T. (m²) | H. (m)
ALTURA DO RODAPÉ
ÁREA TOTAL
ÁREA DO RODAPÉ
ÁREA PLANA
TIPO DE IMPERMEABILIZAÇÃO

REFERÊNCIA
ÁREA A SER IMPERMEABILIZADA/ TIPO DA IMPERMEABILIZAÇÃO

CAIMENTO DA REGULARIZAÇÃO 0,5% ≥ i ≥ 1% .
CAIMENTO DA REGULARIZAÇÃO ≥ 1%.
hmr = ALTURA MÁXIMA DA REGULARIZAÇÃO.
hi = ALTURA INICIAL DA REGULARIZAÇÃO.
- PARA ÁREAS COBERTAS hr = 1,0cm.
- PARA ÁREAS DESCOBERTAS hr = 2,0cm.
- QUANDO DIFERENTE, SERÁ INDICADO EM PLANTA.

TI22E - 03

QUADRO DE ÁREAS IMPERMEABILIZADAS

REFERÊNCIA	ÁREAS IMPERMEABILIZADAS	IMP. TIPO	A.P. (m²)	A.R. (m²)	A.T. (m²)	H. (m)
A1	TRATAMENTO DE PERIFERIA	1	6.05	17.56	23.61	0.60
A2	BANHO	2	3.45	1.67	5.12	0.25
A3	AREA DE SERVIÇO	2	3.07	1.15	4.22	0.25
A4	RADIER	3	73.58	0.00	73.58	0.00

FONTE / DADOS DE BASE
TI22E-03_LISTA 1

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQª. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE
ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA
ARQª. ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI – GESTORA

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENGº. FABIO LUIZ INGARANO – COORDENADOR GERAL
ARQª. CAROLINA MIDORI OSHIRO – COORDENADORA DE PROJETO
ARQª. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

AUTOR DO PROJETO
PROASSP – ENGª VIRGINIA CLEMENCIA PEZZOLO ART 2620241955111

NOTAS :

1 – MEDIDAS EM CENTIMETROS .

2 – AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NOS DESENHOS , DEVERÃO SEMPRE SER UTILIZADAS EM CONJUNTO COM AS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES CORRESPONDENTES .

3 – TODAS AS TUBULAÇÕES E PEÇAS METÁLICAS A RECEBEREM ARREMATES OU IMPERMEABILIZAÇÃO DEVERÃO SER LIXADAS PARA MELHOR ADERÊNCIA DAS MESMAS .

4 – TODAS AS TUBULAÇÕES E CAPTAÇÕES QUE ATRAVESSEM LAJES QUE RECEBERÃO IMPERMEABILIZAÇÃO , DEVERÃO RECEBER CHUMBAMENTO COM GROUT .

5 – NO CASO DE TUBULAÇÕES QUE CORREM SOBRE A LAJE QUE NÃO POSSUÍREM DISTÂNCIA MÍNIMA DE 15cm , DEVERÃO SER COLOCADAS APÓS A EXECUÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO .

6 – TODOS OS CONDUITES DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS,LIGADOS À CAIXAS LOCALIZADAS EM ÁREAS IMPERMEABILIZADAS DEVERÃO ENTRAR POR CIMA OU PELA LATERAL DAS MESMAS , JAMAIS PODENDO TER SUA ENTRADA POR BAIXO .

7 – OS RALOS DEVERÃO ESTAR AFASTADOS DE PAREDES E/OU MURETAS, NO MÍNIMO 20cm , DE MODO A PERMITIR O ARREMATE DA IMPERMEABILIZAÇÃO .

8 – A ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA COM CAIMENTO MÍNIMO DE 1,0% EXCETO ONDE INDICADO EM PROJETO .

9 – OS RALOS SUGERIDOS, DEVERÃO SER CONFIRMADOS JUNTO AO PROJETISTA DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.

10 – AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER CONSIDERADAS COMO DIVISOR DE ÁGUAS.

11 – OS RALOS DEVERÃO ESTAR AFASTADOS MO MINIMO 1,00m DA JUNTA DE DE DILATAÇÃO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO DE DETALHES	R01	JAN/25	MAYARA S.
REVISÃO LEGENDA E TABELA DE ÁREAS	R02	FEV/25	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | 03

TITULO: IMPERMEABILIZAÇÃO | AREA: IMP | FOLHA: 01/02

ASSUNTO
PLANTA TÉRREO

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: FEV/25

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

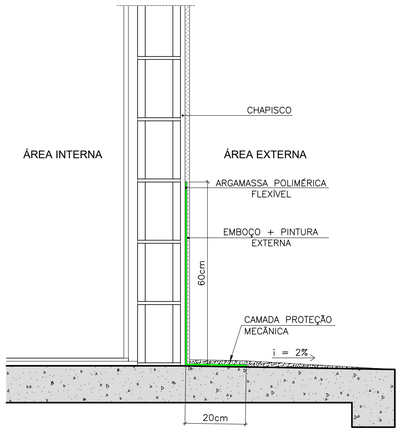
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 1 "

SEM ESCALA

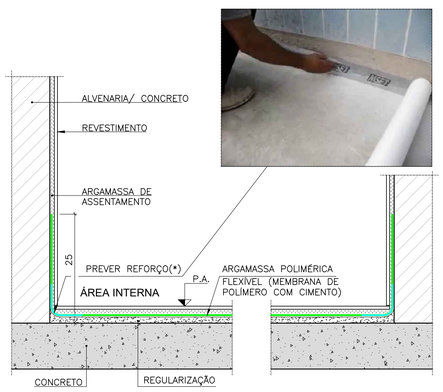
PERÍMETRO



IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "

SEM ESCALA

BANHEIRO/ A.S.



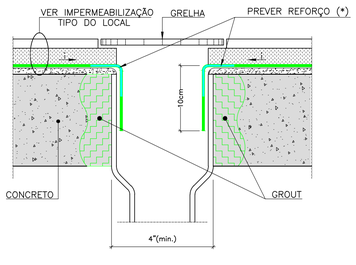
(*) PREVER REFORÇO COM FITA DE REFORÇO/TELA DE POLIÉSTER

DETALHE " 01 " - PISO E RODAPÉ

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "

SEM ESCALA

ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL



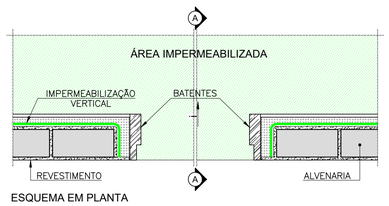
(*) CONFORME ORIENTAÇÃO DO FABRICANTE A SER ADOTADO

DETALHE " 02 " RALO

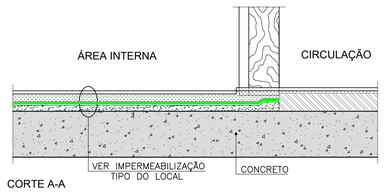
IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "

SEM ESCALA

ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL



ESQUEMA EM PLANTA



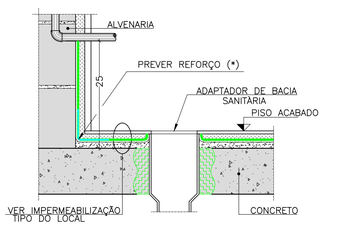
CORTE A-A

DETALHE " 03 " SOLEIRA ÁREAS FRIAS

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "

SEM ESCALA

ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL



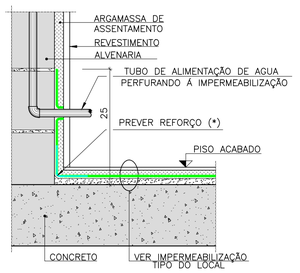
(*) CONFORME ORIENTAÇÃO DO FABRICANTE A SER ADOTADO

DETALHE " 04 " TUBULAÇÃO BACIA SANITÁRIA

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "

SEM ESCALA

ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL



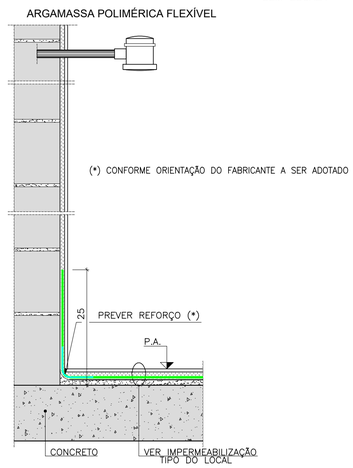
(*) CONFORME ORIENTAÇÃO DO FABRICANTE A SER ADOTADO

DETALHE " 05 " TUBULAÇÃO PERFURANDO A IMPERMEABILIZAÇÃO

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "

SEM ESCALA

ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL

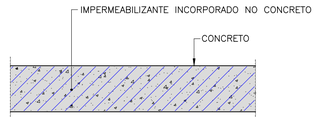


DETALHE " 06 " RODAPÉ ALVENARIA BOX

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 3 "

SEM ESCALA

RADIER



NOTA: NOS ENCONTROS LAJE/ESTRUTURA EM CONCRETO, UTILIZAR JUNTA HIDROEXPANSIVA.

FONTE / DADOS DE BASE
TI22E-03_LISTA 1

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG°. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQ°. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE
ARQ°. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA
ARQ°. ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI – GESTORA

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS

ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – COORDENADOR GERAL
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – COORDENADORA DE PROJETO
ARQ°. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

AUTOR DO PROJETO

PROASSP – ENG° VIRGINIA CLEMENCIA PEZZOLO ART 2620241955111

NOTAS :

1 – MEDIDAS EM CENTIMETROS .

2 – AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NOS DESENHOS , DEVERÃO SEMPRE SER UTILIZADAS EM CONJUNTO COM AS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES CORRESPONDENTES .

3 – TODAS AS TUBULAÇÕES E PEÇAS METÁLICAS A RECEBEREM ARREMATES OU IMPERMEABILIZAÇÃO DEVERÃO SER LIXADAS PARA MELHOR ADERÊNCIA DAS MESMAS .

4 – TODAS AS TUBULAÇÕES E CAPTAÇÕES QUE ATRAVESSEM LAJES QUE RECEBERÃO IMPERMEABILIZAÇÃO , DEVERÃO RECEBER CHUMBAMENTO COM GROUT .

5 – NO CASO DE TUBULAÇÕES QUE CORREM SOBRE A LAJE QUE NÃO POSSUÍREM DISTÂNCIA MÍNIMA DE 15cm , DEVERÃO SER COLOCADAS APÓS A EXECUÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO .

6 – TODOS OS CONDUITES DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS,LIGADOS À CAIXAS LOCALIZADAS EM ÁREAS IMPERMEABILIZADAS DEVERÃO ENTRAR POR CIMA OU PELA LATERAL DAS MESMAS , JAMAIS PODENDO TER SUA ENTRADA POR BAIXO .

7 – OS RALOS DEVERÃO ESTAR AFASTADOS DE PAREDES E/OU MURETAS, NO MÍNIMO 20cm , DE MODO A PERMITIR O ARREMATE DA IMPERMEABILIZAÇÃO .

8 – A ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA COM CAIMENTO MÍNIMO DE 1,0% EXCETO ONDE INDICADO EM PROJETO .

9 – OS RALOS SUGERIDOS, DEVERÃO SER CONFIRMADOS JUNTO AO PROJETISTA DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.

10 – AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER CONSIDERADAS COMO DIVISOR DE ÁGUAS.

11 – OS RALOS DEVERÃO ESTAR AFASTADOS MO MINIMO 1,00m DA JUNTA DE DE DILATAÇÃO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISÃO DE DETALHES	R01	09/01/25	Mayara S.
REVISÃO NUMERAÇÃO TIPOS E DET. IMP. RADIER	R02	FEV/25	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | I | 2 | 2 | E | 03

TITULO | AREA | FOLHA

IMPERMEABILIZAÇÃO | IMP | 02/02

ASSUNTO

PLANTA TÉRREO

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

0 0,5 1,0 1,50 (m) | S/ ESC. | FEV/25

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

Companhia de Desenvolvimento
Habitacional e Urbano
do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 - Sé
CEP 01014-000 - São Paulo / SP
Tel. (011) 2505-2000
www.cdhu.sp.gov.br

TIPOLOGIAS

TG22E-02 - Geminada em desnível

GEMINADA - NÍVEL

GEMINADA - DESNÍVEL DE 40CM

GEMINADA - DESNÍVEL DE 80CM

GEMINADA - DESNÍVEL DE 60CM

TI22E-02 - Isolada encostada na divisa em nível

ISOLADA - SOBRE MA

ISOLADA NA DIVISA OU ENCOSTADA NO MA

TI22E-03 - Isolada no meio do lote em nível

ISOLADA NO MEIO DO LOTE

(SISTEMA FOTOVOLTAICO / COBERTURA 2 ÁGUAS)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LISTA 2

VALIDADE

INÍCIO: JAN/25

TÉRMINO:

Índice Geral

I.INTRODUÇÃO 5

1. Considerações Gerais 7
2. Normas 9
3. Dúvidas 9
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 9
5. Materiais e Equipamentos 10

II. ESPECIFICAÇÕESTÉCNICAS 10

1. Serviços Preliminares 10
1.1. Instalação do Canteiro 10
1.2. Locação de Obra 10
2. Fundações 11
2.1. Laje de Apoio (Radier) 11
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 12
3. Alvenaria de Elevação 13
4. Laje 15
5. Cobertura 16
5.1. Estrutura Metálica 16
5.2. Telhamento 19
5.3. Cumeeira e Beiral 19
6. Revestimento 20

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo: 20

6.1. Revestimento Interno 20
6.2. Revestimento Externo 21
6.3. Condições Gerais 22
7. Pisos 22
7.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 23
7.2. Piso Cerâmico 23
7.3. Soleiras 24
7.4. Piso Externo 24
7.5. Condições Gerais 25
8. Impermeabilização 25

Sistema: Argamassa polimérica flexível bicomponente (Membrana de polímero acrílico com cimento) 25

9. Esquadrias Metálicas 31

9.1. JANELAS 32
9.2. PORTA EXTERNA 33
9.3. ESPECIFICAÇÕES GERAIS 33
10. ESQUADRIAS DE MADEIRA 35
10.1. PORTAS INTERNAS - DORMITÓRIOS 35
11. PINTURA 36
11.1. PAREDES EXTERNAS 36
11.2. PAREDES INTERNAS E FORROS 37
11.3. RUFOS E TABEIRA METÁLICA 38
11.4. CONDIÇÕES GERAIS 38
12. COMPLEMENTOS 39
12.1. SOLEIRAS 39
12.2. PEITORIS 39
12.3. CONDIÇÕES GERAIS 39
13. APARELHOS E METAIS SANITÁRIOS 39
13.1. METAIS 39
13.2. RELAÇÃO DE PEÇAS 40
13.3. CONDIÇÕES GERAIS 40
14. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS 40
14.1. SISTEMA DE ÁGUA FRIA 41
14.2. SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO 43
14.3. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL 45
14.4. RECOMENDAÇÕES GERAIS 46
15. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFONIA E TV A CABO 47
15.1. ENTRADA DE ENERGIA 48
15.2. INSTALAÇÕES DE TELEFONIA E TV A CABO 52
15.3. RECOMENDAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 56
15.4. RECOMENDAÇÕES E MATERIAIS UTILIZADOS - INSTALAÇÃO DE TELEFONE E TV A CABO 59
16. INSTALAÇÕES SISTEMA FOTOVOLTAICO 60

ANEXO I 65

1 INTRODUÇÃO 70
2 FUNDAÇÃO 71
3 ESTRUTURA 71
4 VEDAÇÃO VERTICAL 72

5 VEDAÇÃO HORIZONTAL 75

6 COBERTURA 76

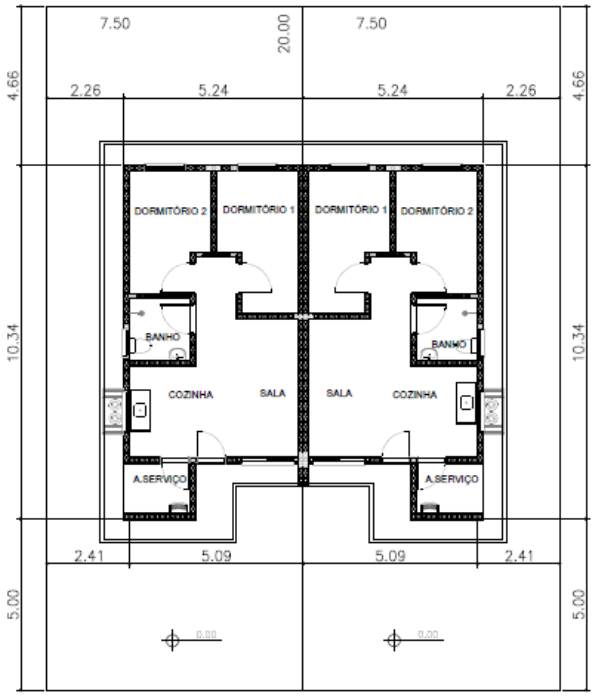
7 INSTALAÇÕES 77

I. Introdução

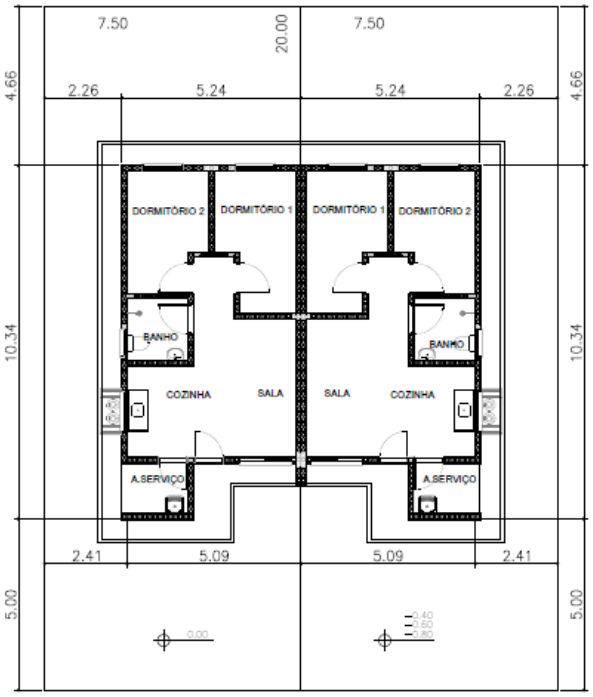
As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura e elétrica com variações nos projetos de hidráulica, estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

- **TG22E-02- Tipologia geminada em nível e desnível de 40cm a 80cm**

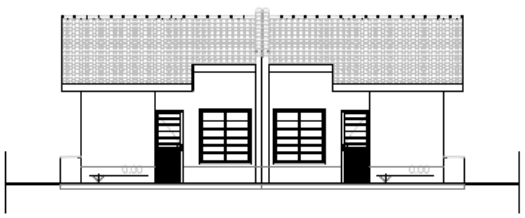
  Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150



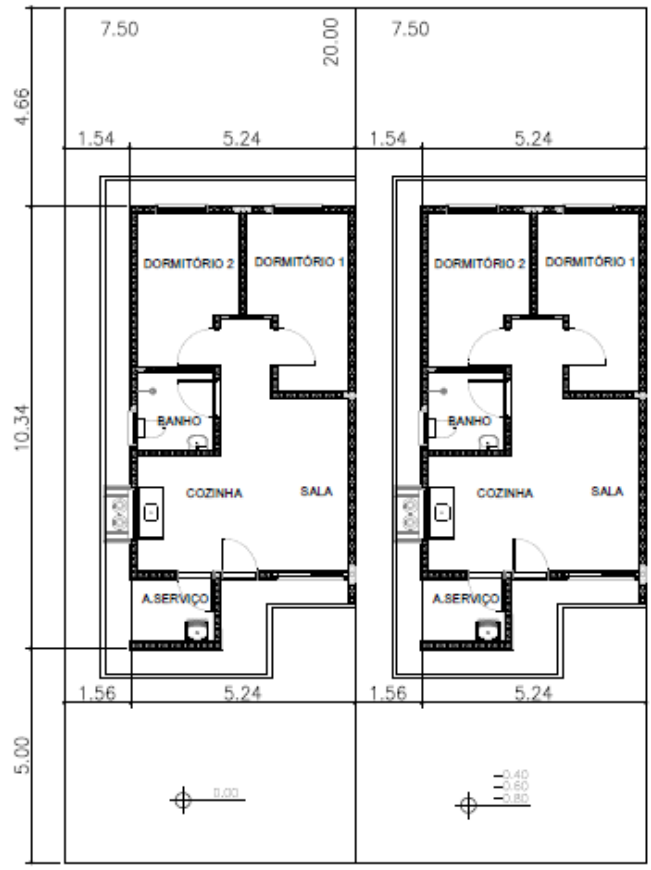
ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-02- Tipologia isolada em nível e encostada no lote**

  Tipologia isolada implantada junto à divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral;



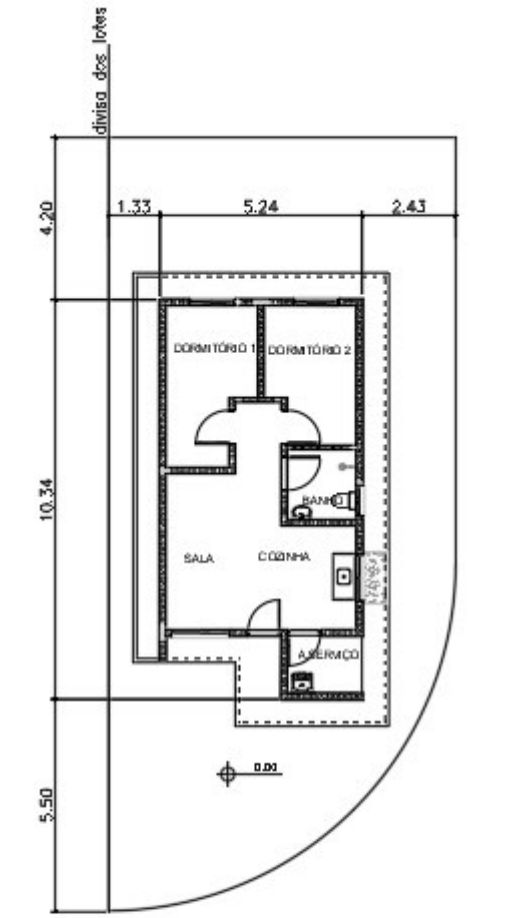
PLANTA
ESCALA 1:150



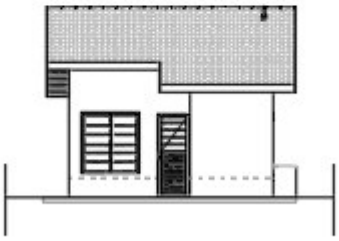
ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **TI22E-03- Tipologia isolada em nível no meio do lote**

  Tipologia isolada implantada no meio do lote, com recuos nas duas laterais;



PLANTA
ESCALA 1:150



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

1. Considerações Gerais

O presente memorial de especificações tem por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços objeto desta seleção. Para outras propostas técnicas, os projetos apresentados deverão oferecer os elementos técnicos suficientes para a sua caracterização e para seu

julgamento, devendo ser adotados o projeto da CDHU e o presente memorial com as especificações, como nível mínimo de detalhamento. Em caso de haver discrepâncias entre os desenhos do projeto e as especificações, consultar a área de projetos da CDHU.

O projeto da CDHU deverá ser tratado como termo de referência para as propostas de sistemas alternativos de construção, devendo o proponente apresentar os elementos técnicos necessários à avaliação de similaridade no desempenho da habitação, detalhando as características básicas do processo construtivo que irá utilizar, ou o credenciamento do processo alternativo, fornecido pela CDHU, quando aprovado previamente.

Os elementos básicos de desenho e especificações ora fornecidos são suficientes para o proponente elaborar um planejamento completo da obra com a adoção de processos construtivos usuais.

Admite-se, para a execução das obras, a apresentação, em tempo hábil, de propostas alternativas às descritas. Desta forma, qualquer variação dos materiais, serviços ou processos construtivos adotados não credenciados, deverão ser apreciados e aprovados pela CDHU, obrigando-se a atender às Normas Técnicas Brasileiras, com destaque a NBR 15575, "Desempenho – Edificações Habitacionais" e demais normas pertinentes, desde que previamente comunicado à área de Projetos da CDHU.

A Construtora durante a execução das obras deverá utilizar, nas partes que não interferirem com seu processo construtivo, já aprovado pela CDHU, sempre produtos com as características estipuladas nas especificações, cujo desempenho seja comprovado, por laboratórios, creditados pelo INMETRO devendo ser submetidos à aprovação do Setor Técnico competente da Empresa, através do escritório regional de obras da CDHU.

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo a critério exclusivo da CDHU que, de comum acordo com a Construtora, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando à boa continuidade da obra.

Se durante a execução dos trabalhos se fizerem necessárias modificações ou complementações, caberá à Construtora elaborar o projeto detalhado das modificações e submetê-lo à apreciação da Superintendência de Projetos da CDHU.

2. Normas

Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes, com destaque a NBR 15575, “Desempenho-Edificações Habitacionais”. Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.
O projeto da edificação padrão é uma referência. Portanto, deverão ser feitos testes de desempenho acústico e térmico no local do empreendimento onde a tipologia será implantada, de modo a atingir os índices estabelecidos nas normas específicas de cada quesito.

3. Dúvidas

No caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar os esclarecimentos na Superintendência de Licitação e Contratações da CDHU (Rua Boa Vista, 170 - Centro), devendo todas as dúvidas ser sanadas antes da apresentação das propostas.

Durante as obras, a CDHU manterá no canteiro uma equipe de acompanhamento que será responsável por dirimir as dúvidas porventura surgidas, bem como dar ao executor as informações e detalhes adicionais na realização dos trabalhos.

4. Qualidade dos Serviços e Materiais

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe da Superintendência de Obras, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

5. Materiais e Equipamentos

Todo o material e equipamento, bem como a energia elétrica e água, necessários para execução dos trabalhos, serão a cargo da Construtora.

Os materiais e equipamentos serão transportados e estocados sob responsabilidade da Construtora.

II. Especificações Técnicas

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços de construção das unidades habitacionais. Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência. A Construtora terá integral responsabilidade pelo levantamento de materiais necessários para os serviços em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra, como também os complementares, que constem ou não dos desenhos. Serão de sua responsabilidade todo o fornecimento, transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

1. Serviços Preliminares

1.1. Instalação do Canteiro

Deverão ser aprovadas, junto à Superintendência de Obras, as instalações do canteiro propostas pela Construtora.

1.2. Locação de Obra

Para a locação das unidades habitacionais, a Construtora submeterá à aprovação da Superintendência de Obras o procedimento a ser realizado.

2. Fundações

O projeto de fundações apresentado pela CDHU deverá ter a solução confirmada pela Construtora contratada. Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão e análise da CDHU.
É de integral responsabilidade da Construtora: a locação, segurança, estabilidade e durabilidade das fundações.
Tanto o projeto como a execução deverão atender à NBR-6122- "Projeto e Execução de Fundações".

2.1. Laje de Apoio (Radier)

Com vistas à durabilidade da edificação e para evitar a umidade ascendente, a laje radier deverá ser executada sobre terreno bem nivelado, compactado e preparado com camada de brita nº 1 com espessura mínima de 5,0 cm, concreto aditivado com impermeabilizante hidrófugo classe C25 fck ≥ 25 MPa.
A resistência mínima de compressão do concreto aos 28 dias deverá ser conforme projeto. Sobre o lastro de brita deverá ser colocada camada de lona plástica com espessura de 200 micra conforme detalhamento gráfico. A armação deverá ser conforme a representação gráfica do projeto executivo. A espessura mínima da laje deverá ser conforme o projeto existente especificado no parecer de fundações.

Há duas opções de projetos elaborados, sendo uma com espessura do radier de 10 cm e outra com espessura de 12 cm. As calçadas na envoltória da edificação são integradas à laje do radier e deverão possuir inclinação mínima de sua superfície de 2% no sentido externo.

Antes da concretagem, locar as armaduras de espera, conforme indicado em projeto, como também, embutir todas as tubulações necessárias, já com o preparo dos envelopamentos, conforme detalhado em projeto. Todo o concreto deve estar perfeitamente nivelado com régua vibratória.
Observar o detalhamento do envelopamento previsto para as tubulações de hidráulica sob radier, cuja concretagem deverá ser simultânea à execução da fundação. Prever o rebaixo necessário para a passagem da tubulação de hidráulica do lavatório, que requer a execução de

sulco embutido no radier com largura de 6 cm e profundidade máxima de 4 cm, utilizando-se madeira ou EPS (Poliestireno Expandido). Após o embutimento da tubulação, deverá ser utilizada a mesma argamassa especificada para execução da regularização do piso.

Foram previstas as seguintes soluções considerando a implantação das unidades habitacionais, sendo:

1- **TG22E-02 – Tipologia geminada em nível e em desnível de 40cm a 80cm -** Fundação para **implantação das casas geminadas em desnível variável de 40 cm a 80 cm**. Para esta situação observar o detalhamento do projeto executivo quanto à necessidade de execução de reaterro compactado com solo 98% PN. Além disso, observar o detalhamento referente ao transpasse das vigas de borda entre as casas na parte baixa e alto do desnível, além do grauteamento das prumadas a cada 45 cm (alternando as prumadas) na altura do desnível obtido (variação de 40 cm a 80 cm). Observar o posicionamento da linha de divisa do lote quando da implantação.

2- **TI22E-02 – Tipologia isolada em nível e encostada no lote -** Fundação para **implantação da casa isolada implantada na divisa do lote, encostado em muro de arrimo ou na divisa do lote, com recuo apenas em uma lateral.** Além disso, observar o detalhamento referente ao apoio e ligação da viga de borda sobre o Muro de Arrimo **Padrão MA06-D,** independente da altura de projeto. Caso o parecer de fundações indicar outro tipo de fundação dos arrimos, deverá ser desenvolvido projeto específico considerando os parâmetros geotécnicos do solo.

3- **TI22E-03 – Tipologia isolada em nível isolada no meio do lote –** Fundação para **implantação da casa isolada no meio do lote**. Para esta situação está prevista a execução de calçamento em toda a envoltória da edificação. Observar detalhamento dos projetos específicos.

2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos

As três primeiras fiadas de blocos deverão receber, sobre camada de chapisco de cimento e areia grossa no traço 1:3, uma impermeabilização com argamassa polimérica flexível bicomponente até a altura de 60 cm. O emboço deverá ser aplicado sobre impermeabilização,

com traço 1:2, totalizando uma espessura de 3,0 cm. Os cantos e arestas deverão ser arredondados em meia cana (R=5,00cm).

A argamassa polimérica deverá ser preparada seguindo a orientação indicada pelo fabricante e misturada mecanicamente até obter uma mistura homogênea por, no mínimo, três minutos ou manualmente por cinco minutos.

3. Alvenaria de Elevação

As paredes internas e externas serão executadas em Blocos de Concreto, ou cerâmicos estruturais, de características e dimensões uniformes. Os blocos deverão ter resistência mínima à compressão conforme indicado no projeto estrutural, de acordo com a NBR 6136:2016 “Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos” e com faces planas e arestas vivas, nas espessuras indicadas em projeto, e assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:5 com espessura conforme projeto, inclusive nas juntas verticais, com resistência média à compressão da argamassa de $fa \geq 5$ MPa.

Antes da execução das alvenarias, todas as tubulações elétricas e hidráulicas embutidas nas paredes deverão estar montadas ou preparadas para execução simultânea com a alvenaria.

As prumadas horizontais deverão percorrer através de blocos canaletas, conforme projeto, de maneira que terminada a execução das paredes, não haja necessidade de furos, cortes ou rasgos nos blocos. Para evitar vibrações podem ser utilizadas soluções como o preenchimento dos blocos canaletas com areia ou espuma expansível antichama. Os registros devem ser chumbados na parede.

É fundamental que os blocos canaletas utilizados para passagem de tubulação tenham a mesma resistência característica à compressão "fbk" que os demais blocos estruturais, fbk ≥ 4 MPa. Durante a execução da alvenaria será necessário que a resistência seja verificada, inclusive quando da utilização de blocos cerâmicos. Caso não haja bloco canaleta cerâmico com a mesma resistência que o bloco estrutural, utilizar bloco canaleta de concreto.

As cintas de amarração, vergas e contravergas das janelas e portas serão feitas com blocos canaleta, armados e concretados conforme o projeto.

O projeto de estrutura especifica a utilização modular com blocos de 14x19x29 e família, cujas fiadas foram projetadas para evitar o corte dos blocos, sendo necessária a verificação constante de nível e prumo de cada uma para evitar refazimentos e perda de material.

A alvenaria resultante deverá apresentar uniformidade de assentamento, regularidade quanto à textura dos blocos e dimensões das juntas entre os blocos. As juntas verticais deverão ser

completamente preenchidas para que sejam atendidos os requisitos de resistência ao fogo e desempenho acústico – além de garantir a monoliticidade da parede resistente.

Internamente não serão permitidas discrepâncias acima de 3 mm em relação ao plano da parede. Todo respingo ou escorrimento de argamassa deverá ser limpo durante a execução, de forma a tornar a parede homogênea quanto a seu aspecto e coloração.

Os blocos deverão ser assentados com as juntas amarradas e preenchidos completamente com argamassa inclusive no sentido vertical.

Ampliações futuras da casa que envolvam prolongamentos de lajes, telhados, fundações, novas paredes, deverão ter estrutura e fundação independentes do corpo da casa, além de projeto a ser desenvolvido por profissional habilitado que deverá recolher ART independentemente.

Foram previstas pequenas prumadas de grauteamento para fixação dos suportes do tampo da pia da cozinha e fixação do tanque. Para ambos os casos deverão ser utilizados parafusos tipo “bolt” conforme especificação do projeto.

A tubulação de gás será embutida no revestimento, ver projeto específico.

No projeto de estrutura foram demarcadas prumadas de paredes hidráulicas, que apesar de utilizar alvenaria com blocos estruturais foram consideradas nos cálculos como vedação para possibilitar manutenção futura.

As paredes destacadas em projeto como parede de vedação são não estruturais permitindo a versatilidade de ampliações e modificações futuras dos usuários. Limita-se a espessura da parede de vedação em 14 cm e, eventual ligação mecânica com as fundações em radier, pode ser feita com perfuração e colagem da armadura com adesivo estrutural com base epóxi. É terminantemente proibido perfurar as vigas principais da laje protendidas.

Em caso de necessidade de reparos na tubulação hidráulica, as vergas e canaletas deverão ser executadas conforme o projeto e não poderão ser danificadas.

Visando minimizar as tensões superficiais do revestimento, reduzindo a ocorrência de trincas e fissuras, para o caso das tipologias geminadas tanto em nível, quanto em desnível, deverá ser prevista a aplicação de junta de dilatação utilizando cordão de polietileno e selante de poliuretano, na fachada principal e fachada posterior no encontro das paredes das duas unidades habitacionais.

4. Laje

O projeto da laje pré-fabricada com elementos principais protendidos, foi elaborado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada, principalmente quanto ao posicionamento das vigas protendidas, de modo a garantir a distribuição adequada das cargas, evitando-se inclusive transferências para as paredes consideradas como de vedação.

Estão previstas armaduras de borda e de distribuição, que deverão ser executadas integralmente. Observar os detalhamentos específicos em projeto.

Caso seja necessário adequar as peças em função do fornecedor, seu detalhamento e dimensionamento deverão ser confirmados pelo fabricante com o pré-requisito de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente, além dos parâmetros descritos nas peças gráficas.

A direção de montagem da laje prevê os apoios nas paredes estruturais externas. A posição do reservatório de águas não poderá ser alterada.

Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, com a mesma concepção estrutural, desde que aprovado pela CDHU.

A laje receberá revestimento interno com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:9 e espessura de 15mm. Nas áreas molhadas, a laje receberá argamassa de regularização de cimento e areia, no traço 1:3 com espessura de 15mm e impermeabilizante tipo argamassa polimérica flexível bicomponente.

A espessura, carregamentos e as especificações deverão considerar as referências descritas no projeto.

- Deverá ser utilizado concreto estrutural fck ≥ 25 MPa,
- Aço CA-50 fyk ≥ 500 MPa e aço CA-60 fyk ≥ 600 MPa.
- Ação variável prevista: 50 kgf/m², em toda a área;
- Ações permanentes e variáveis providas dos apoios da cobertura em estrutura de aço – considerar no mínimo 200 kgf/m²;
- Deverão ser colocadas armaduras transversais, armadura complementar de distribuição na capa de concreto nas duas direções com seção mínima de 0.60 cm²/m (CA60): TELA SOLDADA Q61.

NORMAS APLICADAS

NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO

NBR 6120 (2019) AÇÕES PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2023) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859-1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – REQUISISTOS
NBR 14859-2 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 2: ELEMENTOS INERTES PARA ENCHIMENTO E FÔRMAS – REQUISITOS
NBR 14859-3 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 3: ARMADURA TRELIÇADAS ELETROSSOLDADAS PARA LAJES PRÉ FABRICADAS – REQUISITOS
NBR 15575 – 2 – Edificações Habitacionais – Desempenho
NBR 13281 (2023) ARGAMASSA INORGÂNICA-REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIOS. PARTES 1 E 2.

5. Cobertura

A cobertura é composta por duas águas com caimentos frontal e posterior de modo a permitir a implantação da unidade com a opção geminada. Está prevista a utilização de telha cerâmica romana sobre estrutura metálica em aço tratado com pintura anticorrosiva e tabeiras metálicas para acabamento dos panos do telhado. Os aços a serem utilizados deverão ser conforme projeto, respeitando as tensões e resistências mínimas adotadas em projeto.
Caso seja optado pela utilização de um aço diferente da especificada em projeto, as tensões e resistências mínimas deverão ser iguais ou maiores das apresentadas em projeto. É necessário que o aço atenda aos critérios de classificação de aço estrutural da NBR 14762:2010, principalmente a relação entre resistência à ruptura e resistência ao escoamento, $f_u/f_y \geq 1{,}08$. Caberá ao fornecedor apresentar laudo específico comprovando que o aço a ser utilizado está conforme critérios estabelecidos na NBR 14762:2010. Deverá ser apresentado, também, projeto específico elaborado por profissional capacitado e fornecimento de ART correspondente.

5.1. Estrutura Metálica

Foram elaboradas duas soluções para a estrutura da cobertura metálica sendo uma para a casa a ser implantada geminada com beiral parcial e outra para a casa a ser implantada isolada com beiral em todo o perímetro.

O projeto de estrutura metálica do telhado foi elaborado atendendo todas as referências descritas a seguir e não poderá ter a sua concepção alterada principalmente quanto aos sistemas de apoio e áreas livres da envoltória do reservatório de água, além da supressão de peças previstas. Todas as peças especificadas deverão atender aos parâmetros normativos de resistência à corrosão.

Foram projetados dois dispositivos ancorados na estrutura principal da cobertura e alvenaria nas proximidades das extremidades da cumeeira, para permitir o engate de cordas ou cabos de aço possibilitando a fixação da "linha de vida" para viabilizar os meios de acesso ao telhado e fixação de cintos de segurança com vistas a manutenção do telhado.

Olhal de ancoragem tipo DELTA, 40x60x60 – medidas em mm, INOX 315, carga nominal – 15KN, conforme NR-18 e ABNT NBR 163251

Observar os detalhes de fixação nos projetos.

Caso seja necessário adequar as peças estruturais em função do fornecedor, o mesmo deverá atender a todos os quesitos listados abaixo e às normas relevantes, em especial a NBR 14762:2010, além de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente:

- O projeto de estrutura metálica deve obedecer fielmente às especificações do projeto de arquitetura, no que concerne ao projeto, como o número de águas, declividades dos panos, introdução de forro nos beirais e outras;
- As seções dos perfis e as formas de montagem não devem facilitar o acúmulo de água em nenhuma posição da estrutura metálica, dos seus apoios e de outras partes; não deve ser admitida a presença de frestas;
- Devem ser respeitadas, para os diferentes tipos de telhas, as declividades mínimas, os limites máximos de vãos, as sobreposições mínimas e outras;
- No caso de beirais, com projeção estipulada no projeto de arquitetura, devem ser previstos os detalhes construtivos necessários para a execução de forro com réguas de PVC;

NORMAS:

- NBR 8800:2024 - Projeto de Estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edificações;
- NBR 6120:2019 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações;

- NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- NBR 6123:2023 - Forças devidas ao vento em edificações;
- AWS D1.1/D1.1M:2020 - Structural Welding Code – Steel;
- NBR 14762:2010 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;
- NBR 7008-3:2021 – Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou liga de zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente – Parte 3: Aços estruturais.

Durabilidade: Vida útil dos materiais e componentes das estruturas metálicas de coberturas

A estrutura metálica da cobertura deve ser projetada para uma vida útil de, no mínimo, 25 anos.

Para os projetos específicos a serem desenvolvidos pelos fornecedores, deverão ser projetados e especificados detalhes, materiais e sistemas de proteção contra todo tipo de corrosão a que os componentes metálicos estiverem sujeitos.

Nas coberturas constituídas por metais de diferentes naturezas (perfis, parafusos, etc.) não deve ocorrer contato direto entre metais cuja diferença de potencial possibilite o desenvolvimento de corrosão galvânica.

Os componentes da estrutura e outros elementos metálicos que venham a receber revestimento de zinco (rufos, calhas, condutores, parafusos, ganchos, etc.) seguindo-se ou não de aplicação de pintura, devem ser tratados por imersão a quente, com processo de tratamento especificado pelas normas ABNT/INMETRO pertinentes.

Os projetos de estrutura metálica para o telhado deverão atender ao documento **"Diretrizes para projeto, avaliação e recebimento de estrutura metálica para coberturas de casas térreas, sobrados e prédios"**, elaborado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) do qual foram extraídos os itens acima (disponível no site da CDHU) e submetidos à análise da CDHU previamente à execução das obras.

Está previsto o aterramento da estrutura metálica. Verificar o projeto de instalações elétricas.

(ANEXO A ESTE CONTEÚDO – MEMORIAL DE CÁLCULO DA COBERTURA METÁLICA)

A estrutura de aço na cobertura a ser utilizada está restrita aos engradamentos metálicos cadastrados pela CDHU, os produtos e serviços ainda deverão, preferencialmente, ser homologados pelo Processo para Qualificação e Cadastramento de Sistemas Construtivos Inovadores no QUALIHAB e estarem válidos, sendo possível consultar conforme publicação

no portal CDHU. Para a proteção do aço contra corrosão a Projetista deverá apresentar à CDHU o esquema de pintura para avaliação.

5.2. Telhamento

A cobertura das edificações será em telha cerâmica mista de capa arredondada ou tipo Romana, com inclinação conforme o projeto.

As telhas deverão estar perfeitamente encaixadas de forma a resultar em panos completamente planos.

Os fechamentos complementares do oitão poderão ser executados com blocos cortados, tijolos maciços preenchidos com concreto e revestidos.

As peças deverão ser regulares de boa qualidade e atender à NBR 15310 - Componentes cerâmicos — Telhas — Terminologia, requisitos e métodos de ensaio.

Todas as recomendações do fabricante deverão ser observadas.

5.3. Cumeeira e Beiral

As cumeeiras e beirais de oitão deverão ser arrematados em chapas metálicas nos locais indicados em projeto.

Nos beirais da cobertura deverá ser colocado forro de PVC conforme indicação do projeto.

Os perfis de PVC devem ter coloração uniforme e constante, livres de ondulações, corpos estranhos, manchas, riscos, impurezas, bolhas, rachaduras ou outros defeitos e atender à NBR 14285-1:2014 - Perfis de PVC rígido para forros.

As informações relativas às cargas máximas suportadas pelo forro, resistência à sucção e seus respectivos tipo de fixação, manuais técnicos de execução deverão ser fornecidos pelo fabricante / fornecedor.

Normas relacionadas a serem consultadas:

- NBR 14285:1999 - Perfil de PVC Rígido para Forros – Requisitos;
- NBR 14286 a 14295:1999 - Perfil de PVC - Método de Ensaio;
- NBR 14371:1999 - Forros de PVC Rígido para Instalação em Obra - Procedimento.

6. Revestimento

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada dosagem, atendendo às especificações de resistências conforme tabela abaixo:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO	Resistência à compressão	Classe P4 (4,0 a 6,0 Mpa)	NBR 13281-1-2023 Recomendação IPT
	Resistência à tração na flexão	Classe R3 (1,5 a 3 Mpa)	
	Coeficiente de capilaridade	Classe C4 (3,0 a 7,0 $g/dm^2min^{1/2)}$	
	Retenção de água	Classe U3 (>90%)	
	Resistência Potencial de aderência à tração (interno)	Resistência de aderência mínima de 0,2 MPa no caso de acabamento em pintura; e 0,3MPa quando emboço para assentamento de azulejo.	
	Resistência Potencial de aderência à tração (externo)	Resistência de aderência mínima de 0,3MPa.	
	Não ocorrência de eflorescências	Atender ao requisito por recomendação do IPT.	
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO COM ADITIVO (barra impermeável de parede)	Tempo de pega	De 1hr a 1hr30	NBR 13281-1-2023 NBR 16072 MCOS-SM
	Resistência à penetração de água sob pressão	Mínimo 5 m.c.a.	
	Tensão de aderência	Mínimo 0,3MPa	
	Características do aditivo	PH/Teor de sólidos/massa específica do aditivo hidrofugante,	

6.1. Revestimento Interno

Para o revestimento das alvenarias internas, será utilizada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, com espessura de 15 mm sobre uma base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3.

Nas áreas molhadas, será aplicada uma camada de chapisco de cimento e areia grossa no traço 1:3, seguida da impermeabilização com argamassa polimérica flexível bicomponente até a altura de 25 cm do piso acabado e sobre a impermeabilização, um emboço no traço 1:2.

As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20x20cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 3mm. Na cozinha, observar as áreas indicadas em projeto para o assentamento dos azulejos.
O assentamento dos azulejos só deverá ser iniciado após a completa pega dos revestimentos de argamassa e nas paredes que contenham tubulações hidráulicas, somente quando estas já estiverem embutidas e testadas. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente. Deve-se atender aos procedimentos de aplicação dispostos na NBR 13754 “Revestimento interno com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”.

Cuidados especiais deverão ser tomados para execução da argamassa quanto à quantidade de água e tempo de maturação da cal, de modo a garantir a resistência à compressão mínima de 4,0MPa, resistência de aderência >= 0,2MPa, atendendo inclusive todas as exigências da NBR 7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas. Para a aplicação dos azulejos, a resistência de aderência superficial do emboço deve ser maior ou igual a 1 Mpa.

6.2. Revestimento Externo

No barrado, até a altura de 60 cm do piso acabado, deverá ser aplicada uma camada de chapisco de cimento e areia grossa no traço 1:2, seguida de impermeabilização com argamassa polimérica flexível bicomponente, em seguida, aplica-se o emboço no traço 1:2. Sobre o revestimento, será aplicada tinta látex acrílico semibrilho ou fosca.
No restante das paredes externas, em toda a extensão da habitação, será aplicada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, sobre base de chapisco no traço cimento e areia de 1:3. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente, com desempenadeira de madeira. A espessura total do revestimento externo deverá ser de 30mm.
Na parede onde está locado o tanque deverão ser assentados os azulejos até a altura de 1,20m, de boa qualidade, em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20x20cm, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm, conforme indicado em projeto.

Para unidades situadas em zonas bioclimáticas 3 a 8, recomenda-se que a pintura de paredes externas seja em cores predominantemente claras (absorbância solar abaixo de 0,3).

Cuidados especiais deverão ser tomados para execução da argamassa quanto à quantidade de água e tempo de maturação da cal, de modo a garantir a resistência à compressão mínima de 4,0MPa, resistência de aderência >= 0,2MPa, atendendo inclusive todas as exigências da NBR 7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas. Para a aplicação dos azulejos, a resistência de aderência superficial do emboço deve ser maior ou igual a 1 Mpa.

6.3. Condições Gerais

Antes da execução de qualquer tipo de argamassa, as superfícies de aplicação deverão estar isentas de poeira, crostas de argamassa endurecida, manchas de óleo ou graxa e devidamente umedecidas. Os revestimentos deverão ser perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados, nivelados e em esquadro, com as arestas vivas.
A areia usada será do tipo médio lavada, ou conforme especificado em projeto, não se permitindo o uso de areia de cava ou salitrada. Deverá ser certificada pela Secretaria do Meio Ambiente e apresentada a origem. A responsabilidade pela verificação da resistência das argamassas é do executor que deverá evidenciar a comprovação através de laudos específicos.
Cuidados especiais deverão ser tomados para execução da argamassa quanto à quantidade de água e tempo de maturação da cal, de modo a garantir a resistência à compressão mínima de 4,0 MPa, resistência de aderência >= 0,2 MPa, atendendo inclusive todas as exigências da NBR 7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas. Para a aplicação dos azulejos, a resistência de aderência superficial do emboço deve ser maior ou igual a 1 Mpa.

7. Pisos

Em atendimento à NBR 15575 “Edificações Habitacionais – Desempenho” a especificação dos pisos considerou dentre outros aspectos a especificação de materiais considerados incombustíveis.

7.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier)

A fundação em Radier será a base do piso interno com extensão para área da calçada que deverá ter seu revestimento desempenado. Deverão possuir inclinação mínima de sua superfície de 2% no sentido externo.
A estrutura de concreto, a receber impermeabilização deverá estar limpa, isenta de pó, elementos soltos, graxas, sem ferros expostos, desmoldantes, etc.
A superfície deverá ser perfeitamente porosa, caso ela se apresente lisa, proceder ao lixamento da mesma.

7.2. Piso Cerâmico

Em toda a edificação será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e argamassa colante – tipo AC-III, com dimensões e caimento conforme o projeto.
Nas áreas molhadas as placas cerâmicas serão assentadas sobre camada de regularização de cimento, areia e aditivo no traço 1:3 sob impermeabilização do tipo argamassa polimérica flexível bicomponente. Prever caimento de 0,5% no sentido oposto às paredes para os ralos nas áreas molhadas (A.S. e banheiro), e nas áreas externas caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada.

A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender aos seguintes parâmetros:
Grau de Absorção: Grupo IIb (6 a 10%)
Resistência à abrasão: PEI 4
Resistência ao ataque químico: Classe B
Resistência ao manchamento: Classe 3
Gretamento: Não pode ocorrer
Expansão de umidade: EPU máximo de 0,04%
Coeficiente de atrito: ≥ 0,4
Linha de fabricação: A I Extra /1 a linha
Dimensão mínima: 60x60cm
Acabamento: Fosco
Certificação: CCB / INMETRO
Cor: Clara (bege, gelo, areia.)

Deverá ser colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. A fixação do rodapé deverá seguir o especificado pelo fabricante. A especificação deste item considerou o atendimento à NBR 15575 garantindo que o rodapé seja lavável e impermeável.

É necessário que a aplicação da cerâmica atenda à norma NBR 13753 “Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante”, com dupla colagem em caso de a área da placa ser igual ou superior a 900m².

Quando da execução das obras deverá ser averiguada a conformidade do produto com as normas específicas.

7.3. Soleiras

Foram previstas instalações de soleiras em pedra tipo ardósia e instaladas antes da fixação dos batentes e do acabamento do vão entre os ambientes, para melhor acabamento dos pisos, delimitação das áreas e acomodação dos desníveis entre os ambientes. Deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia 1:3 conforme indicado em projeto arquitetônico. Onde houver desnível 1,0 cm entre ambientes, a soleira deverá ter chanfro.

7.4. Piso Externo

Prever caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada formada pela extensão do radier envolta da unidade isolada e nos trechos pertinentes da unidade geminada.
O piso deverá prever o acabamento desempenado grosso para que o coeficiente de atrito seja maior ou igual a 0,7.
Deverá ser executado desnível mínimo de 2cm entre a calçada lateral e pisos internos para evitar infiltrações das águas de chuva. Para as unidades adaptadas para cadeirantes, deverá ser executada rampa de acessibilidade conforme detalhamento no projeto específico de urbanismo.

7.5. Condições Gerais

Os revestimentos de pisos somente serão executados após concluídos os revestimentos das paredes e tetos, vedadas as aberturas externas, assentadas as instalações e executadas as impermeabilizações.

As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 1,0%.

8. Impermeabilização

8.1. Argamassa polimérica flexível bicomponente (Membrana de polímero acrílico com cimento)

Preparação da Superfície (exceto para tratamento de periferia):

Para preparação da base, deverão ser adotados alguns parâmetros básicos, conforme descrito a seguir:

a. A área a ser tratada deverá estar isenta de corpos estranhos (pedaços de madeira, ferro etc.), pó, graxa ou óleos.

Obs.: Após a remoção das impurezas, deve-se jatear a área com água em abundância, se necessário utilizar detergente para total retirada das sobras destes elementos.

b. Deverão ser fixadas todas as tubulações e/ou corpos estranhos pertencentes a área.

c. Após a limpeza deverão ser determinadas as cotas mínimas e máximas que poderão ser encontradas na área em questão (espessura de massa). Os eventuais ninhos e cavidades que existam na estrutura, deverão ser preenchidos com argamassa forte, traço 1:3 (em volume).

d. Após a definição dos caimentos, execução das mestras, umedecer com água de amassamento a superfície sobre a qual deverá ser aplicada a argamassa de regularização.

Nota: Os ralos, em geral, deverão ser chumbados com argamassa expansiva tipo "grout". Evitar arrematá-los sem antes tirar papéis, madeiras etc., a fim de garantir que o chumbamento seja o mais firme possível.

Para tratamento de periferia, trechos em alvenaria:

A regularização objetiva tratar adequadamente a superfície sobre a qual será aplicada a impermeabilização, devendo ser executada após a preparação da base e da argamassa conforme segue:

a. A argamassa de regularização deverá ser batida em betoneira no próprio canteiro de obras, em distância não superior a 150 m.

b. A textura deverá ser rústica, desempenada com desempenadeira de madeira e consistência bastante compacta, não devendo existir vazios.

c. A cura prevista "mínima" é de 48 horas, sendo que só após esta é que deverá ser aplicado o sistema impermeabilizante especificado.

d. As superfícies verticais deverão ser executadas sobre um chapisco de cimento e areia grossa, no traço 1:2 (em volume).

e. Os cantos e arestas (verticais e horizontais) deverão ser arredondados em meia cana (R=5,00cm).

Para tratamento de periferia, trechos em concreto:

A estrutura de concreto, a receber impermeabilização deverá estar limpa, isenta de pó, elementos soltos, graxas, sem ferros expostos, desmoldantes etc.

A superfície deverá ser perfeitamente porosa, caso ela se apresente lisa, proceder ao lixamento da mesma.

Execução da impermeabilização:

Aplicação de argamassa de revestimento, bicomponente, impermeável, flexível, à base de cimento modificado com polímeros. Proceder conforme segue:

- Preparo da pasta: Preparar o produto seguindo a orientação indicada pelo fabricante e misturar mecanicamente até obter uma mistura homogênea por, no mínimo, três minutos ou manualmente por cinco minutos.
- Aplicação do sistema: Sobre a superfície limpa e isenta de pó, graxa, óleo e umedecida, porém não encharcada, aplicar a argamassa polimérica flexível com trincha retangular ou vassoura a 1º demão, aguardar a secagem, em seguida, proceder a colocação de tela de poliéster impregnada com PVC, nos ralos, rodapés; tubulações e juntas de concretagem; (caso requerido pelo fabricante escolhido) no reforço entre a 1º e 2º demãos de mistura, em sentido cruzado, e sobre a mesma, seguir as demais aplicações de demãos de mistura até obter o consumo indicado pelo fabricante. Aplicar as "demãos" subsequentes em

sentido cruzado, em camadas uniformes por igual período ou dependendo da temperatura ambiente até atingir o consumo de 3,0 à 4,5 Kg/m² (conforme indicado pelo fabricante). O intervalo entre demãos deverá ser de 4 a 8 horas.

- Repetir o procedimento até alcançar o consumo desejado.
- Os reforços (tela de poliéster) deverão ser previstos em cantos, arestas, rodapés, ralos, tubulações e conforme orientação do fabricante para reforço total do sistema.

Notas:

- Caso haja o assentamento do revestimento diretamente sobre o sistema será necessária consulta junto ao fabricante para que este especifique a argamassa de assentamento ideal a ser utilizada.
- Aguarde a cura do produto por no mínimo 5 dias antes do teste de estanqueidade e execução da proteção mecânica. Para reservatórios e ambientes fechados aguardar no mínimo 7 dias.

Consumo:

- Argamassa polimérica flexível (membrana de polímero acrílico com cimento) – 3 kg/m²;
- Tela de poliéster com banho de PVC (malha 1 x 1) (Conforme orientação do fabricante): 1m linear / m linear.

Nota: Consumo e procedimento a ser confirmado em função do produto e fabricante escolhido.

Teste d'água (exceto para tratamento de periferia):

De acordo com a NBR-9574/2008, item 5.14, deverão ser colocadas barreiras na área impermeabilizada e ser executado o teste com lâmina d'água (5 cm) de espessura, sobre o ponto mais alto da impermeabilização, com duração mínima de 72 horas, para verificação da eficiência na aplicação do sistema empregado na área.

Pisos frios (banheiro e área de serviço)

Impermeabilizar o piso em toda área de piso do banheiro e área de serviço, aplicando argamassa de revestimento, bicomponente, impermeável, flexível, à base de cimento modificado com polímeros. Aplicar na projeção da área, alteada em 25cm do piso acabado nas paredes de interface, atentando-se ainda para garantir que o sistema funcione na interface com o ralo, inclusive.

Reforços de tela de poliéster deverão ser previstos em cantos, arestas, rodapés, ralos, tubulações e conforme orientação do fabricante para reforço total do sistema. Preparar o produto seguindo a orientação indicada pelo fabricante. Deve ser consultado o fabricante do impermeabilizante para especificação da argamassa de assentamento a ser utilizada.

Preparação da superfície

A superfície do piso deve ser regularizada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 com espessuras mínimas de 2cm, prevendo caimento mínimo de 0,5% em direção aos pontos de escoamento. Nas paredes, o impermeabilizante irá sobre camada de chapisco de cimento e areia grossa no traço 1:2. A superfície a receber impermeabilização deverá estar limpa, isenta de pó, elementos soltos, graxas, sem ferros expostos, desmoldantes etc. A superfície deverá ser perfeitamente porosa, caso ela se apresente lisa, proceder ao lixamento da mesma.

Aplicação

Preparar o produto seguindo a orientação indicada pelo fabricante. Sobre a superfície limpa e isenta de pó, graxa óleo e umedecida, porém não encharcada, aplicar a argamassa polimérica flexível com trincha retangular ou vassoura a 1º demão, aguardar a secagem, em seguida, proceder a colocação de tela de poliéster impregnada com PVC, nos ralos, rodapés; tubulações e juntas de concretagem; (caso requerido pelo fabricante escolhido) no reforço entre a 1º e 2º demãos de misturam em sentido cruzado, e sobre a mesma, seguir as demais aplicações de demãos de mistura até obter o consumo indicado pelo fabricante. Aplicar as “demãos” subsequentes em sentido cruzado, em camadas uniformes por igual período ou dependendo da temperatura ambiente até atingir o consumo de 3,0 à 4,5 kg/m² (conforme indicado pelo fabricante). O intervalor entre demãos deverá ser de 4 a 8 horas.

- Repetir o procedimento até alcançar o consumo desejado.

Acabamento

Caso haja o assentamento do revestimento diretamente sobre o sistema será necessária consulta junto ao fabricante para que este especifique a argamassa de assentamento ideal a ser utilizada.

Aguardar a cura do produto por no mínimo 5 dias antes do teste de estanqueidade e execução da proteção mecânica. Para reservatórios e ambientes fechados, aguardar no mínimo 7 dias. Após a secagem da última demão, aplicar o piso cerâmico conforme especificação da fabricante do impermeabilizante, diretamente sobre a impermeabilização.

Procedimento para tratamento de furos, bacia sanitária:

- Furar os pontos com broca.
- Remover a poeira com compressor de ar.
- Encher o furo com silicone (em quantidades proporcionais).
- Colocar a bucha.
- Colocar silicone dentro da bucha.
- Aguardar a cura de um dia para o outro.

Obs.: - Este procedimento é válido quando a proteção mecânica não apresentar espessura suficiente para a colocação do parafuso. Para facilitar o trabalho executar um gabarito de madeirit posicionando os furos de modo a propiciar o trabalho de um homem preparando os furos na frente.

8.2. Argamassa polimérica flexível bicomponente (Membrana de polímero acrílico com cimento) + Membrana Geoespaçadora TeMa Isostud Geo

Preparação da superfície, para trechos em alvenaria:

A regularização objetiva tratar adequadamente a superfície sobre a qual será aplicada a impermeabilização, devendo ser executada após a preparação da base e da argamassa conforme segue:

a. A argamassa de regularização deverá ser batida em betoneira no próprio canteiro de obras, em distância não superior a 150 m.

b. A textura deverá ser rústica, desempenada com desempenadeira de madeira e consistência bastante compacta, não devendo existir vazios.

c. A cura prevista "mínima" é de 48 horas, sendo que só após esta é que deverá ser aplicado o sistema impermeabilizante especificado.

d. As superfícies verticais deverão ser executadas sobre um chapisco de cimento e areia grossa, no traço 1:2 (em volume).

e. Os cantos e arestas (verticais e horizontais) deverão ser arredondados em meia cana (R=5,00cm).

Preparação da superfície, para trechos em concreto:

A estrutura de concreto, a receber impermeabilização deverá estar limpa, isenta de pó, elementos soltos, graxas, sem ferros expostos, desmoldantes, etc.

A superfície deverá ser perfeitamente porosa, caso ela se apresente lisa, proceder ao lixamento da mesma.

Execução da impermeabilização:

Aplicação de argamassa de revestimento, bicomponente, impermeável, flexível, à base de cimento modificado com polímeros. Proceder conforme segue:

Preparação da pasta:

Preparar o produto seguindo a orientação indicada pelo fabricante e misturar mecanicamente até obter uma mistura homogênea por, no mínimo, três minutos ou manualmente por cinco minutos.

Aplicação do sistema:

Sobre a superfície limpa e isenta de pó, graxa, óleo e umedecida, porém não encharcada, aplicar a argamassa polimérica flexível com trincha retangular ou vassoura a 1º demão, aguardar a secagem, em seguida, proceder a colocação de tela de poliéster impregnada com PVC, nos ralos, rodapés; tubulações e juntas de concretagem; (caso requerido pelo fabricante escolhido) no reforço entre a 1º e 2º demãos de mistura, em sentido cruzado, e sobre a mesma, seguir as demais aplicações de demãos de mistura até obter o consumo indicado pelo fabricante. Aplicar as "demãos" subsequentes em sentido cruzado, em camadas uniformes por igual período ou dependendo da temperatura ambiente até atingir o consumo de 3,0 à 4,5 Kg/m² (conforme indicado pelo fabricante). O intervalo entre demãos deverá ser de 4 a 8 horas.

- Repetir o procedimento até alcançar o consumo desejado.

- Os reforços deverão ser previstos em cantos, arestas, rodapés, ralos, tubulações e conforme orientação do fabricante para reforço total do sistema.

Notas:

- Caso haja o assentamento do revestimento diretamente sobre o sistema será necessária consulta junto ao fabricante para que este especifique a argamassa de assentamento ideal a ser utilizada.
- Aguarde a cura do produto por no mínimo 5 dias antes do teste de estanqueidade e execução da proteção mecânica. Para reservatórios e ambientes fechados aguardar no mínimo 7 dias.

Consumo:

- Argamassa polimérica flexível (membrana de polímero acrílico com cimento) – 3 kg/m²
- Tela de poliéster com banho de PVC (malha 1 x 1) (Conforme orientação do fabricante): 1m linear / m linear.

Nota: Consumo e procedimento a ser confirmado em função do produto e fabricante escolhido.

Execução de drenagem:

Após execução da impermeabilização, proceder à execução de drenagem, com sistema pré-fabricado de drenagem, tipo Isostud ou equivalente, ligando à rede de drenagem conforme detalhe em projeto.

9. Esquadrias Metálicas

As esquadrias serão em alumínio anodizado natural ou em aço galvanizado com pintura eletrostática e deverão seguir as dimensões de projeto além de atender integralmente à norma técnica: NBR 10821 “Esquadrias externas para edificações”.
Deverão ser solicitados ao fornecedor os atestados e/ou certificado de conformidade do produto com as normas mencionadas.
A isolação sonora das janelas e portas deve ser de no mínimo 18 Db para contribuir com o desempenho acústico da unidade. O fornecedor deverá fornecer esta informação.

As frestas nas partes inferiores das portas devem ser menores do que 5mm.
As esquadrias poderão ser em alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática, com exceção da janela de ventilação permanente que será em PVC.
Na interface entre a janela e parede deverá ser aplicado selante elastomérico em todo o contorno do marco para garantir a estanqueidade do sistema. Deverão ser observados os caimentos indicados em projeto para as pingadeiras.
Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto, mediante a anuência prévia da CDHU.
Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

9.1. Janelas

Todas as janelas deverão ter contramarco previamente instalados e fixados conforme orientação do fabricante.
Os caixilhos deverão ser executados com perfis nos marcos e nas folhas que atendam estruturalmente, conforme norma, à Região IV para classe de utilização de 1 a 2 pavimentos, com componentes/requadros, batentes e vidros.

Caixilhos de Correr – Dormitórios, Cozinha e Sala

- **Dormitórios**

Compostos por 03 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro). Sendo 1 vidro e 2 de venezianas.

- **Cozinha**

Composto por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

- **Sala**

Composto por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).
É necessário que os vidros posicionados até a altura de 1,00m sejam temperados com 4mm. Ver indicação na folha ARQ-02/06.

Maxim-ar

- **Banheiro**

Folha móvel tipo maxim-ar, conforme projeto. É necessário que as esquadrias possuam o limitador com angulação de abertura conforme indicação no projeto, para evitar colisões com usuários.

9.2. Porta Externa

A porta será de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática com vidros que deverão vir fixados. O material deverá ser resistente à agressão ou intrusão. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2 “Esquadrias para edificações – Parte 2 Esquadrias Externas – Requisitos e Classificação”. Os modelos utilizados estão indicados no projeto de arquitetura.

Batentes Internos e Externos

Os batentes das portas internas e externa deverão ser em aço galvanizado ou alumínio anodizado natural com pintura eletrostática com furação para lingueta e tranca de fechadura a 1,00 m de altura de piso. Os batentes deverão ter seu desenho conforme detalhamento do projeto, pois estão projetados de maneira que possam ser reversíveis para o atendimento ao Desenho Universal. A fixação dos batentes deverá ser feita com parafusos expansivos e espuma de poliuretano, no mínimo em três pontos equidistantes. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2.

Vidros

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias, com espessura mínima de 4mm. Estes devem ser fixados com borracha EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno).

Alçapão

Foi previsto um alçapão com as dimensões 60x80cm, em única folha de abrir, para acesso ao telhado e caixa d’água, com vistas à manutenção, localizado na fachada lateral da unidade. Deverá ter ventilação permanente e poderá ser de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática.

9.3. Especificações Gerais

a) O conjunto de janelas será composto de caixilho e contramarco.

b) Tratamento

b.1) O acabamento superficial de anodização das esquadrias de alumínio e seus componentes devem estar conforme NBR 12609 “Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Anodização para fins arquitetônicos – Requisitos”, considerando:

- Zona Rural/Urbano, Classe A 13, espessura da camada anódica 11 a 15 µm;
- Zona Litorânea, Classe A 18, espessura da camada anódica 16 a 20 µm;
- Zona Industrial ou Marítima, Classe A23, espessura da camada anódica 21 a 25 µm.

b.2) o acabamento superficial de pintura eletrostática das esquadrias de aço galvanizado e seus componentes devem ter resistência à abrasão/risco da pintura, para tanto recomenda-se pintura com primer e esmalte acrílico com espessura total de 60 µm. A resistência da pintura à UV deve ser de 400 horas.

b) Todas as esquadrias deverão ter perfis, mecanismos de operação e vidro que apresentem resistências a cargas uniformemente distribuídas, estanqueidade à água, ciclos de abertura e fechamento, esforços horizontais e verticais, flexão, esforço torsor e arrancamento de articulações, conforme NBR 10821-2 “Esquadrias para edificações Parte 2: Esquadrias externas - Requisitos e classificação”.

c) As esquadrias deverão ser fornecidas sem rebarbas, sobras ou saliências e em perfeitas condições quanto ao esquadro e alinhamento.
O prumo e nivelamento das esquadrias deverão impedir qualquer empenamento das peças móveis.
Todo funcionamento deve ser perfeito, não apresentar jogo causado por folgas.
As esquadrias serão fixadas à alvenaria por meio de buchas e parafusos conforme pormenores do projeto.
Os parafusos de fixação deverão ter resistência à corrosão, em exposição em câmara de névoa salina, conforme NBR 8094 “Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio”, considerando o aparecimento de corrosão vermelha no material base:

- Mínimo 240hs em ambiente rural, urbano, industrial leve ou a mais de 2000m da orla

marítima;

- Mínimo 360hs em ambiente marinho.

As esquadrias quando instaladas durante a execução das obras deverão ser protegidas, e a instalação deve ocorrer somente após a pintura do requadro do vão.

d) Ferragens: serão de linha popular em perfeitas condições de funcionamento e acabamento. O assentamento, os rebaixos, as rebordas ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir e outras, terão a forma e dimensão das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira, calços ou outros artifícios que impliquem na boa qualidade e estética do elemento.
A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de nível. A distribuição das ferragens de fixação será feita de forma a impedir a deformação das folhas onde estiverem fixadas.
As dobradiças de portas externas, quanto à resistência mecânica e fadiga devem atender a NBR 7178 “Dobradiças e abas – Especificação e desempenho” e quanto a resistência à corrosão, atender a NBR 10821-2 “Esquadrias para edificação – Parte 2: Esquadrias externas – Requisitos e classificação”.
As fechaduras das portas externas quanto à resistência mecânica e à resistência à corrosão devem atender a NBR 14913 “Fechadura de embutir – Requisitos, classificação e métodos de ensaio”.
A Construtora deverá submeter à aprovação da Superintendência de Obras da CDHU, modelo e marca das fechaduras e trincos a serem utilizados.

e) Gaxetas: devem ser de EPDM (Borracha de Etileno-Propileno-Dieno) e as resistências à fadiga, ao UV, às altas temperaturas e ao ozônio devem atender a NBR 13756 “Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação – Especificação”.

f) Selante: deverá atender a ASTM (American Society for Testing and Materials) C920 quanto a resistência à UV e capacidade de deformação considerando a classe (12,5 ou 25), grau NS, uso G para substrato de vidro e uso A para substrato de alumínio.

10. Esquadrias de Madeira

10.1. Portas Internas - Dormitórios

Todas as portas deverão atender integralmente à norma técnica: NBR 15930 - Portas de madeira para edificações

As folhas das portas do banheiro e quartos serão executadas em compensado de pinho, imbuía ou cedro, ou em chapa de fibra de madeira, montado sobre miolo estrutural. A porta terá espessura de 3,5 cm. Serão recusadas pela CDHU todas as peças que não corresponderem ao padrão exigido e/ou que apresentarem sinais de empenamento, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades da madeira ou outros defeitos. As folhas de porta deverão estar adequadas ao vão resultante dos batentes. Todas as portas deverão ser fornecidas completas pintadas, com fechaduras.

A porta do banheiro deverá ser resistente a umidade e deve atender aos critérios mínimos de desempenho indicados na NBR 15930-2 “Portas de madeira para edificações Parte 2: Requisitos”.

11. Pintura

11.1. Paredes Externas

Será executada pintura em superfície bem seca e curada, com pelo menos 30 dias após o término da base. Aplicar fundo selador, pigmentado ou não, em toda a superfície a ser pintada.
Após a secagem aplicar duas demãos de tinta látex acrílico semi-brilho ou fosco, classe “STANDARD” atendendo as recomendações da tabela abaixo, nas cores especificadas o projeto cromático.
As diluições da tinta de fundo e de acabamento devem ser realizadas conforme recomendação indicada na embalagem do produto assim como o tempo de secagem.
Para o atendimento do desempenho térmico previsto na NBR 15575-4 “Edificações habitacionais Desempenho Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas — SVVIE”, as faces externas das paredes da fachada deverão ser pintadas com cores claras.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
Tintas látex acrílicas para fachadas	Poder de cobertura	Tinta fosca úmida ≥90% e tinta fosca seca ≥6m²/L.	NBR 15079 para cores claras. Para cores escuras atender a especificação ao lado
	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥100 ciclos.	
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3. Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003
	Resistência à radiação solar (UVA e UVB) e ao intemperismo	Com 660 horas de exposição e a avaliações a cada 200 horas. Verificar alterações quanto aos seguintes efeitos: brilho, cor, calcinação, craqueamento e empolamento	NBR 15380
	Permeabilidade ao vapor de água	Característica a ser informada pelo fabricante, conforme ISO 12572	Recomendação do IPT
	Resistência a fungos e algas (principalmente para obras no litoral)	Característica a ser informada pelo fabricante	

11.2. Paredes Internas e Forros

Nas paredes internas haverá pintura Látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre fundo selador pigmentado ou não. A diluição e tempo de secagem das tintas e fundo selador deverão obedecer às especificações dos fabricantes.

No forro de laje, exceto no banheiro, será aplicada pintura tipo látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre uma demão de líquido selador.

No forro do banheiro será aplicada pintura látex acrílico antimofo.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
	Aderência e resistência aos desgastes relativos ao uso	Tinta fosca úmida ≥85% e tinta fosca seca ≥5m²/L.	NBR 15079 para cores claras. Para cores escuras

Tintas látex PVA para paredes internas e forros	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥40 ciclos.	atender a especificação ao lado
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3.Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003

11.3. Rufos e Tabeira metálica

Os rufos e tabeiras metálicos, após a limpeza de toda argamassa depositada durante a construção, receberão uma demão de zarcão na face externa e duas demãos de Esmalte Sintético na cor definida no projeto, e espessura de ≥ 70µm.

11.4. Condições Gerais

A diluição da tinta de fundo e de acabamento, assim como o tempo de secagem, deve seguir recomendação constante na embalagem do produto.
As pinturas deverão ser executadas de acordo com os tipos e cores indicados em projeto específico. A definição de cores não indicadas no projeto bem como a qualidade da tinta a ser empregada, deverão ser solicitadas pela Construtora junto a CDHU com antecedência.
As superfícies poderão somente ser pintadas quando completamente secas e limpas. Nenhum trabalho de pintura exterior deverá ser executado em tempo úmido ou durante chuva. Nas superfícies de blocos de concreto, todas as saliências deverão ser removidas e os buracos ou juntas preenchidas com argamassa.
Nos locais onde as paredes tenham que ser pintadas e encontrem a superfície do terreno, a terra junto à parede deverá ser removida para expor sua superfície. A parede, então deverá ser limpa e pintada repondo-se a terra quando a pintura estiver seca. Deverá haver cuidado para evitar-se o escorrimento da tinta sobre as superfícies que não serão pintadas.
Caberá a Construtora efetuar todos os retoques na pintura que sejam necessários, após a colocação dos diversos acessórios (vidros, ferragens, etc) e em peças ou superfícies danificadas ou estragadas durante as obras.

A classificação das tintas deverá atender também às Normas NBR-11702- "Tintas para edificações não industriais" e NBR-13245 "Execução de pinturas em edificações não industriais".

12. Complementos

12.1. Soleiras

As soleiras serão em pedra tipo ardósia com dimensões conforme projeto de arquitetura, conforme descrito no item 7.1.3 deste memorial.

12.2. Peitoris

Nas faces inferiores dos vãos de janelas serão utilizadas peças formando peitoris com pingadeiras, conforme projeto arquitetônico e estrutural.

12.3. Condições Gerais

As soleiras deverão ser instaladas antes da execução do piso cerâmico e os peitoris, antes do caixilho e acabamento. As soleiras e peitoris serão assentados e preenchidos na lateral, conforme indicado em projeto arquitetônico, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

13. Aparelhos e Metais Sanitários

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins, e peças complementares, serão fornecidos e instalados pela Construtora, de acordo com os projetos de edificações e de instalação hidráulica. Deverão ser nivelados e fixados conforme especificação detalhada em projeto.

13.1. Metais

Todos os registros e torneiras serão metálicos. As torneiras do tipo “de bancada” deverão possuir arejador.

13.2. Relação de Peças

a) Cozinha: Pia com tampo de granito de 1,20x0,60 metros, cuba de aço inox, com dimensões mínimas iguais a 0,46x0,30x0,115 metros. Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura. Prever a furação do tampo para torneira de bancada.

b) Banheiro:

- Lavatório de louça suspenso na cor branca, de boa qualidade, com dimensões mínimas de 0,46x0,35 metros. Atender ao detalhe de fixação com o uso de bucha expansiva conforme projeto.
- Bacia sanitária com ação sifônica VDR (volume de descarga reduzido), em louça branca e caixa acoplada, fixada ao piso com bucha plástica e parafusos de metal, com duplo acionamento.

c) Área de serviço: Tanque de louça suspenso sem coluna, cor branca, volume de 20 litros. Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto e observar os locais a serem grauteados no projeto de estrutura

13.3. Condições Gerais

Os aparelhos e respectivos pertences e acessórios serão instalados em restrita observância às recomendações do fabricante. O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo o mesmo ser novo e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transportes, manuseios e instalação inadequada.

14. Instalações Hidráulicas

O presente memorial refere-se ao Projeto Padrão de Instalações Hidráulicas para as unidades habitacionais horizontais.
O projeto abrange os seguintes sistemas:

- Água Fria

- Esgoto Sanitário
- Gás Combustível

As instalações projetadas atendem as recomendações e prescrições das normas técnicas brasileiras da ABNT:

- NBR 5.626 – Instalações Prediais de Água Fria
- NBR 8.160 – Instalações Prediais de Esgotos Sanitários.
- NBR 13.523 - Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo - Procedimento
- NBR 13.932 – Instalações de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) – Projeto e Execução

14.1. Sistema de Água Fria

O sistema consiste em entrada de água proveniente da rede pública passando por medidor individual, reservação e distribuição aos pontos de consumo. Uniões e registros têm por objetivo facilitar a manutenção do sistema. O abastecimento será feito pelo reservatório interno, definido com capacidade de 500 litros. A seguir estão descritas as especificações de materiais, os quais devem atender às Normas Técnicas da ABNT.
As tubulações de água fria localizadas sobre a laje deverão receber apoios de tijolos ou blocos com no mínimo 5cm de largura a cada 1 metro, inclusive abaixo das conexões.
Quando a unidade for adaptada para cadeirante o registro de pressão do chuveiro deverá ser instalado a 1 metro do piso acabado, em atendimento à NBR 9050 “Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos”.

Reservatório de Água Potável

Constituído pela célula única, provido de ladrão, aviso, limpeza, barrilete de manobra, boia. O sistema elevatório para água potável foi dimensionado para operar automaticamente e com a pressão disponível na rede de abastecimento. Reservatório de 500l.

Distribuição

A distribuição de água fria foi projetada do tipo indireto por gravidade, através do reservatório superior na medida em que a água for consumida.

As redes prediais de distribuição foram dimensionadas de tal forma que, no uso simultâneo provável de dois ou mais pontos de utilização, a vazão de projeto estabelecida na NBR-5626/98 “Instalação predial de água fria”, seja plenamente disponível. Em qualquer ponto das redes de distribuição, a pressão da água, em condições dinâmicas, não será inferior a 0,5 m.c.a. e, em condições estáticas, não sejam superiores a 40,0 m.c.a.

As tubulações foram dimensionadas de modo que a velocidade da água em qualquer trecho da tubulação não atinja valores superiores a 2,5 m/s, bem como os ramais utilizou-se a tabela de pesos e vazões contida na norma NBR-5626/98.

Peso das peças Sanitárias- Conforme – NBR-5626/98

PEÇA	PESO	DIAMETRO MINIMO
BACIA SANITÁRIA C/ CAIXA	0,15	25 mm
PIA	1	25 mm
TANQUE	0,7	25 mm
CHUVEIRO/ DUCHA	0,4	25 mm

Especificações de Materiais

Tubulações

Os tubos deverão ser de PVC rígido e juntas soldáveis, classe A, com pressão de serviço de 7,5 kgf/cm².

Conexões

As conexões serão de PVC rígido, classe A pressão de serviço de 7,5 kgf/cm², com bolsas para juntas soldáveis e/ou rosqueáveis, conforme projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP (British Standard Pipe).

Registros de Gaveta

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 10 kgf/cm², classe 125, acabamento bruto ou com canopla, conforme projeto.

Registros de Pressão

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 8,5 kgf/cm², com canopla, classe 125. Prever prolongador nos registros se necessário.

Torneira de Bóia

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, vedação tipo macho e fêmea, haste em latão fundido e bóia em polietileno de alta densidade (PEAD).

Caixa d'Água

A caixa d'água deverá ser pré-fabricada em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade de 500 litros, apoiada sobre base plana.

Peças e Aparelhos Sanitários

As peças sanitárias estão especificadas no item 12. A instalação deverá ser entregue provida de torneiras no lavatório, pia e tanque. A instalação do chuveiro será feita pelo usuário, vedando-se o ponto com um plug.

Cavalete

O cavalete projetado é em ferro galvanizado, a critério da Concessionária local poderá ser substituído por PVC ou Polipropileno. Posição e modelo de abrigo e o dimensionamento do hidrômetro deverá ser o especificado pela concessionária local.

14.2. Sistema de Esgoto Sanitário

O sistema consiste na captação das águas servidas dos aparelhos e ralos e caminhamento até rede pública ou condominial para o destino final do esgoto, seja ele rede pública ou tratamento específico. Sistema de ventilação e caixa de gordura para os despejos da pia de cozinha são obrigatórios. A localização da caixa de inspeção na frente do lote deve seguir às exigências da concessionária local.

Deverá ser verificado o detalhamento do envelopamento da tubulação de esgoto sob a área do banheiro. Verificar indicações dos locais nas folhas do projeto de fundação.

O dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação atendem NBR 8.160 “Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução”, conforme tabelas abaixo:

Unidades de cada peça sanitária conforme NBR-8160

PEÇA	UNIDADES HUNTER	DIÂMETRO
BACIA SANITÁRIA	6	100
CHUVEIRO	2	40
LAVATÓRIO	2	40
PIA	3	50
TANQUE	3	50

Dimensionamentos de ramais de esgoto conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
40mm	3 UH
50mm	6 UH
75mm	20 UH
100mm	160 UH

Dimensionamentos de ramais de ventilação conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
50mm	17 UH
75mm	60 UH

Tubulações e Conexões

Os tubos de ventilação, coleta e afastamento de esgotos deverão ser de PVC rígido branco, com bolsa e junta soldável para os diâmetros de 40 mm, e de bolsa e junta elástica para os demais diâmetros.

Desconectores e Válvulas

Todos os desconectores (caixas sifonadas, ralos ou sifões) deverão ser em PVC rígido e atender às mesmas especificações dos tubos e conexões respectivos. O sifão utilizado

nos tanques deverá ser do tipo sanfonado com descida externa à parede. As válvulas deverão ser em PVC.

Caixas de Inspeção

As caixas de inspeção serão construídas em alvenaria de 1/2 tijolo, nas dimensões indicadas em projeto, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3., revestimento interno de cimento queimado seguindo as dimensões internas de projeto, tampa de fechamento hermético e fundo de concreto. As caixas poderão ser pré-fabricadas em concreto, em PVC/ABS ou moldadas *in loco*. Caixas em concreto classe C20 (cobrimento mínimo da armadura de 20mm).

Caixa de Gordura

As caixas de gordura serão de PVC/ABS com capacidade de 18l, dimensões internas estão indicadas em projeto e tampa de fechamento hermético.

14.3. Instalações de Gás Combustível

Para o sistema de gás combustível foi prevista a opção de utilização de botijões de GLP instalados em área externa, atendendo apenas ao ponto de um fogão de 4 bocas com forno na cozinha. O abrigo em alvenaria tem dimensões para 02 (dois) cilindros P-13, um para consumo e outro reserva. A localização está determinada em projeto.
A cozinha deverá possuir ventilação permanente conforme normatização da ABNT e o abrigo de botijões deverá se distanciar de ralos e caixas de inspeção (1,50m) e fontes de ignição (3,00m). O espaço em alvenarias por onde passar a tubulação de gás deverá ser preenchido por *groute*, de forma a não se deixar vazios para possível acúmulo de gás no caso de vazamentos.
Devem ser realizados dois ensaios de estanqueidade, o primeiro com a montagem da rede aparente e em toda extensão e o segundo na liberação para o abastecimento do GLP. Os ensaios da tubulação devem ser feitos na rede de distribuição com ar comprimido ou gás inerte, sob pressão de no mínimo duas vezes a pressão de trabalho máxima admitida (150 kPa / 300 kPa).

Especificações de Materiais

Tubulações e Conexões

Os tubos deverão ser em cobre rígido sem costura, classe A e as conexões em cobre ou bronze, soldável ou roscável, conforme definição do projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP.

14.4. Recomendações Gerais

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial. A construtora deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Os serviços deverão ser executados por operários especializados;
- Deverão ser empregados nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho;
- Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre serão assentados sobre apoio;
- Ramais sob a terra deverão seguir os detalhes de envelopamento sobre o solo compactado
- Ramais sobre lajes serão apoiados sobre blocos de concreto ou tijolos espaçados convenientemente.
- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por abraçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação;
- As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim;
- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações, sendo que nas mudanças de direção serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos;

- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de evitar futuras obstruções;
- Para facilitar as desmontagens das tubulações, em qualquer tempo, deverão ser colocadas, onde necessárias, uniões e conexões roscadas;
- Nas juntas roscáveis será utilizada fita teflon.
- A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e de esgoto e acabamento de primeira qualidade;
- A extremidade aberta da tubulação de ventilação sobre a cobertura deverá ser protegida por chapéu;
- As tubulações de cobre deverão ser soldadas (solda sem chumbo 97% Sn x 3% Cu para conexões sem anel de solda) e nas juntas roscáveis será utilizada fita teflon.
- Todos os sistemas deverão ser testados conforme especificação das Normas Técnicas da ABNT.
- Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos deverão ser feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

15. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo

O projeto foi elaborado segundo as normas da ABNT e recomendações do Corpo de Bombeiros do Estado e das Concessionárias de Energia Elétrica e Telefonia. As instalações de entrada de energia, bem como as de telefonia somente deverão ser executadas após a aprovação do projeto junto às respectivas Concessionárias

Além disso, dados fornecidos pelo construtor e ainda o trabalho conjunto com arquitetura e estrutura foram parâmetros utilizados para confecção deste projeto.

As marcas de fabricantes citadas neste memorial servem de referência para orçamento e compra de materiais.

Em virtude de critérios específicos de cada concessionária, os quantitativos e projetos foram definidos como segue:

- Entrada: todos os componentes da entrada de energia no limite do lote;

- Instalações elétricas, TV e Telefonia da unidade habitacional: todos os componentes das instalações desde o limite do lote até os pontos de recepção das instalações de elétrica, telefonia e TV localizados na edificação.

15.1. Entrada de Energia

- As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.
- Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos conforme tabela:

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01P–01 (127V)	0100
ENERGISA	EE01N–01 (220/127V)	0101
ENERGISA	EE01O–01 (220V)	0102
CPFL	EE01D–01 (127V)	0103
CPFL	EE01E–01 (220/127V)	0104
CPFL	EE01F–01 (220V)	0105
ELEKTRO	EE01G–01 (127V)	0106
ELEKTRO	EE01H–01 (220/127V)	0107
ELEKTRO	EE01K–01 (220V)	0108
BANDEIRANTE	EE01A–01 (127V)	0109
BANDEIRANTE	EE01B–01 (220/127V)	0110
BANDEIRANTE	EE01C–01 (220V)	0111
ELETROPAULO	EE01J–01 (127V)	0112
ELETROPAULO	EE01L–01 (220/127V)	0113
ELETROPAULO	EE01M–01 (220V)	0114

Normas

Os projetos foram elaborados tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

- NBR-5410/2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 9050/2021 – Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos;

- NBR IEC 60670-1/2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24/2015 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898/2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR NM 61008/2022 - Partes 1 e 2 - Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes (RCCB);
- NBR IEC 61643-1-2021 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465/2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/2011 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 15701/2016 - Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos;
- NBR 14136/2021 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- NBR NM 60669/2005 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR IEC 60238/2006 - Porta-lâmpadas de rosca Edison;
- NBR 13571/2024 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349/1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 6249/2014 - Isolador tipo roldana de porcelana ou de vidro - Dimensões, características e procedimentos de ensaio;
- NBR NM 60454/2007 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos;
- NBR 8451-3/2020 – Postes de concreto armado e protendido para redes de

distribuição e de transmissão de energia elétrica Parte 3: Ensaios mecânicos, cobrimento da armadura e inspeção geral;

- NBR 8159/2017 – Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas, Urbanas e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica – Formatos, Dimensões e Tolerâncias;

Normas Bases das Concessionárias do Estado de São Paulo

- PT.DT.PDN.03.14.020 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição - Unidade Consumidora Individual EDP São Paulo;
- GED-13 - Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição CPFL;
- ND.10 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária a Edificações Individuais – Elektro;
- LIG BT 2014 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição AES Eletropaulo;
- CT-71 – Comunicado Técnico Complementar, corretivo e Modificativo ao Livro de Fernecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição – LIG-BT-12º Edição 2014
- NDU-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária - Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras – Energisa.
- Normas de Telefonia das concessionárias

Descrição Entrada de Energia

A entrada de energia deverá ser instalada no limite do lote, constituído pelos seguintes componentes:

- Poste de entrada: será de concreto armado com 7,50 m de comprimento, seção de duplo “T”, com capacidade de tração no topo de 90 kgf (daN) ou conforme manual da concessionária.
- Recepção do ramal de entrada: será em armação secundária (*pressbow*) do tipo pesado, com 01 isolador de porcelana, fixada ao poste conforme desenho de projeto.
- Fixação da bengala e do eletroduto no poste: será através de arame galvanizado 14 BWG no mínimo de três voltas e pelo menos 3 (três) pontos de fixação, com distância máxima de 1,0 m entre elas.

- A caixa de medição: será metálica tipo II ou conforme o manual da concessionária, fixada ao poste através de parafusos cabeça francesa Ø 5/16" x 9", com duas porcas e duas arruelas,
- Disjuntor de proteção: a proteção do circuito de entrada de energia, será através de disjuntor termomagnético de acordo com o tipo de instalação (entradas: monofásica ou bifásica). A capacidade do disjuntor será de 50A para condutores com seção de 10mm2, para outras bitolas ver desenho de projeto.

Em todas as entradas e saídas dos eletrodutos nas caixas de medição e aterramento serão instaladas bucha e arruela de alumínio.
A extremidade superior da bengala deverá haver uma curva de 135° a 180° ou cabeçote, para impedir entrada de água no eletroduto.
O eletroduto que alimenta o quadro de distribuição de força e luz, instalado na edificação, será subterrâneo, a 50 cm de profundidade, e envelopado com concreto magro. A bitola do eletroduto será conforme desenho de projeto.

Condutores Elétricos (Fiação)

Nas entradas de energia serão empregados condutores elétricos de cobre, com seção indicadas nos projetos das entradas, isolação em PVC - 70°C - 450/750V. Todas as características técnicas dos condutores deverão obedecer rigorosamente às normas vigentes.
Para as instalações subterrâneas de interligação entre a entrada de energia e o Quadro de Distribuição, os condutores deverão ter as mesmas características, porém, com isolação 0,6/1,0kV.
Em todos os casos os condutores serão embutidos em eletrodutos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos.
Durante a instalação do condutor deverá ser tomado cuidado para não esmagar ou rasgar a cobertura dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido com diâmetros indicados nos projetos das entradas, conforme NBR 15465:2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

Nas instalações aparentes a tubulação deverá ser fixada por abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos, 2 porcas e 2 arruelas.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG que auxiliar na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Disjuntores

A proteção geral do circuito será feita por disjuntor termomagnético com capacidade indicadas no projetos das entradas, conforme a norma IEC 60898, sendo (monopolar para circuitos monofásicos ou bipolar para circuitos bifásicos), (Icn≥10kA em 240VCA), com curvas características de disparo “B” ou “C”.

Aterramento

Da caixa de medição sairá um cabo de cobre com seção indicada nos projetos das entradas, isolação verde-amarelo, ou verde para aterramento, até uma haste cobreada 5/8”x 2,40m. A haste deverá estar abrigada na caixa de inspeção e estar afastada no mínimo 50 cm do poste, encravada verticalmente no solo.

Dentro da caixa de medição, o condutor de aterramento será interligado à estrutura da caixa.

Na caixa de inspeção do aterramento, será ligado à haste cobreada através de conector “Split-Bolt” para cabos de cobre, estanhado e coberto com massa calafetadora.

15.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo

As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e, em especial, nas Normas da Concessionária de Telefonia.
Para TV a cabo ainda não há normas específicas.

Descrição da Entrada de Telefone e TV a cabo

A entrada de Telefone e TV a cabo deverá ser instalada no limite do lote, junto com o poste da entrada de energia, constituído pelos seguintes componentes:

- No poste de entrada de energia elétrica: será instalada uma bengala/ eletroduto de PVC rígido ø3/4" para entrada de telefone e outro para TV a cabo. Na extremidade superior da bengala deverá haver uma curva no mínimo de 135° a 180° de PVC rígido classe A, para evitar entrada de água na tubulação. A distância entre os condutores elétricos e o fio telefônico deverá ser no mínimo de 50 cm, conforme Norma da Concessionária de Telefone.
- Fixação do eletroduto no poste: será feita através de abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos e 2 porcas, junto com a tubulação de elétrica, porém no lado oposto.
- Na base do poste serão instalados dois conduletes "C" de alumínio ø3/4" roscável, um para telefone e outro para TV a cabo.
- Os eletrodutos de telefone/TV são dirigidos diretamente aos respectivos pontos existentes na edificação, e seguirão à edificação embutidos no solo, a 50 cm de profundidade, e envelopados com concreto magro.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido, para instalações embutidas no solo.
Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.
Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar as fiações.
Todas as emendas dos eletrodutos rígidos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.
No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG, que auxiliará na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Fiação

Será deixado somente arame guia.
Fica a cargo da Construtora, verificar junto a Concessionária, se o projeto e especificações do padrão de entrada de energia, é aceito pela mesma. Em caso de modificações exigidas pela Concessionária, a CDHU deverá ser consultada para análise e aprovação.

Concepção Geral do Sistema de Distribuição da Unidade Habitacional

As instalações das unidades habitacionais deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.
Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos das unidades habitacionais para os seguintes sistemas de fornecimento:

- Monofásico: tensão secundária 127 V (Fase e Neutro);
- Bifásico: tensão secundária 220 V (Fase e Fase);
- Bifásico: tensão secundária 220/127 V (Fase e Neutro).

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição.
O caminhamento geral, seção dos condutores e eletrodutos destes alimentadores deverão atender aos desenhos dos projetos.
A queda de tensão máxima prevista no projeto, trecho compreendido entre a medição e o circuito da carga menos favorável na edificação será de 4%.
A alimentação dos pontos de luz, tomadas e aparelhos da edificação será através de circuitos e a carga instalada será distribuída, conforme o diagrama do quadro de distribuição.
Os circuitos de iluminação, tomadas e aparelhos serão derivados do quadro de distribuição, protegidos por disjuntores termomagnéticos.

A distribuição dos circuitos foi efetuada de modo a atender as exigências construtivas e funcionais da edificação, não podendo ser alterada.

O posicionamento dos pontos de luz, interruptores, tomadas de energia e pontos dos aparelhos foi compatibilizado de acordo com o projeto arquitetônico, e no “lay-out” pré-estabelecido.

Foi prevista a instalação de uma campainha na cozinha e botão de acionamento junto à entrada de energia localizada no limite do lote.

Iluminação e Tomadas

Os circuitos de iluminação e tomadas serão alimentados por circuitos monofásicos em 127V ou por circuitos bifásicos em 220 V, verificar a tensão a ser utilizada no município do empreendimento. Definida a tensão utilizar os projetos das unidades para o sistema de fornecimento de acordo com a definição de voltagem específica.

Os pontos de luz serão instalados em caixas 4”x4”, octogonais, fundo móvel, quando embutidas na laje e 3”x3”, sextavadas, quando embutidas na parede (ponto de arandela com altura de 2,30m), um em cada ambiente, comandados por interruptor 10A/250V, conforme norma ABNT NBR NM 60669, instalação embutida em caixas 4”x2”.

Deverão ser utilizados somente soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238.

As tomadas serão do tipo 2P+T, padrão brasileiro, conforme norma ABNT NBR 14136, instalação embutida em caixas 4”x2” ou 4”x4”.

Ponto de Força para o Chuveiro

O ponto de força para o chuveiro será em caixa 4”x2”, embutida na alvenaria, alimentado por circuito bifásico em 220V ou monofásico em 127 V, verificar o projeto da unidade habitacional.

Ponto de Telefone e TV a cabo

Os pontos de telefone e TV a cabo serão instalados na sala, em caixas 4”x2” e/ou 4”x4”, embutidas na alvenaria, com eletrodutos embutidos ligados até as entradas de telefonia e TV junto do poste de entrada de energia.

Ponto para Antena de Televisão

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala, em caixa 4”x4”, compartilhada com a de TV a cabo, embutida na alvenaria, com eletroduto seco que seguirá até o espaço entre a laje e o telhado, também embutido na alvenaria.

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro deverá ser equipado com barramentos de cobre eletrolítico para as fases, neutro e terra com capacidade compatível com a carga instalada e a corrente nominal da proteção geral.

O quadro deverá abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos: interruptor diferencial residual geral, DPSs, disjuntores de proteção e conter espaços para circuitos reserva conforme tabela 59 da ABNT NBR 5410 e indicado no diagrama no projeto. Deverá ter capacidade de acomodação de acordo com o projeto.

15.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores e DR (Interruptor Diferencial Residual)

Os Disjuntores e DRs utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.

Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.

As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.

Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

O DR utilizado deve ser conforme o descrito na ABNT NBR NM 61008 – partes 1 e 2.

Deverá ser tetrapolar ou bipolar, sensibilidade máxima de 30mA e com corrente nominal conforme o indicado no diagrama da unidade habitacional.

Deverá possuir botão de teste para simular disparo.

DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.

Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor laranja) e rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos no solo, contrapiso, laje ou alvenaria.

Eletrodutos embutidos no solo devem ser de PVC rígido com envelopamento de concreto magro. Os eletrodutos embutidos nos pisos, alvenarias e lajes serão de PVC corrugado flexível “Médio” (laranja).

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em PVC - 70°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT:

- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;

- NBR NM 280/211 - Condutores de cabos isolados;

- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC)

ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV.

Os condutores embutidos em eletrodutos no solo deverão ter isolação 0,6/1,0kV, a menos do condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.
Os condutores embutidos em eletrodutos nos contrapisos, lajes e alvenarias terão isolação 450/750V.
A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na tabela de materiais.
Os condutores serão instalados em eletrodutos. Não serão aceitas emendas de condutores no interior dos eletrodutos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.
Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Interruptores e Tomadas

Os Interruptores e Tomadas utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses materiais é compulsória.
Os interruptores serão simples com uma, duas ou três teclas, e paralelo com uma tecla. Os contatos serão de prata e demais componentes em liga de cobre, para capacidade de10A-250V, fabricados conforme norma ABNT NBR NM 60.669-1/2004, embutidos em caixa 4”x2” ou 4”x4”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.
As tomadas serão de três pinos 2P+T, fabricadas conforme norma ABNT NBR 14136/2012, com capacidade de 10A-250V para as tomadas baixas (h=0,40m) e 20A-250V para as tomadas médias (h=1,00m), embutidas em caixa 4”x2” ou 4”x4”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.
As caixas para montagem e ligação dos interruptores, campainha e tomadas serão de embutir em chapa metálica estampada ou em PVC, quando em região litorânea, na dimensão 4” x 2”.

Caixas de passagem em PVC

Fabricadas em PVC, não propagante de chama, com orelhas de fixação reforçadas.

Porta Lâmpadas (Soquetes)

Só serão aceitos soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238/2006.

15.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo

Entrada de Telefone e TV a Cabo

A Entrada de Telefone e TV a cabo está localizada no limite do terreno, junto com o poste da entrada de energia.

Os pontos previstos para telefone e TV na edificação, deverão ser conectados à entrada em conduletes de alumínio, através de eletrodutos de PVC rígido.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido (ABNT NBR 15465/2020) embutido no solo a 50 cm de profundidade e envelopado com concreto magro, com diâmetros indicados no projeto.

Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Pontos de Telefone

A tomada de telefone será tipo RJ-11 montada em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x2”. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

Pontos de Antena de TV

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala conforme o indicado no projeto.

Deste ponto será instalado eletroduto vazio (seco) até a cobertura para ligação com a antena cuja instalação é de responsabilidade do morador.

O eletroduto vazio (seco) deverá estar desobstruído, isento de umidade e detritos e conter arame guia.

O ponto para ligação de aparelho de TV será montado em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x4”, e será compartilhado entre o ponto de antena e o TV a cabo. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

16. Instalações Sistema Fotovoltaico

Está previsto um eletroduto de diâmetro de 3/4” interligando o quadro de distribuição de luz e força e a cobertura, para inclusão do sistema fotovoltaico a ser acoplado à rede de energia elétrica da casa.

Objetivo

Este memorial descreve as instalações elétricas e especificações técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico (SF), denominado de microgeração distribuída, a serem implantados nos telhados da unidade habitacional padrão da CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

Normas e Critérios

O projeto foi elaborado tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

Normas ABNT

- NBR-5410/2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 16149:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16150:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição-Procedimento de ensaio de conformidade;
- NBR IEC 62116:2012 – Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;
- NBR 16274:2014 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- NBR 10899:2020 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia;
- NBR IEC 60670-1 Ed. 1.1b:2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24-Ed 2.0 b:2015 - Caixas e invólucros para dispositivos elétricos para instalações elétricas fixas de uso doméstico e análogoParte 24:

Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;

- NBR NM 60898:2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 61643-11:2021 - Dispositivos de proteção contra surtos de baixa tensãoParte 11: Dispositivos de proteção contra surtos conectados aos sistemas de baixa tensão - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 15465/2020 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471/1986 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280/2011 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288/2018 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 13571/1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349/1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR NM 60454/2006 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos.

Normas Base das Concessionárias de Energia do Estado de São Paulo

- PT.DT.PDN.03.14.012 – Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição em Baixa Tensão;
- GED 15303 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica;
- GED 15578 – Padrão de Entrada para Micro e Minigeração Distribuída;
- ND.64 – Conexão entre Microgeração e Minigeração Distribuída em Baixa Tensão e a Rede de Distribuição da Elektro;
- NT 6.012 – Requisitos Mínimos para Interligação de Microgeração e Minigeração Distribuída com a Rede de Distribuição da AES Eletropaulo com Paralelismo permanente através do uso de Inversores – Consumidores de Média e Baixa Tensão;
- NTD 013 – Critérios para a Conexão de Acessantes de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema de Distribuição da Energisa.

Regulamentos

- Resolução Normativa (REN) nº 482/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 517/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 687/2015 de 24/11/2015 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 414/2010 de 09/09/2010 – ANEEL

Concepção Geral do Sistema Fotovoltaico

Entrada de Energia

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, utilizar os projetos conforme tabela de projeto de entrada de energia.

Após a liberação do Parecer de Acesso, a concessionária deverá instalar o medidor bidirecional na caixa do medidor do padrão de entrada de energia.

Deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, na tampa da caixa de medição do padrão de entrada, com os seguintes dizeres: "Cuidado – Risco de Choque Elétrico – Geração Própria".

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição, exceto as entradas em duas fases sem neutro, cujo sistema adotado é TT.

Descrição dos Componentes do Sistema Fotovoltaico

O Sistema Fotovoltaico foi concebido para utilização de dois módulos fotovoltaicos de 320 Wp e microinversor de 0,5 kW, com expectativa de geração média de 80 kWh/mês.

Os componentes deverão ter as seguintes características técnicas:

a) Módulos Fotovoltaicos

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Tecnologia de construção: silício policristalino,
- Potência: 320 Wp,
- Tensão de pico (Vmpp): compatível com o microinversor,
- Corrente de pico (Impp): compatível com o microinversor,

b) Microinversor

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Faixa de rastreamento MPPT (Vdc): 22 – 45 V,
- Faixa de Tensão de Operação (Vdc): 16 – 52 V,
- Tensão máxima de entrada (Vdc): 55 V,
- Corrente máxima de entrada (A dc): 10,5 x 2 A,
- Potência máxima de saída (ac): 500 W,
- Tensão nominal de saída (ac): 127V ou 220 V, ver projeto da edificação,
- Corrente nominal de saída (ac): 3,94 A (127V) ou 2,17 A (220V),
- Fator de potência: >0,99,
- Total distorção harmônica: < 3%,
- Eficiência do microinversor: 95,5%,
- Temperatura operacional: -40 ºC a +65 ºC,
- Grau de proteção: IP 67,
- Proteção contra sobre/sub tensão,
- Proteção contra sobre/sub frequência,
- Proteção contra anti-ilhamento,
- Proteção contra polaridade reversa dc,
- Proteção contra sobrecarga,
- Proteção contra falha de aterramento.

O microinversor deverá ser instalado sob os módulos fotovoltaicos.

c) Cabeamento elétrico

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

d) Sistema de fixação dos módulos

O sistema de fixação dos módulos fotovoltaicos para telhados residenciais deverá ser confeccionado em alumínio e aço inoxidável.
Os módulos deverão ser instalados com a mesma inclinação dos telhados onde serão fixados.

Componentes:
- Trilho de fixação de comprimento variável para instalação de 02 módulos, em alumínio extrudado,
- Ganchos de sustentação dos trilhos em aço inoxidável,
- Grampos intermediários para junção entre módulos,
- Grampos terminador para fixação das extremidades dos módulos.

Nota: Para utilização de componentes com outras características técnicas, consultar o corpo técnico da CDHU.

Materiais Utilizados na Instalação

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores

Os Disjuntores utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.
Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.
As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.
Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.
Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor de laranja) ou PVC rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.
Serão embutidos na laje e alvenaria.
Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.
No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.
Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.
Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em EPR - 90°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT.

O Cabeamento elétrico deverá ter as seguintes características:

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,

- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

O condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.
A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na planilha de material.
Os condutores serão instalados em eletrodutos, não serão aceitas emendas de condutores no interior dos mesmos.
A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.
Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.
Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Documentação do Sistema Fotovoltaico

A contratada deverá apresentar os elementos necessários para implantação do Sistema Fotovoltaico projetado na cobertura das residências localizadas no estado de São Paulo.

Projetos

- Implantação do Sistema Fotovoltaico em escala padronizada conforme padrão CDHU,
- Projeto da Tipologia: com o dimensionamento de todos os componentes do sistema fotovoltaico, tais como: módulos, microinversores, sistemas de fixação e condutores de interligação microinversores ao quadro de distribuição da unidade.
- Demais componentes conforme projeto da Tipologia.

Documentos

- Memorial de cálculo do sistema fotovoltaico,
- Memorial descritivo das instalações,
- Especificações Técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico,
- ART do Eng. Responsável referente ao Projeto
- **Parecer de Acesso junto à Concessionária de energia**

Conexão do Sistema Fotovoltaico à Rede de Energia da Concessionária local e testes de funcionamento.

Todo processo de solicitação e aprovações junto às concessionárias de energia serão de total responsabilidade da contratada.

ANEXO 1

RECOMENDAÇÃO DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS E COMPONENTES CONSTRUTIVOS, VISANDO ATENDIMENTO À VIDA ÚTIL DE PROJETO - VUP

Sumário

1. Introdução

2. Fundação

3. Estrutura

4. Vedação Vertical

5. Vedação Horizontal

6. Cobertura

7. Instalações

1 Introdução

A Vida Útil de Projeto – VUP é o tempo de durabilidade de um edifício ou de suas partes considerando o desempenho adequado desses elementos.

A VUP da edificação habitacional, para o seu cumprimento, conforme o estabelecido na NBR 15 575 “Edificações Habitacionais – Desempenho” deve-se atender simultaneamente os seguintes aspectos:

a) Emprego de componentes e materiais de qualidade compatível com a VU projetada;

b) Execução com técnicas e métodos que possibilitem a obtenção da VU projetada;

c) Cumprimento em sua totalidade dos programas de manutenção corretiva e preventiva;

d) Atendimento aos cuidados preestabelecidos para se fazer um uso correto do edifício;

e) Utilização do edifício em concordância ao que foi previsto em projeto.

Uma vez que este projeto foi desenvolvido considerando a VUP estabelecida na NBR 15 575, os aspectos previstos nos itens a) e b) são essenciais para que o edifício construído tenha potencial de atender integralmente a VUP e sua implementação depende do construtor. Já os aspectos referidos nos demais itens são essenciais para que se atinja efetivamente a VUP e dependem dos usuários.

As recomendações, aqui apresentadas, devem integrar o Manual do Proprietário.

2 Fundação

Sistemas e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Radier de Concreto	50	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de fundação.
Impermeabilização do radier	50	Pela dificuldade na execução das operações de inspeção e manutenção nesse elemento, a vida útil especificada para a impermeabilização deveria ser no mínimo igual à vida útil especificada para o sistema de fundação. Fazer inspeções caso se verifique a ocorrência de manchas de umidade na base das paredes.
Áreas com passivo ambiental	-	Verificar constantemente nas imediações da edificação eventual ocorrência de cheiro de gás, cheiro de combustível, irritações na pele e outros distúrbios / anormalidades. Em qualquer das situações exemplificadas, providenciar atendimento médico (quando for o caso), acionar o Corpo de Bombeiros.

3 Estrutura

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria estrutural	50	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, interna e externamente à edificação, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Laje pré-fabricada mista (vigotas de concreto e lajotas cerâmicas)		A cada cinco anos verificar integridade das lajes da obra. Verificando-se ocorrência de fissuras, manchas de corrosão, processos de desagregação, expansão, lascamento do concreto ou outros problemas semelhantes, contratar projeto específico de recuperação.
Bloco estrutural de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de estrutura.

4 Vedação Vertical

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria de vedação	40	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Bloco de vedação de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento e aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil igual a especificada para o sistema de estrutura.
Revestimento em argamassa - paredes externas	20	Inspeções para verificar destacamento, fissuras, som cavo a cada 02 anos. Caso se identifiquem fissuras com abertura superior a 0,3 mm e numa extensão superior a 0,1m/m^2, há necessidades de tratamentos específicos, com corte do revestimento na região da fissura e recomposição. Caso se identifiquem regiões com som cavo, é necessário recompor o revestimento nesta área.
Barrado impermeável na base da parede externa		
Revestimento em argamassa - paredes internas	13	
Revestimento em placas cerâmicas – paredes internas	13	Inspeção visual quando da ocorrência de destacamentos, empenamentos, ou descolamentos de peças cerâmicas. Aplicar impactos para verificar ocorrência de som cavo. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças).
Rejunte entre placas cerâmicas – paredes internas	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Peitoril (em ardósia ou concreto) e pingadeira em janelas	20	O peitoril deve ser mantido limpo, para facilitar escoamento de água, devendo-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. A limpeza deve ser feita com água e sabão.
Vedação da interface entre janela e parede	8	Inspeção a cada dois anos para verificar eventual destacamento ou fissuração do selante. Caso se identifiquem essas anomalias, o selante precisa ser retirado, superfícies limpas e feita reaplicação.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Pintura com selador e tinta látex acrílica – paredes externas	8	Não utilizar produtos abrasivos para a limpeza. Avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. Considerando o uso da tinta acrílica Premium, a repintura deve ser feita a cada 5 anos, em ambiente rural e urbano; e a cada 3 anos em ambiente marinho ou industrial. No caso de fungos, fazer a lavagem com hipoclorito de sódio (esperar 6 horas, enxaguar e aguardar a secagem). Realizar a repintura com, pelo menos, duas demãos de tinta látex acrílica Premium.
Pintura com selador e tinta látex PVA – paredes internas	3	Não utilizar produtos muito abrasivos para a limpeza. Deve-se avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.
Janelas de aço com pintura eletrostatica	20	Recomendam-se inspeções anuais, com previsão de retoques feitos com trincha em cortes, riscos, fissuras ou escoriações, ocorridas na pintura durante o uso. O procedimento correto, para executar retoques é lixar as regiões com problemas visando fornecer aderência com a nova pintura e recompor o sistema com o primer e o acabamento. Incluir no plano de manutenção que a limpeza das esquadrias deve ser feita apenas com água e detergente neutro, a 5%. Produtos abrasivos, solventes, à base de petróleo, ácidos e alcalinos devem ser evitados.
Janela de alumínio anodizado natural	20	Preservar a camada de anodização da esquadria. A limpeza deve ser feita apenas com água e detergente neutro. Produtos abrasivos, solventes, à base de petróleo, ácidos e alcalinos podem estragar a anodização. Não utilizar objetos cortantes para limpeza de cantos, apenas trincha de cerdas macias.
Perfis, parafusos, mecanismos de operação e vidro de janelas de aço ou de alumínio	20	Manter trilhos e drenos das janelas de correr limpos. Recomenda-se limpá-los a cada 3 meses. A NBR 10821-5 especifica limpeza e inspeções a cada 03 meses, em ambiente urbano e rural. Em caso de ocorrência de problemas no funcionamento (resistência a abertura e fechamento), ou presença de pontos de corrosão, recomenda-se manutenção específica.
Gaxeta de EPDM e Selantes internos à esquadria	8	Inspecionar as gaxetas e selantes a cada 04 anos, caso seja identificado encurtamento, fissuras etc.; substitui-los, respeitando as especificações originais de projeto. Não permitir lavagens com agentes químicos como acetona, solventes e produtos abrasivos.
Portas externas (inclui folha de porta de madeira ou alumínio, marco e ferragens)	20	Uso: Evitar esforços abruptos e impactos anormais, não previstos. Limpeza: no máximo a cada 3 meses em ambientes urbanos e rurais e mensal quando em ambientes marinhos ou industriais; limpar com pano úmido, usando detergente neutro diluído em água a 5% e pano seco; não empregar objetos contundentes, pontiagudos, nem esponjas de aço; não usar saponáceos, solventes químicos ou a base de petróleo ou qualquer material abrasivo. Pintura periódica: Recomendada repintura a cada 3 ou 4 anos em portas de madeira e de aço, em razão do estado de conservação.
Portas internas (inclui folha de porta de madeira ou alumínio, marco e ferragens)	8	
Folha de porta em aço galvanizado com pintura eletrostática (com vidros)	20	Não permitir lavagens com agentes químicos como acetona, solventes e produtos abrasivos.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Dobradiça e fechadura de porta externa	8	Limpeza: no máximo a cada 12 meses em ambientes urbanos e rurais e a cada 6 meses quando em ambientes marinhos ou industriais com protetor e/ou polidor de metal especifico (aço inoxidável, aço comum, alumínio ou latão). Microlubrificante spray antiferrugem nas partes móveis. Repintura a cada 4 anos, caso a dobradiça seja de aço galvanizado pintado.
Dobradiça de porta interna	4	Lubrificação, se necessário, anualmente; se pintada, repintar quando da repintura de folhas e marcos. Verificar anualmente necessidade de reaperto de parafusos.
Fechadura de porta interna	4	Lubrificação anualmente. Uso: evitar uso de ferramentas ou utensílios cortantes e perfurantes.
Pintura das portas externas e internas de madeira com tinta esmalte (fosca ou acetinada)	3	Recomendada repintura a cada 3 ou 4 anos, em razão do estado de conservação. Reaplicar a massa niveladora somente quando houver a necessidade de homogeneizar a base para a aplicação da repintura. Não é necessário aplicar novamente o fundo selador.

5 Vedação Horizontal

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Calçada externa	13	Fazer inspeção a cada 05 anos, observando a necessidade de recuperação, no caso da ocorrência de deslocamentos no piso e de fissuras na interface calçada-fundação.
Concreto e aço para calçada e contrapiso	13	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (concreto e aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para a calçada.
Impermeabilização para pisos de áreas molháveis (banheiro área do box) – membrana asfáltica	13	Observar a ocorrência de infiltração ou presença de umidade nas paredes adjacentes ao local impermeabilizado. Caso haja umidade, deve-se reaplicar a impermeabilização, sendo necessário para isso também refazer o revestimento cerâmico. Por isso, essa argamassa polimérica precisa ter vida útil no mínimo similar ao revestimento cerâmico.
Revestimento de piso com placas cerâmicas esmaltadas	13	Inspeções a cada 6 meses para verificar destacamento, fissuras e som cavo (oco) do revestimento. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças). Não utilizar produtos abrasivos ou produtos químicos muito agressivos (ex.: amoníaco, ácidos, etc.) na limpeza das placas cerâmicas. O manual de operações especifica o procedimento e os produtos indicados e contraindicados para limpeza de revestimentos cerâmicos (piso e parede) e também cuidados para não haver riscos nos pisos cerâmicos.
Rejunte entre placas cerâmicas – pisos internos	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunto em caso de falhas.
Soleira em ardósia – pisos internos	13	Deve-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. Tais elementos devem ser trocados conjuntamente com o revestimento cerâmico, por isso VUP similar.
Pintura interna da laje de teto com tinta látex PVA	3	Fazer inspeção a cada dois anos, corrigindo fissuras e desagregações ocorridas na base (substrato). A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita apenas a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.

6 Cobertura

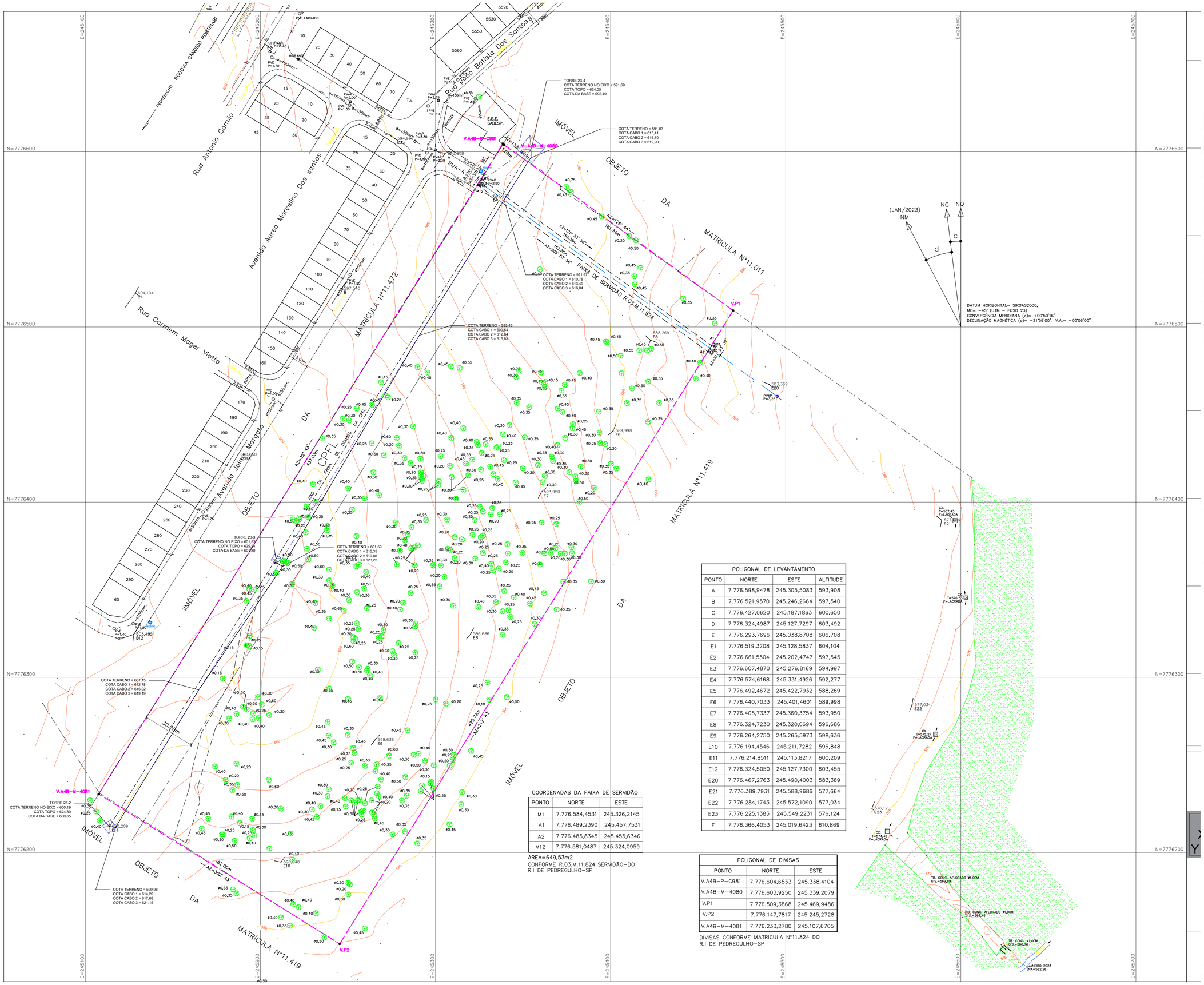
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. Se houver danos às telhas, proceder com a troca. As telhas devem ser das mesmas dimensões das telhas originais; caso contrário, pode haver problemas em seu encaixe.
Telha cerâmica mista de capar arredondada ou romana	13	Além da verificação dos encaixes, verificar presença de fissuras nas telhas e, caso necessário, realizar sua substituição. Verificar também presença de fungos na superfície das telhas e eflorescências e, caso necessário, realizar limpeza das telhas com escova de cerdas duras e água sanitária.
Calhas e rufos	8	Inspecionar a cada seis meses as calhas para verificação da necessidade de desobstrução, visando permitir o escoamento das águas pluviais. Eventualmente, a cada três anos sugere-se lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico, no caso da existência de pontos de corrosão.
Vedação da interface entre calhas e rufos	4	Inspecionar a cada três anos as interfaces entre perfis de calhas e rufos e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Vedação da interface entre telhado e tubulação de ventilação do esgoto	4	Inspecionar a cada três anos as interfaces entre o telhado e as tubulações e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Elementos metálicos integrantes da cobertura	20	Caso haja necessidade de substituição de elementos metálicos integrantes da cobertura, fazê-lo de modo a não haver contatos bimetálicos.
Perfil metálico da estrutura da cobertura	20	Inspecionar a estrutura do telhado a cada 3 anos. Verificar ocorrência de deformações nos perfis e de pontos de corrosão. Em caso de corrosão pontual, lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico ou de poliuretano, com espessura total ≥ 60µm.
Perfil metálico (rufos e calhas)	8	Inspecionar a cada três anos os perfis para verificação de deformações ou ocorrência de pontos de corrosão. Em caso de corrosão pontual, lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico, com espessura total de 60µm.
Parafusos autobrocantes da estrutura da cobertura	20	Inspecionar as fixações a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição.
Parafusos (fixação dos rufos e calhas)	8	Inspecionar a cada três anos as fixações dos perfis. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Chumbadores da estrutura da cobertura	20	Inspecionar a estrutura do telhado a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar chumbadores e ocorrência de corrosão. Em caso de chumbadores corroídos, realizar substituição.
Argamassa para vedação da interface entre telhado e tubos	4	Inspecionar a cada três anos e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Selante – vedação da interface entre telhado, tubos, calhas e rufos	4	Inspecionar a cada três anos e caso haja pontos falhos, substituir o selante.

7 Instalações

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Instalações de gás	20	O manual deve indicar claramente a posição das instalações de gás, de modo a evitar danos, como, por exemplo, perfurações indevidas. A NBR 15526 recomenda inspeções periódicas na rede de distribuição interna, a cada no máximo 05 anos, explicitando que tal inspeção é para manter as condições de operação e segurança da rede devendo-se verificar no mínimo: eventuais obstruções na tubulação e acessórios; funcionamento das válvulas, dispositivos de regulagem e dispositivos de controle, e eventuais vazamentos. No manual deve constar ainda que as instalações de fogões, aquecedores e outros aparelhos a gás devem ser feita por pessoal especializado.
Sistema e instalações prediais de água e esgoto	20	Incluir, no manual, inspeções anuais dos componentes dos sistemas prediais de água fria e nos pontos acessíveis do sistema de esgoto sanitário. Substituição de vedantes sempre que detectar desgastes e vazamentos. A VUP dos vedantes é de no mínimo 3 anos.
Sistema e instalações elétricas	20	Devido a particularidades do sistema de instalações elétricas, recomenda-se que seja feita uma inspeção logo após o primeiro mês de uso das instalações. Deve-se inspecionar a caixa de entrada de energia, o quadro de distribuição e os disjuntores, procurando-se verificar escurecimento de fios, afrouxamento de contatos elétricos e outros. Para demais pontos, realizar reaperto em caso de mau contato elétrico. Recomenda-se que após seis meses seja repetida essa verificação e, a partir daí, pode-se realizar tais inspeções a cada dois anos. Além disso, deve-se inspecionar o sistema elétrico sempre que houver a interrupção da energia (disjuntores desligados). Substituições de equipamentos elétricos devem ser feitas por pessoal especializado.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Berços ou envelopamentos para tubulações enterradas	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos ao envelopamento no caso da implantação de jardins, execução de escavações no terreno e outros. Importante salientar cuidados gerais de manutenções em jardins e áreas externas, em razão de tubulações enterradas, não só no envelopamento, como também às tubulações. Sugere-se vida útil no mínimo similar a das instalações hidráulicas
Tubulações embutidas – pontos de transição entre elementos	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos às tubulações no caso de alterações por parte dos usuários em paredes e pisos, internos ou externos.
Caixa de inspeção	20	Tampas de caixas de inspeção devem ser inspecionadas anualmente, quanto à sua integridade. A cada dois anos, a tampa de cada caixa de inspeção deve ser removida, realizando-se a devida limpeza no interior das caixas.
Caixa de gordura	20	Tampas de caixas de gordura devem ser inspecionadas anualmente quanto à sua integridade. A cada seis meses, a tampa deve ser removida, realizando-se a devida limpeza no interior das caixas.
Reservatório de água potável (pré-fabricado em fibra de vidro - PRFV)	8	Verificar a integridade do reservatório a cada 4 anos e fazer uma limpeza anual para garantir que não haja desenvolvimento de micro-organismos que possam transmitir odor ou gosto à água potável armazenada. Este serviço talvez tenha que ser feito por empresa especializada, pois pode ocorrer algum tipo de degradação da resina e das fibras que passe despercebida por um leigo.



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A	7.776.598,9478	245.305,5083	593,908
B	7.776.521,9570	245.246,2664	597,540
C	7.776.427,0620	245.187,1863	600,650
D	7.776.324,4987	245.127,7297	603,492
E	7.776.293,7696	245.038,8708	606,708
E1	7.776.519,3208	245.128,5837	604,104
E2	7.776.661,5504	245.202,4747	597,545
E3	7.776.607,4870	245.276,8169	594,997
E4	7.776.574,6168	245.331,4926	592,277
E5	7.776.492,4672	245.422,7932	588,269
E6	7.776.440,7033	245.401,4601	589,998
E7	7.776.405,7337	245.360,3754	593,950
E8	7.776.324,7230	245.320,0694	596,686
E9	7.776.264,2750	245.265,5973	598,636
E10	7.776.194,4546	245.211,7282	596,848
E11	7.776.214,8511	245.113,8217	600,209
E12	7.776.324,5050	245.127,7300	603,455
E20	7.776.467,2763	245.490,4003	583,369
E21	7.776.389,7931	245.588,9686	577,664
E22	7.776.284,1743	245.572,1090	577,034
E23	7.776.225,1383	245.549,2231	576,124
F	7.776.366,4053	245.019,6423	610,869

COORDENADAS DA FAIXA DE SERVIDÃO		
PONTO	NORTE	ESTE
M1	7.776.584,4531	245.326,2145
A1	7.776.489,2390	245.457,7531
A2	7.776.485,8345	245.455,6346
M12	7.776.581,0487	245.324,0959

ÁREA=649,53m2
CONFORME R.03.M.11.824: SERVIDÃO-DO R.I DE PEDREGULHO-SP

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.A4B-P-C981	7.776.604,6533	245.338,4104
V.A4B-M-4080	7.776.603,9250	245.339,2079
V.P1	7.776.509,3868	245.469,9486
V.P2	7.776.147,7817	245.245,2728
V.A4B-M-4081	7.776.233,2780	245.107,6705

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA N°11.824 DO R.I DE PEDREGULHO-SP

FONTE / DADOS DE BASE

CAA COMPANY

FRANCISCO LOGATTI FILHO — ENG° CIVIL CREA-600510807-SP
ART-28027230230201320

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ORANDI S. DOS SANTOS — LIDER DE EQUIPE
LUIZ ARAUJO CHAVES — AGRIMENSOR

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO | HIDRANTE | POSTE/LUMINARIA | MARCO/PIQUETE
BOCA LOBO E LEAO | POCO DE VISITA | ESCADA | TUBO
MURO | AL. INDEFINIDO | EIXO | GUIA
ALVENARIA | MADEIRA | LAJE OU COBERT. | CAIXA DE INSPECAO
TELEFONE PUBLICO | CURVAS DE NIVEL | PONTO DE DIVISA | ARVORE
CERCA DE MADEIRA | EST. LEVANTAMENTO | CERCA VIVA | CERCA DE ARAME
CAMINHO | BARRANCO | REF. DE NIVEL | LIM. VEGETACAO
ÁREA ALAGADIÇA | CURSO D'AGUA | PONTO SONDAGEM | ALTA TENSAO
PONTE | ROCHA | LAGOA | AREIA
SOLEIRA 0,000 | MURO ARRIMO | NASCENTE | TRANSFORMADOR

LOCALIZAÇÃO S/ ESCALA



N

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
COMPLEMENTAÇÃO DA FAIXA DE			
DOMÍNIO DA CPFL		JAN/2025	CHAVES

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
E12 -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.776.324,5050 E=245.127,7300 UTM - SIRGAS 2000
ALTIM: R.N.-G.P.S.-IBGE N°3034T ALTITUDE=608,380m

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 , São Paulo , Tel.3248.2000 , CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
RIFAINA - E

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO FAZENDA MOINHO DO JARAGUÁ, GLEBA 01-B
AVENIDA JAIME MARGATO / RUA-A

RIFAINA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TOPOGRAFIA	TOP	01/01

ASSUNTO

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

ÁREA =69.884,00m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(m)	1:1000	JAN/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE RIFAINA - SP	45.318.995/0001-71
aprovação do projeto - responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra - responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU
EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto