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 05

GAVIÃO PEIXOTO
B

Valide aqui
este documento

CNM 112565.2.0028351-72 CNM 112565.2.0028351-72

2º Oficial de Registro de Imóveis

COMARCA DE ARARAQUARA - ESTADO DE SÃO PAULO

Código Nacional de Serventias - CNS nº 11.256-5

LIVRO Nº 2
REGISTRO GERAL

MATRÍCULA 28.351

FOLHA 01

Bel. Emanuel Costa Santos
Registrador

B.el Mirna de Almeida
Escrevente Substituta

MATRÍCULA Nº 28.351 - Araraquara-SP, 30 de julho de 2024----------

IMÓVEL: **Um imóvel urbano denominado Gleba "02-B"**, com as seguintes características: inicia-se no marco 12 situado no alinhamento predial da Avenida Manoel de Souza à 20,59 metros da confluência da citada Avenida com a Rua José Jesus da Silva, do marco 12 segue confrontando com a Avenida Manoel de Souza até encontrar com o marco 05, com azimute de 265°49'22" e distância de 293,41 metros; daí segue confrontando com o imóvel objeto da matrícula nº 24.332, deste Registro Imobiliário, com azimute de 355°49'22" e distância de 144,86 metros, até encontrar com o marco 07; daí segue confrontando com o imóvel objeto da matrícula nº 24.332, deste Registro Imobiliário, com azimute de 85°49'22" e distância de 293,41 metros, até encontrar com o marco 13; e daí segue confrontando com a Gleba "02-A" (matrícula nº 28.350), com azimute de 175°49'22" e distância de 144,86 metros, até encontrar com o marco 12, onde teve inicio a presente descrição. **Área superficial**: 42.502,67 metros quadrados.----------

LOCALIZAÇÃO: Município de Gavião Peixoto, Comarca de Araraquara, 2ª Circunscrição Imobiliária da Comarca de Araraquara, Estado de São Paulo.----------

CADASTRO MUNICIPAL: 03.03.105.001.0 (área maior).----------

PROPRIETÁRIO: **MUNICÍPIO DE GAVIÃO PEIXOTO**, pessoa jurídica de direito público interno, inscrita no CNPJ/MF sob nº 01.559.766/0001-73, com paço na Alameda Fratucci nº 100 - Centro.----------

REGISTRO ANTERIOR: R-01/M.19.842, de 10 de fevereiro de 2014, Livro nº 2 - Registro Geral, deste Registro Imobiliário.----------

Selo Digital: 1125653F100000007651122 42

Esp. Bruna de Andrade
Escrevente Autorizada

B.el Mirna de Almeida
Escrevente Substituta

AV-01/M.28.351 - Em 30 de julho de 2024 - **DESTINAÇÃO**.

Prenotação nº 88.495, de 20 de junho de 2024.

Procede-se a presente averbação para constar que o imóvel objeto desta matrícula foi destinada à implantação do Conjunto Habitacional.

Selo Digital: 1125653E100000007651132 42

Esp. Bruna de Andrade
Escrevente Autorizada

B.el Mirna de Almeida
Escrevente Substituta

O ATO ACIMA É O ÚLTIMO PRATICADO NESTA MATRÍCULA

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/WEGYE-4SUZ7-6TDT2-3UHGA

Documento assinado digitalmente
www.registradores.onr.org.br

saec
Serviço de Atendimento Eletrônico Compartilhado

Valide aqui
este documento

M. Emanuel Costa Santos, 2º Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Araraquara, CERTIFICA que a presente certidão foi lavrada em inteiro teor e extraído por meio reprográfico ou eletrônico, nos termos do §1º do artigo 19 da Lei nº 6.015/73, e nos termos do §11 do citado artigo "a certidão de inteiro teor da matrícula consiste em 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", encontrando-se nela lançados, portanto, todos registros e averbações relacionados ao imóvel objeto da matrícula certificada, ou às pessoas nela referidas. É o que tem a certificar de conformidade com o pedido formulado. O referido é verdade e da fé. Araraquara, data e hora abaixo indicadas. . Eu Giuliano Alves Pereira, Escrevente Autorizado, conferi, imprimi e assinei a presente certidão. Araraquara-SP, terça-feira, 30 de julho de 2024.

Assinado Digitalmente
Giuliano Alves Pereira
Escrevente Autorizado

A 2ª Circuncrição da Comarca de Araraquara foi criada pela Lei Estadual nº 2.832, de 05/01/1937 e instalada em 22/03/1937, com competência sobre os distritos de paz de Itaquerê, Matão, Dobrada, São Lourenço do Turvo e parte do distrito da sede da Comarca; por força do Decreto nº 10.032, de 03/03/1939, em relação a sede da Comarca, à 2ª Circunscrição coube a parte que dividia com os distritos de paz de Bueno de Andrada, Gavião Peixoto e Américo Brasiliense; pelo Decreto-Lei nº 12.443, de 29/12/1941, à 2ª Circunscrição Imobiliária passou a pertencer os distritos de paz de Américo Brasiliense, Bueno de Andrada (Município de Araraquara), Gavião Peixoto, Santa Lúcia, Rincão, Motuca, Matão, Dobrada e São Lourenço do Turvo, competência mantida pelo Decreto-Lei nº 12.535, de 03/02/1942; pela Lei nº 2.456, de 30/12/1953, foi criada a Comarca de Matão, instalada em 05/07/1955, com competência sobre os distritos de Matão, Dobrada e São Lourenço do Turvo; e, finalmente, pelo Decreto-Lei nº 158, de 28/10/1969, a competência sobre os imóveis situados em Nova Europa passou do Registro de Imóveis da Comarca de Itápolis para este 2º Registro de Imóveis da Comarca de Araraquara.

Ao Oficial:	R$ 42,22
Ao Estado:	R$ 0,00
Ao Sec. Faz.:	R$ 0,00
Ao Reg. Civil:	R$ 0,00
Ao Trib. Jus.:	R$ 0,00
Ao Município:	R$ 1,27
Ao Min. Púb.:	R$ 0,00
Total:	R$ 43,49

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:
1125653F3000000076532924H

Para lavratura de escrituras, esta certidão é válida por 30 dias (NSCGJSP, XIV, 12, “d”).
Protocolação: 88495

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/WEGYE-4SUZ7-6TDT2-3UHGA

Documento assinado digitalmente
www.registradores.onr.org.br

.onr
saec
Serviço de Atendimento Eletrônico Compartilhado

MATRÍCULA Nº 18.698 - Araraquara-SP, 25 de maio de 2012----------

IMÓVEL: **Uma gleba de terras denominada Gleba "B" sem benfeitorias**, com a seguinte descrição perimetral: "inicia-se no marco 01, localizado na Estrada Municipal Remanso a 613,89 metros da Estrada Municipal do Tambaú, daí segue com azimute de 269°38'22" e distância de 338,76 metros até encontrar com o marco 02; daí segue com azimute de 07°41'59" e distância de 49,33 metros até encontrar com o marco 03; daí segue com azimute de 02°47'31" e distância de 199,76 metros até encontrar com o marco 04; daí segue com azimute de 89°38'21"e distância de 320,86 metros até encontrar com o marco 05; daí segue com azimute de 179°38'21" e distância de 248,30 metros até encontrar com o marco 01, onde teve início a presente descrição, totalizando uma **área superficial de de 81.471,78 metros quadrados**". **CONFRONTANTES**: Do marco 01 até o marco 02, confronta-se com a Estrada Municipal Remanso, de propriedade do Municipio de Gavião Peixoto; do marco 02 passando pelo marco 03, até encontrar com o marco 04, segue pelo álveo do Córrego do Sapé, confrontando-se com o imóvel denominado Fazenda Remanso, de propriedade de Rui Fernando Pinotti e Tânia Alves Afonso (matrícula nº 2.140); do marco 04, passando pelo marco 05, até encontrar com o marco inicial 01, confronta-se com a área remanescente da matrícula 458 de propriedade de Cyrillo Canato e sua esposa Conceição Aparecida de Moraes Canato.----------

LOCALIZAÇÃO: Município de Gavião Peixoto, Comarca de Araraquara, Estado de São Paulo.----------

CCIR 2006/2007/2008/2009 (área maior): 618.020.007.200-6; com os seguintes dados cadastrais: **denominação do imóvel rural**: Sitio Corrego do Sape; **área total (ha)**: 47,8000; **Indicações para Localização do Imóvel Rural**: Estrada do Pantano; **módulo rural (ha)**: 40,1769; **nº módulos rurais**: 1,13; **módulo fiscal (ha)**: 12,0000; **nº módulos fiscais**: 3,9800; **fmp (ha)**: 2,0000; **áreas do imóvel rural (ha)**: **registrada**: 47,8000, **posse a justo título**: nada consta; **nome do detentor**: Cyrillo Canato; **nacionalidade**: brasileira; CPF: 173.267.968-15.----------

NIRF: 0.779.714-1.----------

PROPRIETÁRIOS: **CYRILLO CANATO**, brasileiro, agricultor, portador da cédula de identidade RG nº 3.429.027-8-SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob nº 173.267.968-15, e sua esposa **CONCEIÇÃO APARECIDA DE MORAES CANATO**, brasileira, professora aposentada, portadora da cédula de identidade RG nº 4.776.840-X-SSP/SP e inscrita no CPF/MF sob nº 002.747.108-03, casados sob o regime da comunhão universal de bens, antes da vigência da Lei Federal nº 6.515/1977, residentes e domiciliados na cidade de Gavião Peixoto-SP, na Alameda Azzolino nº 547.----------

REGISTRO ANTERIOR: Transcrição nº 8.511, do Livro 3-I, de 10 de janeiro de 1972, e Matrícula nº 458, Livro nº 2 - Registro Geral, de 20 de agosto de 1.976, ambos deste

Continua no verso.

2º Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
1955-35001-40000-0417

Bel. Emanuel Costa Santos
Registrador

Bel. Adriana Dorta de Souza Santos
Substituta

Registro Imobiliário.----------

LUCIANO LEITE DA GAMA
ESCREVENTE AUTORIZADO

MIRNA DE ALMEIDA
ESCREVENTE SUBSTITUTA

2º REGISTRO I
ARARAQ
LIGA

R-01 - Em 25 de maio de 2012 - **DESAPROPRIAÇÃO**.
Prenotação nº 59.329, de 20 de abril de 2012.
Nos termos da escritura pública datada de 13 de abril de 2010, lavrada às folhas 186/192 do Livro nº 43, da escritura de rerratificação datada de 12 de abril de 2012, lavrada às folhas 205/206 do Livro nº 49, e ainda da escritura de rerratificação datada de 17 de maio de 2012, lavrada às folhas 263/264 do Livro nº 49, todas pelo Tabelião de Notas do Município de Gavião Peixoto, Comarca de Araraquara, Estado de São Paulo, **o imóvel objeto desta matrícula**, mediante a indenização de **R$168.518,00 (cento e sessenta e oito mil, quinhentos e dezoito reais)**, foi **DESAPROPRIADO** em favor do **MUNICÍPIO DE GAVIÃO PEIXOTO**, pessoa jurídica de direito público interno, com paço na Alameda Fratucci, nº 100, inscrito no CNPJ/MF sob nº 01.559.766/0001-73, **com a finalidade de construção de obras de saneamento básico (Estação de Tratamento de Esgoto - ETE)**.

LUCIANO LEITE DA GAMA
ESCREVENTE AUTORIZADO

MIRNA DE ALMEIDA
ESCREVENTE SUBSTITUTA

2º REGISTRO
ARARA
LIG

34.415

2º OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS, TÍTULOS E DOCUMENTOS E CIVIL DE PESSOA JURÍDICA
COMARCA DE ARARAQUARA - ESTADO DE SÃO PAULO

Bel. Emanuel Costa Santos OFICIAL **Bel. Adriana Dorta de Souza Santos** SUBSTITUTA

Bel. Emanuel Costa Santos, 2º Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Araraquara, CERTIFICA, que a presente certidão foi lavrada no inteiro teor e extraída em forma reprográfica, nos termos do 1º do artigo 19 da Lei nº 6.015/73. É o que tem a certificar de conformidade com o pedido formulado. O referido é verdade e da fé. Araraquara, data e hora abaixo indicadas.

A 2ª Circunscrição da Comarca de Araraquara foi criada pela Lei Estadual nº 2.832, de 05/01/1937 e instalada em 02/03/1937, com competência sobre os distritos de paz de Itaquerê, Matão, Dobrada, São Lourenço do Turvo e parte do distrito da sede da Comarca; por força do Decreto nº 10.032, de 03/03/1939, em relação a sede da Comarca, à 2ª Circunscrição coube a parte que dividia com os distritos de paz de Bueno de Andrada, Gavião Peixoto e Américo Brasiliense; pelo Decreto-Lei nº 12.443, de 29/12/1941, à 2ª Circunscrição Imobiliária passou a pertencer os distritos de paz de **Américo Brasiliense, Bueno de Andrada (Município de Araraquara), Gavião Peixoto, Santa Lúcia, Rincão, Motuca**, Matão, Dobrada e São Lourenço do Turvo, competência mantida pelo Decreto-Lei nº 12.535, de 03/02/1942; pela Lei nº 2.456, de 30/12/1953, foi criada a Comarca de Matão, instalada em 05/07/1955, com competência sobre os distritos de Matão, Dobrada e São Lourenço do Turvo; e, finalmente, pelo Decreto-Lei nº 158, de 28/10/1969, a competência sobre os imóveis situados em **Nova Europa** passou do Registro de Imóveis da Comarca de Itápolis para este 2º Registro de Imóveis da Comarca de Araraquara.

IMÓVEIS
DO

Bel. Rafaela de Aguiar Castro - Escrevente Autorizada

```
Ao Oficial..: R$22,01
Ao Estado...: R$ 0,00
Ao IPESP....: R$ 0,00
Ao Reg.Civil: R$ 0,00
Ao Trib.Just: R$ 0,00
TOTAL.......: R$22,01
```

Certidão expedida às 14:58:34 horas do dia 25/05/2012

Para lavratura de escrituras, esta certidão é válida por 30 dias (NSCGJSP, XIV, 12, "d").

Contraditório realizado até três dias úteis anteriores à data da emissão desta certidão.

Prenotação nº 59.329

IMÓVEIS
RA
DO

2º Oficial de Registro de Imóveis e Anexos

1955 - AA 036992

1955-35001-40000-0412

34.415

Rua Tacite Duarte, 151 - América Centro Empresarial - Mezanino - Sala 01 - Jd. Nova América
Araraquara/SP - CEP: 14800-360 - Tel/Fax: (16) 3322-2442 - Site: www.segundooficial.com.br

DECLARAÇÃO DE BOTA-FORA

A Prefeitura do Município de Gavião Peixoto – CNPJ Nº 01.559.766/0001-73, neste ato representada por seu Prefeito em exercício, **ADRIANO MARÇAL DA SILVA**, RG Nº. 22.316.963-8 SSP/SP, CPF Nº. 122.301.598-01, vem por meio desta **DECLARAR** o local que abrigará o bota-fora para descarte de terra **PROVENIENTE DE TERRAPLENAGEM E RASPAGEM DE CAMADA VEGETAL E RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL** a serem removidos da área na qual será construído o núcleo habitacional da CDHU, denominado **GAVIÃO PEIXOTO B**.

- *Local para disposição final:* Aterro Sanitário;
- *Matrícula:* 18.698, do 2° Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Araraquara/SP;
- *Proprietário:* Prefeitura Municipal de Gavião Peixoto;
- *Endereço:* Estrada Municipal Remanso.

Ressalto ainda que é **PROIBIDO** o descarte de resíduos Perigosos, Resíduos Domiciliares sem prévia separação.

Segue anexo croqui com a indicação do trajeto a ser realizado pelos veículos do local da obra até o ponto de bota-fora. Ressalto que o trajeto a ser percorrido entre obra e local e bota-fora é de 6.802,68 m.

O referido é verdade e dou fé.

Prefeitura do Município de Gavião Peixoto,
Aos 17 de maio de 2024.

ADRIANO MARÇAL DA SILVA
Prefeito Municipal

DECLARAÇÃO DE BOTA-FORA

A Prefeitura do Município de Gavião Peixoto – CNPJ Nº 01.559.766/0001-73, neste ato representada por seu Prefeito em exercício, **ADRIANO MARÇAL DA SILVA**, RG Nº. 22.316.963-8 SSP/SP, CPF Nº 122.301.598-01, vem por meio desta **DECLARAR** o local que abrigará o jazida para transporte terra **PARA EXECUÇÃO DE ATERRO** a na área na qual será construído o núcleo habitacional da CDHU, denominado **GAVIÃO PEIXOTO B**.

- *Local para jazida:* área distrito Industrial;
- *Matrícula:* Não tem
- *Proprietário:* PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO;
- *Endereço:* Estrada Municipal Antônio Gulla Filho

Ressalto ainda que é **PROIBIDO** o descarte de resíduos Perigosos, Resíduos Domiciliares sem prévia separação.

Segue anexo croqui com a indicação do trajeto a ser realizado pelos veículos do local da obra até o ponto de jazida. Ressalto que o trajeto a ser percorrido entre o local de jazida e da obra é de 3.134,00 m.

O referido é verdade e dou fé.

Prefeitura do Município de Gavião Peixoto,
Aos 17 de maio de 2024.

ADRIANO MARÇAL DA SILVA
Prefeito Municipal

DECLARAÇÃO DE BOTA-FORA

A Prefeitura do Município de Gavião Peixoto – CNPJ Nº 01.559.766/0001-73, neste ato representada por seu Prefeito em exercício, **ADRIANO MARÇAL DA SILVA**, RG Nº. 22.316.963-8 SSP/SP, CPF Nº. 122.301.598-01, vem por meio desta **DECLARAR** o local que abrigará o bota-fora para descarte de terra **PROVENIENTE DE TERRAPLENAGEM** a serem removidos da área na qual será construído o núcleo habitacional da CDHU, denominado **GAVIÃO PEIXOTO B**.

- *Local para disposição final:* Gleba "02-B";
- *Matrícula:* nº. 28.351, do 2° Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Araraquara/SP;
- *Proprietário:* Prefeitura Municipal de Gavião Peixoto;
- *Endereço:* Avenida Manoel de Souza.

Ressalto ainda que é **PROIBIDO** o descarte de resíduos Perigosos, Resíduos Domiciliares sem prévia separação.

Segue anexo croqui com a indicação do trajeto a ser realizado pelos veículos do local da obra até o ponto de bota-fora. Ressalto que o trajeto a ser percorrido entre obra e local e bota-fora é de 200 m.

O referido é verdade e dou fé.

Prefeitura do Município de Gavião Peixoto,
Aos 13 de Agosto de 2024.

ADRIANO MARÇAL DA SILVA
Prefeito Municipal

CERTIDÃO MUNICIPAL 08/2024

A **PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO,** inscrita no CNPJ n° 01.559.766/0001-73, situada na Alameda Estevo, n° 681, Gavião Peixoto, Estado de São Paulo, CEP 14.813-000, Telefone (16) 3338-9999, por seu representante legal o Prefeito Municipal **ADRIANO MARÇAL DA SILVA**, brasileiro, casado, empresário, portador do RG nº 22.316.963-8 SSP/SP e do CPF/MF nº 122.301.598-01, residente na Cidade de Gavião Peixoto - Estado de São Paulo, juntamente com **JULIANO SANTOS BARONE**, Diretor de Obras, Infraestrutura e Serviços Municipais e **FABRÍCIA FEREZ** Engenheira Civil, CREA-SP 5061449407, **CERTIFICAM** que o lançamento das águas pluviais do **Loteamento Gavião Peixoto "B"** deverá ser realizado no Poço de Visita localizado na Rua Gerônimo Quadros, que possui uma profundidade de 3,00 metros, e uma rede de 600 mm, local esse que tem a capacidade de receber e conduzir todo o volume de Águas Pluviais do empreendimento supracitado até o seu local de lançamento.

Não haverá a necessidade da CDHU em realizar nenhuma obra civil de melhoria no Sistema de Drenagem de Águas Pluviais existente, uma vez que ficará a cargo da Prefeitura Municipal de Gavião Peixoto de realizar toda e qualquer manutenção, adequação e/ou melhorias, caso seja necessário no futuro.

Gavião Peixoto - SP, 23 de Agosto de 2024

ADRIANO MARÇAL DA SILVA
Prefeito Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO
Proprietário

JULIANO DOS SANTOS BARONE
Diretor de Obras, Infraestrutura e Serviços Municipais

FABRÍCIA FEREZ
Engenheira Civil
CREA-SP 5061449407

Prefeitura Municipal de Gavião Peixoto

ESTADO DE SÃO PAULO

DECLARAÇÃO

A Prefeitura do Município de Gavião Peixoto – CNPJ Nº 01.559.766/0001-73, neste ato representada por seu Prefeito em exercício, **ADRIANO MARÇAL DA SILVA**, RG Nº. 22.316.963-8 SSP/SP, CPF Nº. 122.301.598-01, vem por meio desta **DECLARAR** que se compromete a pavimentar a Estrada Municipal do Bebedouro essa obra será feita pela Prefeitura Municipal de Gavião Peixoto-SP.

O referido é verdade e dou fé.

Prefeitura do Município de Gavião Peixoto,
Aos 29 de Agosto de 2024.

ADRIANO MARÇAL DA SILVA
Prefeito Municipal

Gavião Peixoto, 20 de maio de 2024.

Ofício n°. 116

À Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU

Sirvo-me do presente para informar o tipo de fornecimento de energia elétrica para o Loteamento Gavião Peixoto B, a ser atendido pela Concessionária CPFL Paulista:

Fornecimento Elétrico Bifásico 220V / 127 V (X)

- Iluminação e tomadas 127 V
- Chuveiro 220 V

Fornecimento Elétrico Bifásico 220V ( )

- Iluminação e tomadas 220 V
- Chuveiro 220 V

Atenciosamente,

Adriano Marçal da Silva
Prefeito Municipal

Alameda Estevo, 681 - Gavião Peixoto / SP
CEP 14813-000- Fone (16) 3338.9999

Gavião Peixoto, 17 de maio de 2024.

DECLARAÇÃO

Eu, **ADRIANO MARÇAL DA SILVA**, Prefeito Municipal de Gavião Peixoto, venho por meio desta DECLARAR que, no momento do desenvolvimento dos projetos para o loteamento Gavião Peixoto B, foi identificado que a usina de PMQ (pré-misturado a quente) mais próxima do local onde será implantado o loteamento encontra-se a 43,5 km de distância

ADRIANO MARÇAL DA SILVA
Prefeito Municipal

Alameda Estevo, 681 - Gavião Peixoto / SP
CEP 14813-000- Fone (16) 3338.9999

Valide aqui
este documento

CNM 112565.2.0028351-72 CNM 112565.2.0028351-72

2º Oficial de Registro de Imóveis

COMARCA DE ARARAQUARA - ESTADO DE SÃO PAULO

Código Nacional de Serventias - CNS nº 11.256-5

LIVRO Nº 2
REGISTRO GERAL

MATRÍCULA 28.351

FOLHA 01

Bel. Emanuel Costa Santos
Registrador

B.el Mirna de Almeida
Escrevente Substituta

MATRÍCULA Nº 28.351 - Araraquara-SP, 30 de julho de 2024----------

IMÓVEL: **Um imóvel urbano denominado Gleba "02-B"**, com as seguintes características: inicia-se no marco 12 situado no alinhamento predial da Avenida Manoel de Souza à 20,59 metros da confluência da citada Avenida com a Rua José Jesus da Silva, do marco 12 segue confrontando com a Avenida Manoel de Souza até encontrar com o marco 05, com azimute de 265°49'22" e distância de 293,41 metros; daí segue confrontando com o imóvel objeto da matrícula nº 24.332, deste Registro Imobiliário, com azimute de 355°49'22" e distância de 144,86 metros, até encontrar com o marco 07; daí segue confrontando com o imóvel objeto da matrícula nº 24.332, deste Registro Imobiliário, com azimute de 85°49'22" e distância de 293,41 metros, até encontrar com o marco 13; e daí segue confrontando com a Gleba "02-A" (matrícula nº 28.350), com azimute de 175°49'22" e distância de 144,86 metros, até encontrar com o marco 12, onde teve inicio a presente descrição. **Área superficial**: 42.502,67 metros quadrados.----------

LOCALIZAÇÃO: Município de Gavião Peixoto, Comarca de Araraquara, 2ª Circunscrição Imobiliária da Comarca de Araraquara, Estado de São Paulo.----------

CADASTRO MUNICIPAL: 03.03.105.001.0 (área maior).----------

PROPRIETÁRIO: **MUNICÍPIO DE GAVIÃO PEIXOTO**, pessoa jurídica de direito público interno, inscrita no CNPJ/MF sob nº 01.559.766/0001-73, com paço na Alameda Fratucci nº 100 - Centro.----------

REGISTRO ANTERIOR: R-01/M.19.842, de 10 de fevereiro de 2014, Livro nº 2 - Registro Geral, deste Registro Imobiliário.----------

Selo Digital: 1125653F100000007651122 42

Esp. Bruna de Andrade
Escrevente Autorizada

B.el Mirna de Almeida
Escrevente Substituta

AV-01/M.28.351 - Em 30 de julho de 2024 - **DESTINAÇÃO**.

Prenotação nº 88.495, de 20 de junho de 2024.

Procede-se a presente averbação para constar que o imóvel objeto desta matrícula foi destinada à implantação do Conjunto Habitacional.

Selo Digital: 1125653E100000007651132 42

Esp. Bruna de Andrade
Escrevente Autorizada

B.el Mirna de Almeida
Escrevente Substituta

O ATO ACIMA É O ÚLTIMO PRATICADO NESTA MATRÍCULA

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/WEGYE-4SUZ7-6TDT2-3UHGA

Documento assinado digitalmente
www.registradores.onr.org.br

saec
Serviço de Atendimento Eletrônico Compartilhado

Valide aqui
este documento

M. Emanuel Costa Santos, 2º Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Araraquara, CERTIFICA que a presente certidão foi lavrada em inteiro teor e extraído por meio reprográfico ou eletrônico, nos termos do §1º do artigo 19 da Lei nº 6.015/73, e nos termos do §11 do citado artigo "a certidão de inteiro teor da matrícula consiste em 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", encontrando-se nela lançados, portanto, todos registros e averbações relacionados ao imóvel objeto da matrícula certificada, ou às pessoas nela referidas. É o que tem a certificar de conformidade com o pedido formulado. O referido é verdade e da fé. Araraquara, data e hora abaixo indicadas. . Eu Giuliano Alves Pereira, Escrevente Autorizado, conferi, imprimi e assinei a presente certidão. Araraquara-SP, terça-feira, 30 de julho de 2024.

Assinado Digitalmente
Giuliano Alves Pereira
Escrevente Autorizado

A 2ª Circuncrição da Comarca de Araraquara foi criada pela Lei Estadual nº 2.832, de 05/01/1937 e instalada em 22/03/1937, com competência sobre os distritos de paz de Itaquerê, Matão, Dobrada, São Lourenço do Turvo e parte do distrito da sede da Comarca; por força do Decreto nº 10.032, de 03/03/1939, em relação a sede da Comarca, à 2ª Circunscrição coube a parte que dividia com os distritos de paz de Bueno de Andrada, Gavião Peixoto e Américo Brasiliense; pelo Decreto-Lei nº 12.443, de 29/12/1941, à 2ª Circunscrição Imobiliária passou a pertencer os distritos de paz de Américo Brasiliense, Bueno de Andrada (Município de Araraquara), Gavião Peixoto, Santa Lúcia, Rincão, Motuca, Matão, Dobrada e São Lourenço do Turvo, competência mantida pelo Decreto-Lei nº 12.535, de 03/02/1942; pela Lei nº 2.456, de 30/12/1953, foi criada a Comarca de Matão, instalada em 05/07/1955, com competência sobre os distritos de Matão, Dobrada e São Lourenço do Turvo; e, finalmente, pelo Decreto-Lei nº 158, de 28/10/1969, a competência sobre os imóveis situados em Nova Europa passou do Registro de Imóveis da Comarca de Itápolis para este 2º Registro de Imóveis da Comarca de Araraquara.

Ao Oficial:	R$ 42,22
Ao Estado:	R$ 0,00
Ao Sec. Faz.:	R$ 0,00
Ao Reg. Civil:	R$ 0,00
Ao Trib. Jus.:	R$ 0,00
Ao Município:	R$ 1,27
Ao Min. Púb.:	R$ 0,00
Total:	R$ 43,49

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:
1125653F3000000076532924H

Para lavratura de escrituras, esta certidão é válida por 30 dias (NSCGJSP, XIV, 12, “d”).
Protocolação: 88495

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/WEGYE-4SUZ7-6TDT2-3UHGA

Documento assinado digitalmente
www.registradores.onr.org.br

.onr
saec
Serviço de Atendimento Eletrônico Compartilhado

DECLARAÇÃO DE BOTA-FORA

A Prefeitura do Município de Gavião Peixoto – CNPJ Nº 01.559.766/0001-73, neste ato representada por seu Prefeito em exercício, **ADRIANO MARÇAL DA SILVA**, RG Nº. 22.316.963-8 SSP/SP, CPF Nº. 122.301.598-01, vem por meio desta **DECLARAR** o local que abrigará o bota-fora para descarte de terra **PROVENIENTE DE TERRAPLENAGEM** a serem removidos da área na qual será construído o núcleo habitacional da CDHU, denominado **GAVIÃO PEIXOTO B**.

- *Local para disposição final:* Gleba "02-B";
- *Matrícula:* nº. 28.351, do 2° Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Araraquara/SP;
- *Proprietário:* Prefeitura Municipal de Gavião Peixoto;
- *Endereço:* Avenida Manoel de Souza.

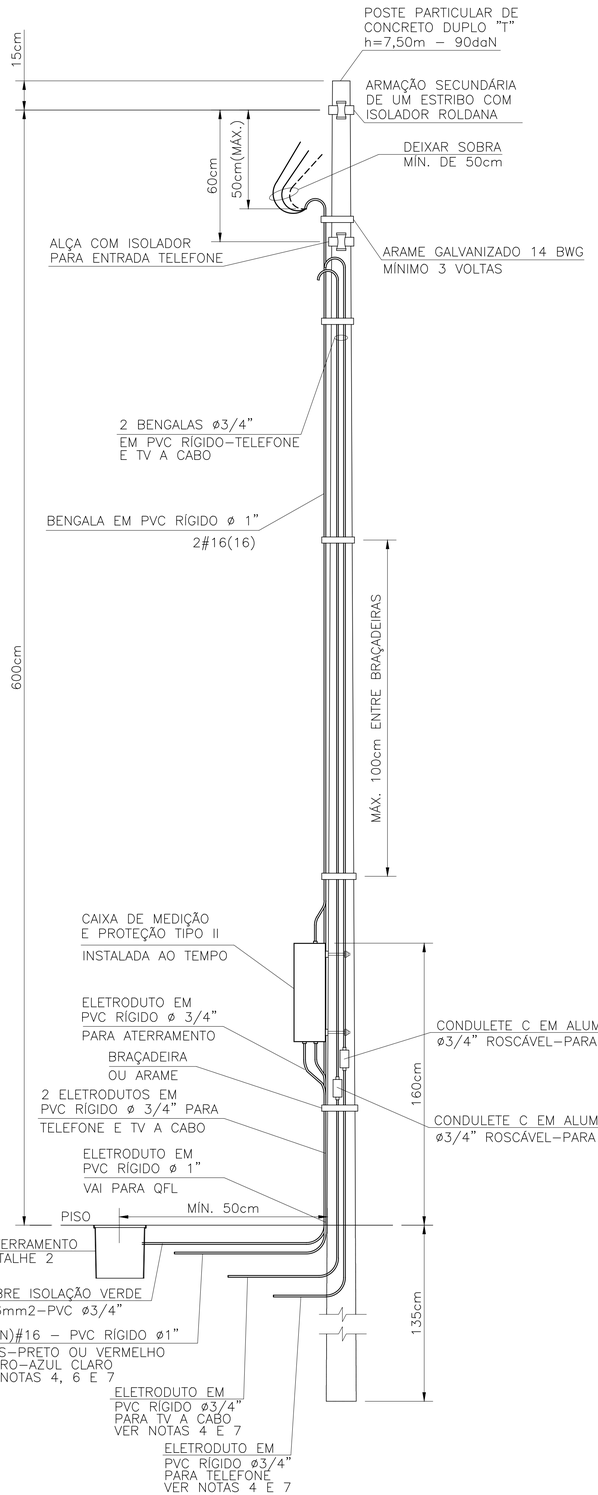
Ressalto ainda que é **PROIBIDO** o descarte de resíduos Perigosos, Resíduos Domiciliares sem prévia separação.

Segue anexo croqui com a indicação do trajeto a ser realizado pelos veículos do local da obra até o ponto de bota-fora. Ressalto que o trajeto a ser percorrido entre obra e local e bota-fora é de 200 m.

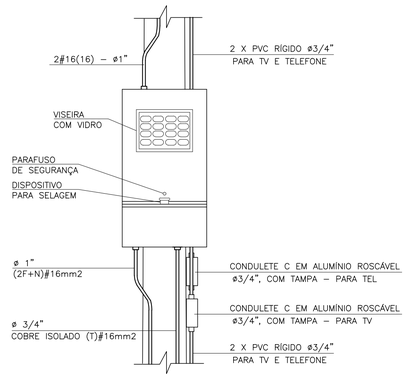
O referido é verdade e dou fé.

Prefeitura do Município de Gavião Peixoto,
Aos 13 de Agosto de 2024.

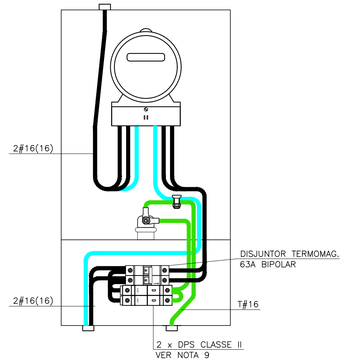
ADRIANO MARÇAL DA SILVA
Prefeito Municipal



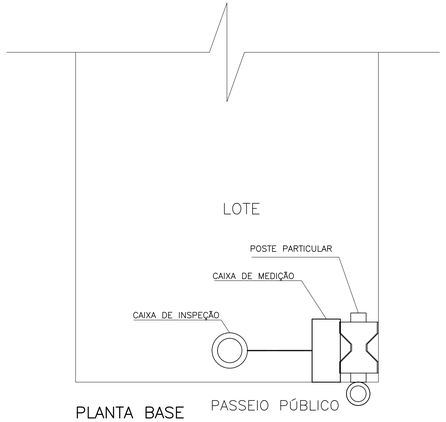
DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA



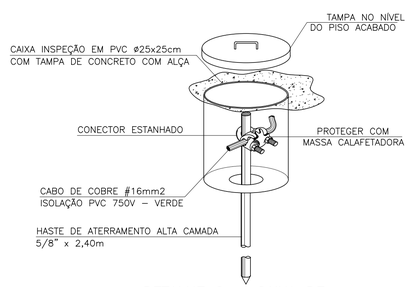
DETALHE 1
VISTA FRONTAL CAIXA TIPO II
ESCALA 1:10



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

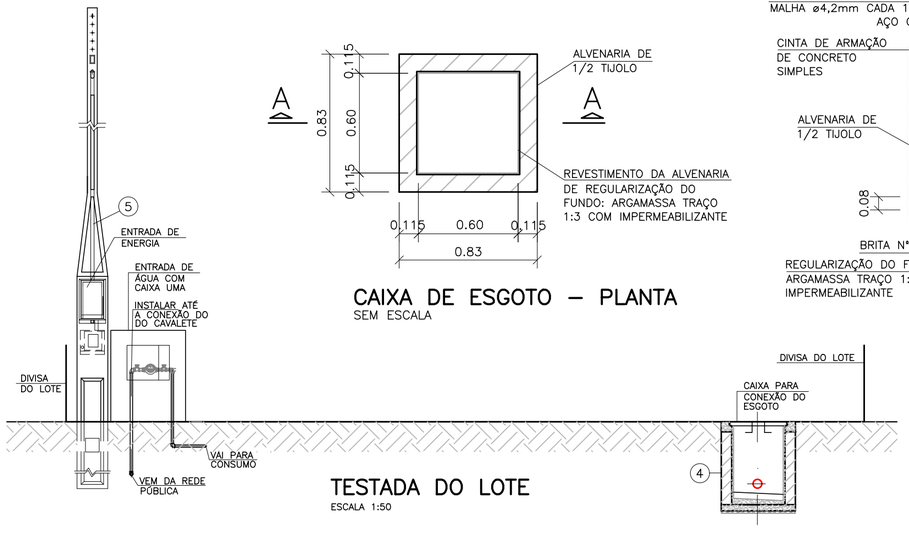
proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E

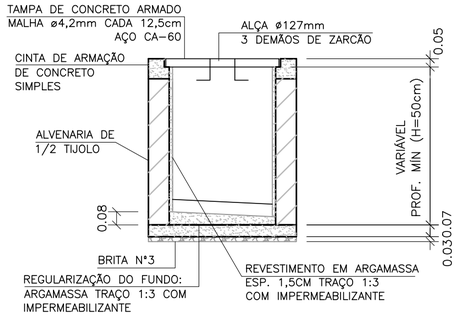


TESTADA DO LOTE

ESCALA 1:50

CAIXA DE ESGOTO – PLANTA

SEM ESCALA

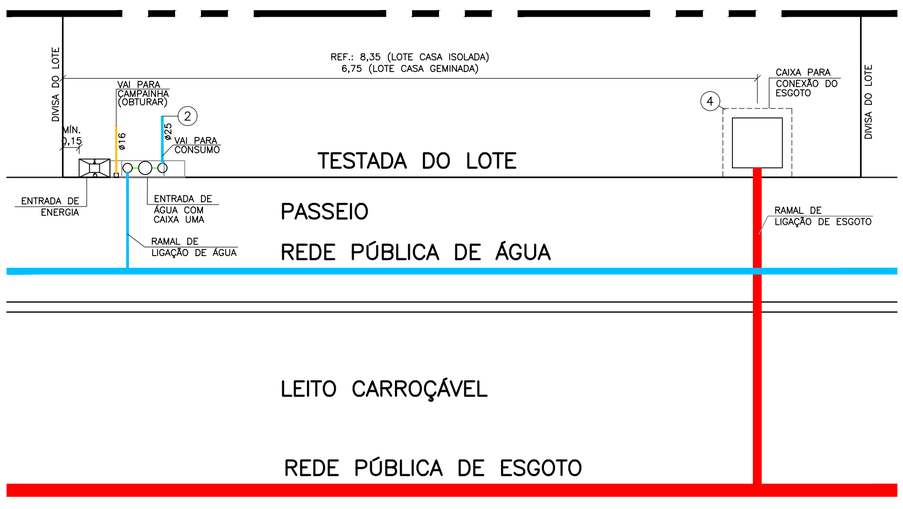


CORTE A–A

SEM ESCALA

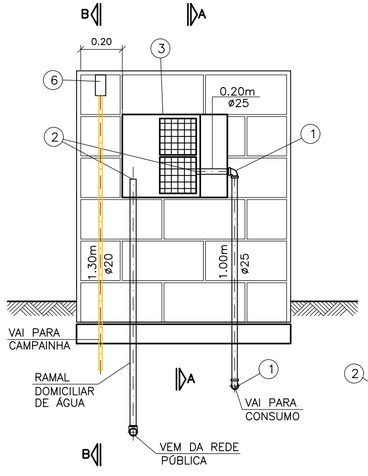
N	Q	DESCRIÇÃO – ÁGUA FRIA
01	02	COTOVELO PVC 90° DN 25mm
02	03	CAP SOLDÁVEL PVC DN 25mm
03	01	CAIXA UMA (PARA HIDRÔMETRO)
	1,80	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 25 mm, EM METROS
	01	MURETA PARA CAIXA "UMA" DIMENSÕES 1,10x1,00x0,20m (HxLxE)
N	Q	DESCRIÇÃO – ESGOTO
04	01	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ALVENARIA 0,60x0.60m –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".



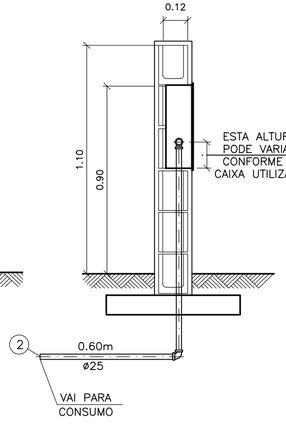
PLANTA DE LIGAÇOES DO LOTE

ESCALA 1:50

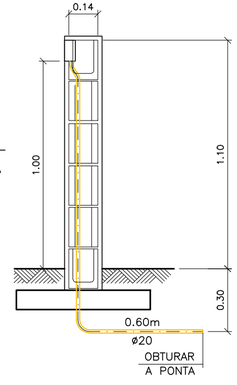


DETALHE ENTRADA DE ÁGUA

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

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Gavião Peixoto - B

Endereço: Gleba “02-A”, GP-03 (Estrada Municipal do Bebedouro), Gavião Peixoto (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

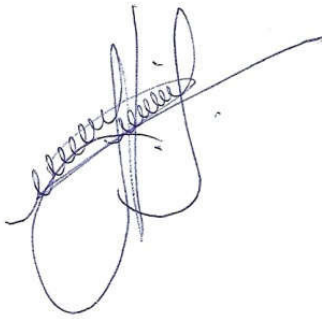
rcpe@terra.com.br

Parecer Técnico de Fundações e Contenções

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

Gavião Peixoto - B COD: 12.06.91.B.00.PE

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar a Pedro Henrique Silva Souza Serviços de Engenharia, parecer técnico de fundações a se utilizar no Loteamento Gavião Peixoto - B, 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, MA09-D, MA13-D, MA14-D e MA22-D, para 42 Unidades Habitacionais com as Tipologias Padrão TG22E-02 e TI22E-02, na cidade de Gavião Peixoto (SP)



Eng. Roberto Racanicchi
CREA/SP: 506.054.091-8
ART: 2620242165459

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 12
6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 15
6.1. DOS RADIERS 15
6.2. DOS MUROS DE ARRIMO 18
7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS 33
8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS 36
9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA 37

1 - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 42 Unidades habitacionais com Tipologia Padrão TG22E-02 e TI22E-02 a serem construídas no Loteamento Gavião Peixoto - B, na cidade de Gavião Peixoto (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

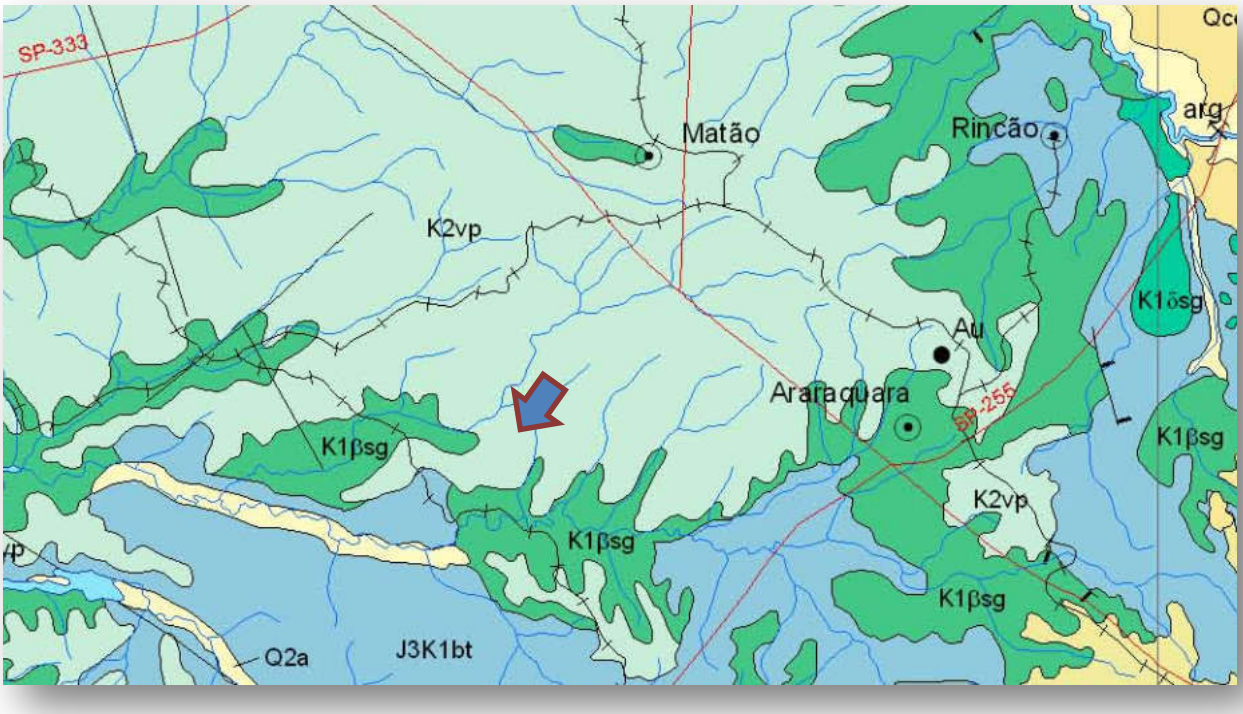
Para o desenvolvimento deste parecer técnico de fundações e contenções em muros de arrimo padrão (PTF), as informações foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- Projeto de Urbanismo, de dezembro de 2024
- Projeto de Terraplenagem, de dezembro de 2024
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TG22E-02
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TG22E-02
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TI22E-02
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TI22E-02
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D, MA09-D
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA13-D, MA14-D e MA22-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de janeiro de 2024
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela EPT - Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S.A., em março 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 a província Paraná, Bacia Bauru, Grupo Bauru, Formação Vale do Peixe (K2vp) era Mesozóico, período Cretáceo, com predominância de arenito muito fino marrom, rosa e alaranjado, seleção boa; camadas tubulares de siltito maciço, cor creme a marrom, e lentes de arenito conglomerático com intraclastos argilosos ou carbonáticos; ambiente continental desértico, eólico.



GRUPO BAURU

K2pp **Formação Presidente Prudente (K2pp)**: arenito muito fino a fino, marrom avermelhado a bege, moderadamente a mal selecionado, com matriz pelítica e cimento calcítico; lamito argiloso marrom escuro; camadas tabulares; ambiente continental desértico, fluvial meandrante.

K2rp **Formação São José do Rio Preto (K2rp)**: arenito muito fino a fino, marrom claro a bege, moderadamente a mal selecionado, pouco maturo, conglomerático, exibindo clastos de lamito, argilito e silica, nódulos carbonáticos, fragmentos de ossos e carapaças; ambiente continental desértico, fluvial entrelaçado.

K2m **Formação Marília (K2m)**: arenito grosso a fino, imaturo, amarelo e vermelho, conglomerático com clastos arenosos e de calcário fino; arenito fino a médio, imaturo, com fração subordinada de areia grossa e grânulos; ambiente continental desértico, leque aluvial médio a distal.

K2vp **Formação Vale do Rio Peixe (K2vp)**: arenito muito fino a fino marrom, rosa e alaranjado, seleção boa; camadas tabulares de siltito maciço, cor creme a marrom, e lentes de arenito conglomerático com intraclastos argilosos ou carbonáticos; ambiente continental desértico, eólico.

K2ar **Formação Araçatuba (K2ar)**: siltito e arenito muito fino, cinza esverdeado, maciço, camadas tabulares; ambiente continental desértico paludal.

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 Gavião Peixoto - B, em um total de 5 (cinco) pontos de investigação do subsolo e, de acordo com a NBR 6484 (2020) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com *SPT* – Método de Ensaio, desenvolvida pela EPT - Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S.A., em março de 2024.

De acordo com as sondagens disponíveis no local, o subsolo é composto superficialmente por solo residual em argila siltosa, marrom avermelhada, com consistência mole a média e, índices de Nspt variáveis de 4 a 8 golpes / 30 cm a 45 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se solo residual em areia siltosa pouco argilosa ou argila siltosa, marrom avermelhada, com compacidade fofa a pouco compacta ou consistência mole a média e, índices de Nspt variáveis de 2 a 10 golpes / 30 cm a 145 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o solo residual em areia siltosa pouco argilosa ou argila siltosa, marrom avermelhada, 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 4,30 (SP-05) e 5,10 (SP-04) 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
ArgSMm	Argila Siltosa Muito mole	< 2	17,5	10	15
ArgSMo	Argila Siltosa Mole	3 a 5	18,0	15	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
ArSAF	Areia siltosa pouco argilosa Fofa	< 4	15,5	5	25
ArSAPC	Areia siltosa pouco argilosa Pouco Compacto	5 a 8	17,5	5	30
ArSAMDC	Areia siltosa pouco argilosa Medianamente Compacto	9 a 18	18,5	9	35
ArSAC	Areia siltosa pouco argilosa Compacto	19 a 40	19,5	11	35
ArSAMC	Areia siltosa pouco argilosa Muito Compacto	> 40	21,5	16	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 Gavião Peixoto (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.

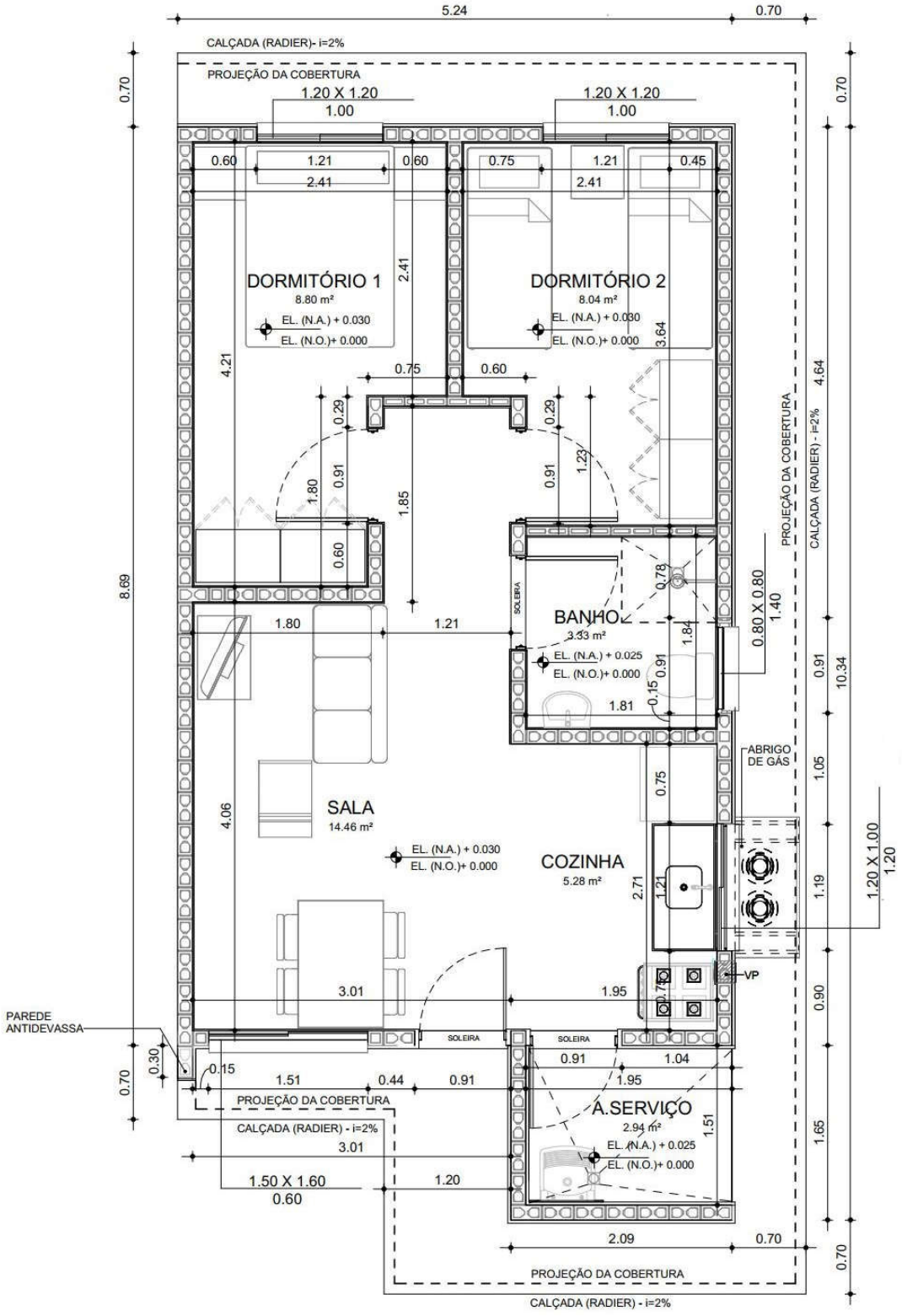


Figura 4.1 – Planta da Tipologia Padrão TG22E-02 e TI22E-02

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* – v2025.b – Licença Eletrônica 157307

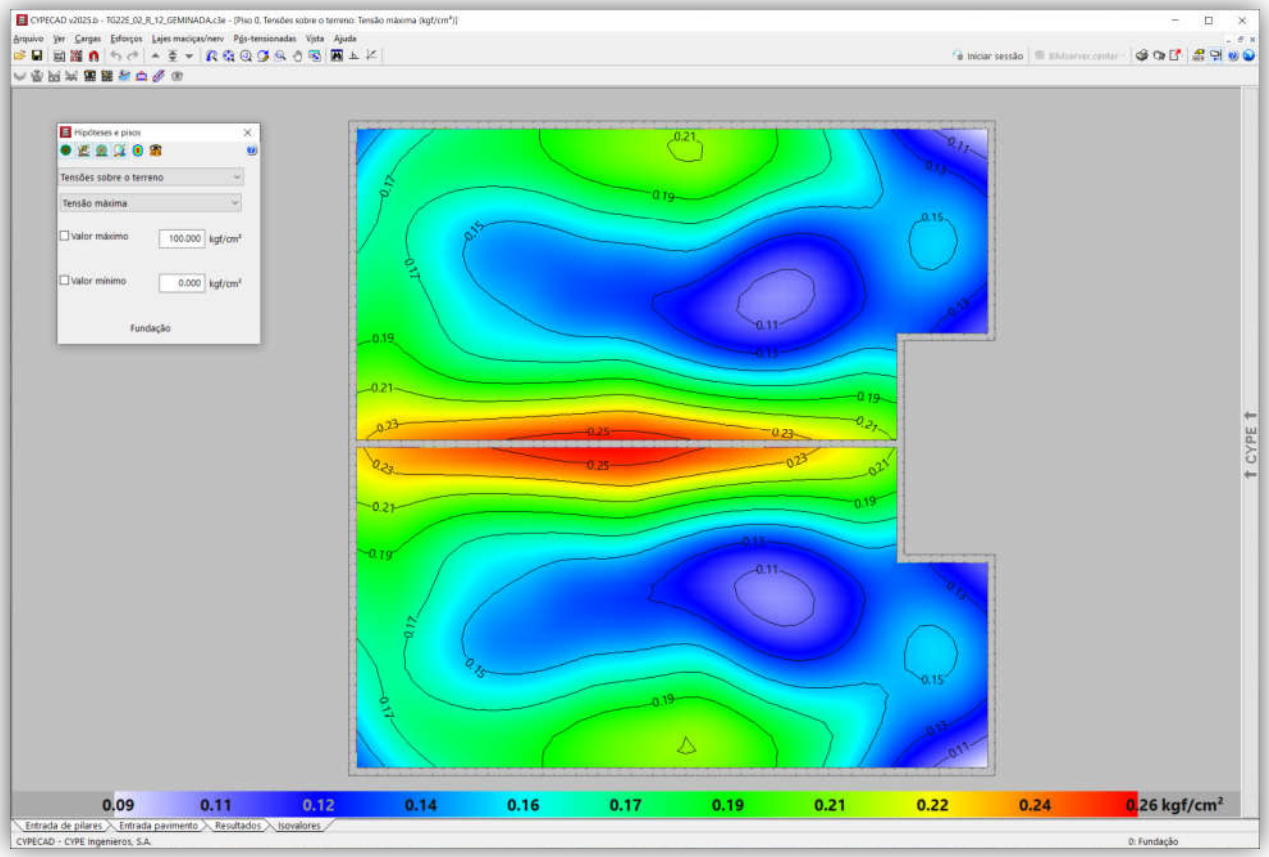


Figura 4.2 - Tipologia Padrão TG22E-02. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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 1.480.000,00 kgf / m³

De forma análoga, considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TI22E-02, sobre muro de arrimo ou na divisa do lote, 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 4.3, 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* – v2025.b – Licença Eletrônica 157307

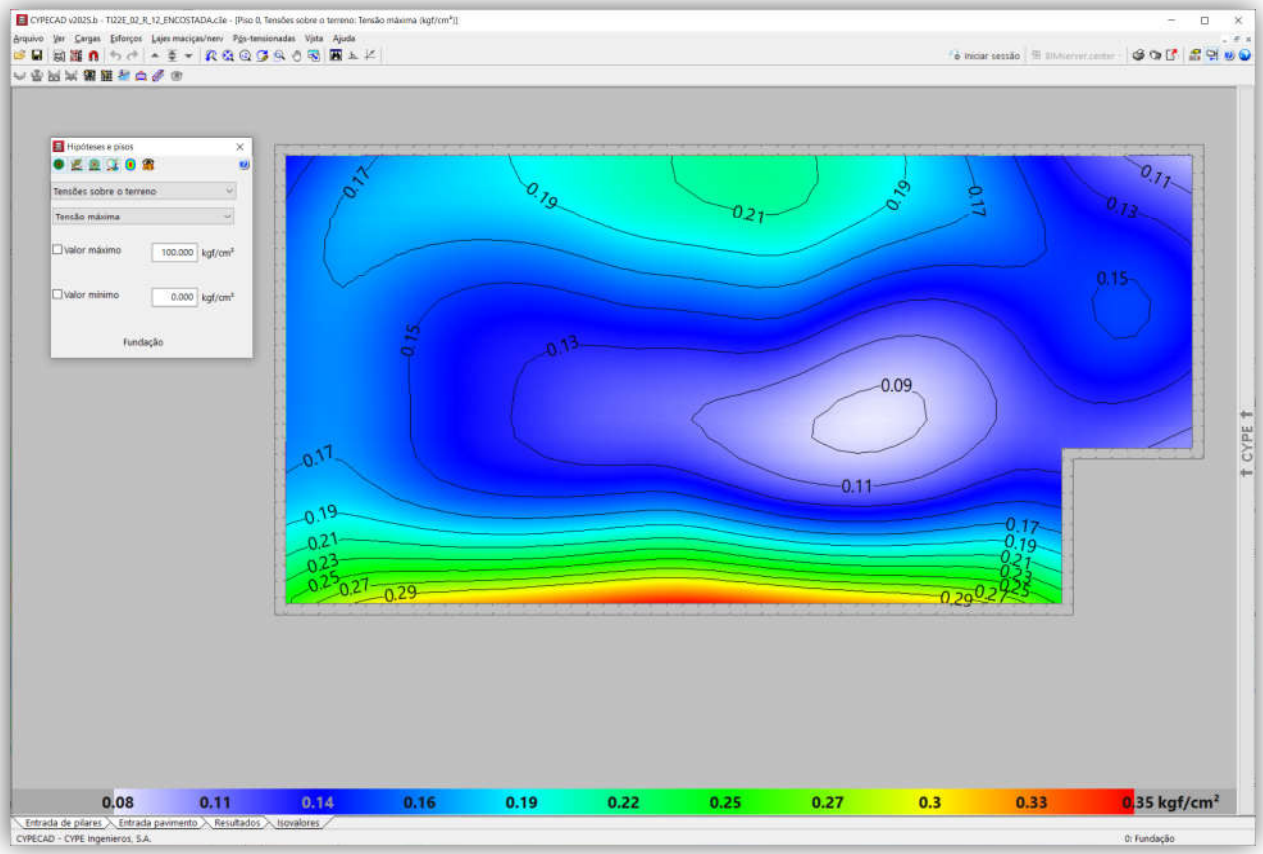


Figura 4.3 - Tipologia Padrão TI22E-02. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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 0,27 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 4.3, 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 **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 (críticos)

Descrição	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	φ (⁰) Ângulo Atrito
Parâmetros Naturais	18,0	15,0	20,00
Parâmetros de Cálculo	18,0	10,0	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:

$$\sigma_r = c.N_c.S_c + q.N_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N_\gamma.S_\gamma$$

$$\sigma'_r = 10{,}00.9{,}81.1{,}20 + 3{,}60.3{,}26.1{,}14 + \frac{1}{2}.5{,}94.18{,}0.1{,}97.0{,}76$$

$$\sigma'_r = 211\ kPa$$

$$\boldsymbol{\sigma_{adm} = \frac{\sigma'_r}{FS} = \frac{211}{3} = 70\ kPa}$$

Como solução para as fundações da Tipologia Padrão TG22E-02 e TI22E-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 **70 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 TI22E-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 1,0 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.

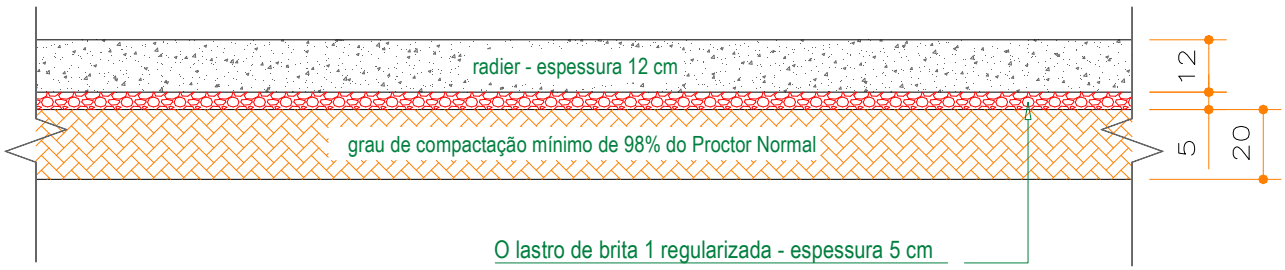


Figura 6.1.1 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / brita / recompactação

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.

Os projetos da Tipologia Padrão TG22E-02, 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 TG22E-02, há várias possibilidades de desníveis e detalhes das respectivas formas e, devem ser observadas, para o desenvolvimento dos projetos de implantação e terraplenagem.

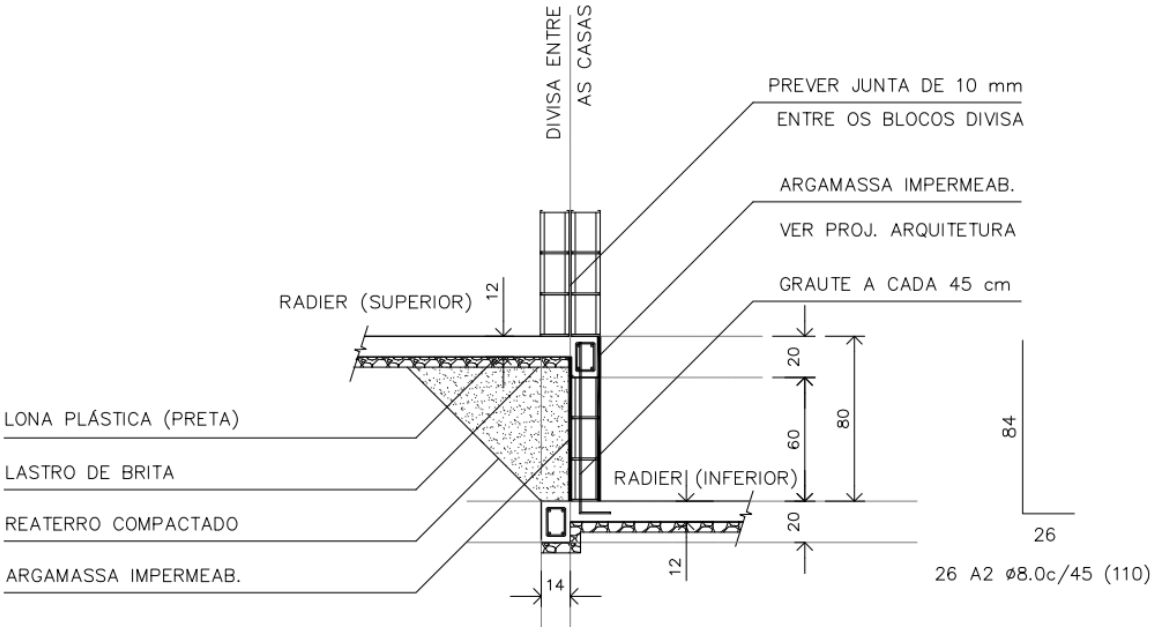


Figura 6.1.2 - Corte genérico da seção transversal de desníveis entre *radiers* com variação de 80 cm

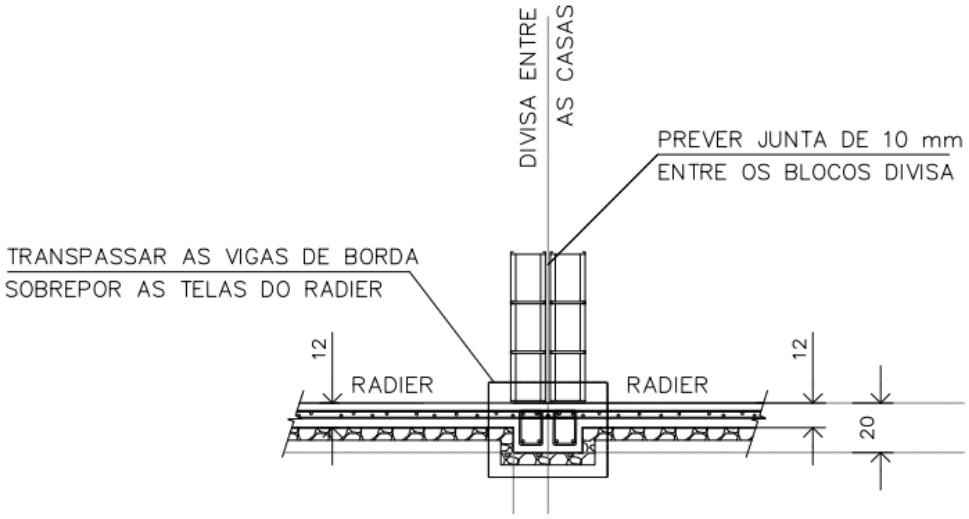


Figura 6.1.3 - Corte genérico da seção transversal com *radier* em nível

Os projetos da Tipologia Padrão TI22E-02, 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. e, de encostar o radier em Muro de Arrimo Padrão, conforme Figura 6.1.5. Nota-se que pela inclinação máxima do viário, é comum que o desnível seja no máximo 1,20 metros, porém em Lotes de Esquina ou Lotes com largura superior a 7,5 metros, os desníveis podem ser superiores e assim, podemos manter a solução com radier encostado, desde que as contenções em Muro de Arrimo Padrão, estejam verificadas

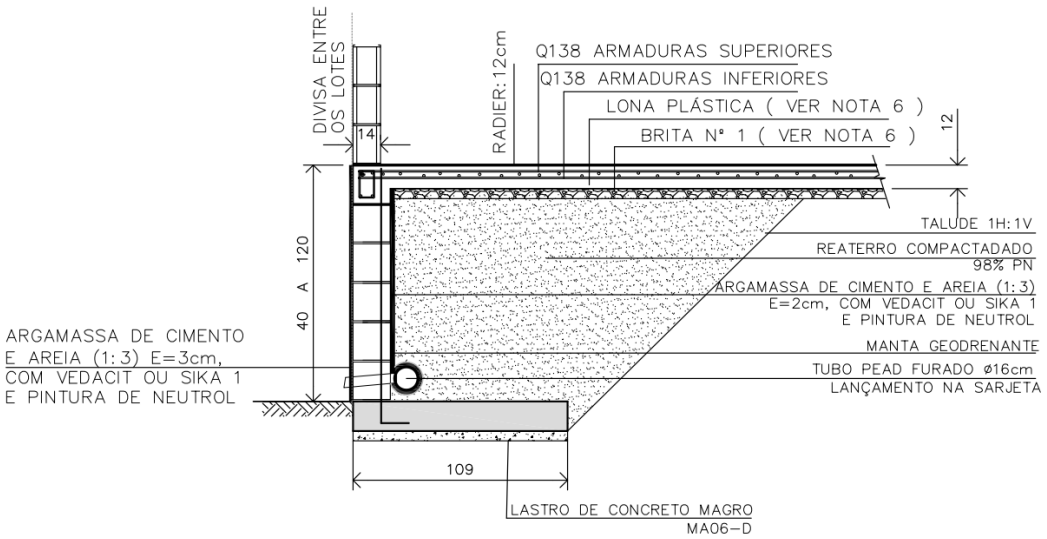


Figura 6.1.4 - Corte genérico do radier apoiado sobre Muro de Arrimo Padrão MA06-D com desnível de 40 a 120 cm

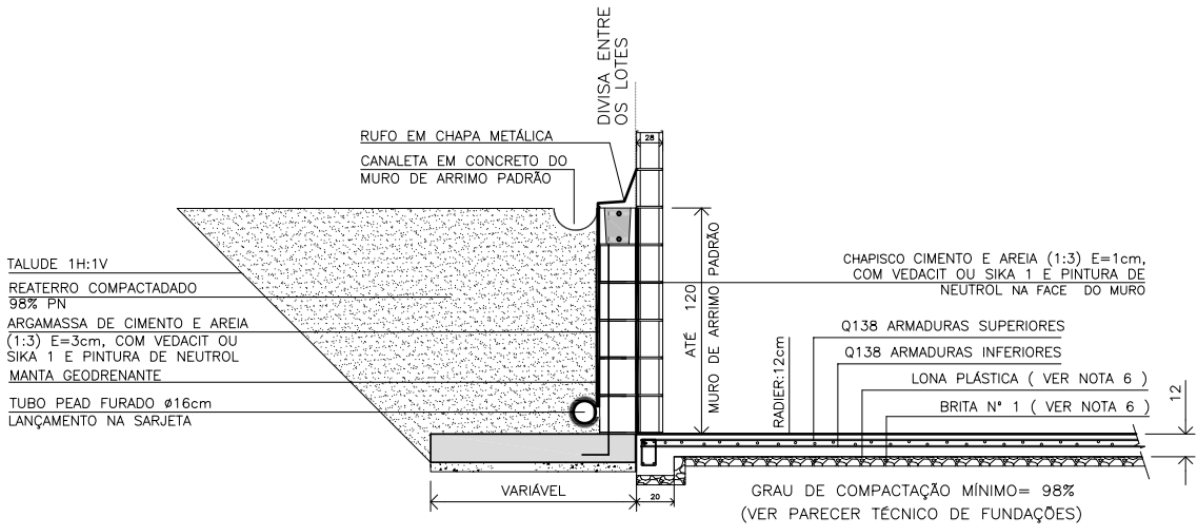


Figura 6.1.5 - Corte genérico do radier encostado em Muro de Arrimo ou na divisa do Lote

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.

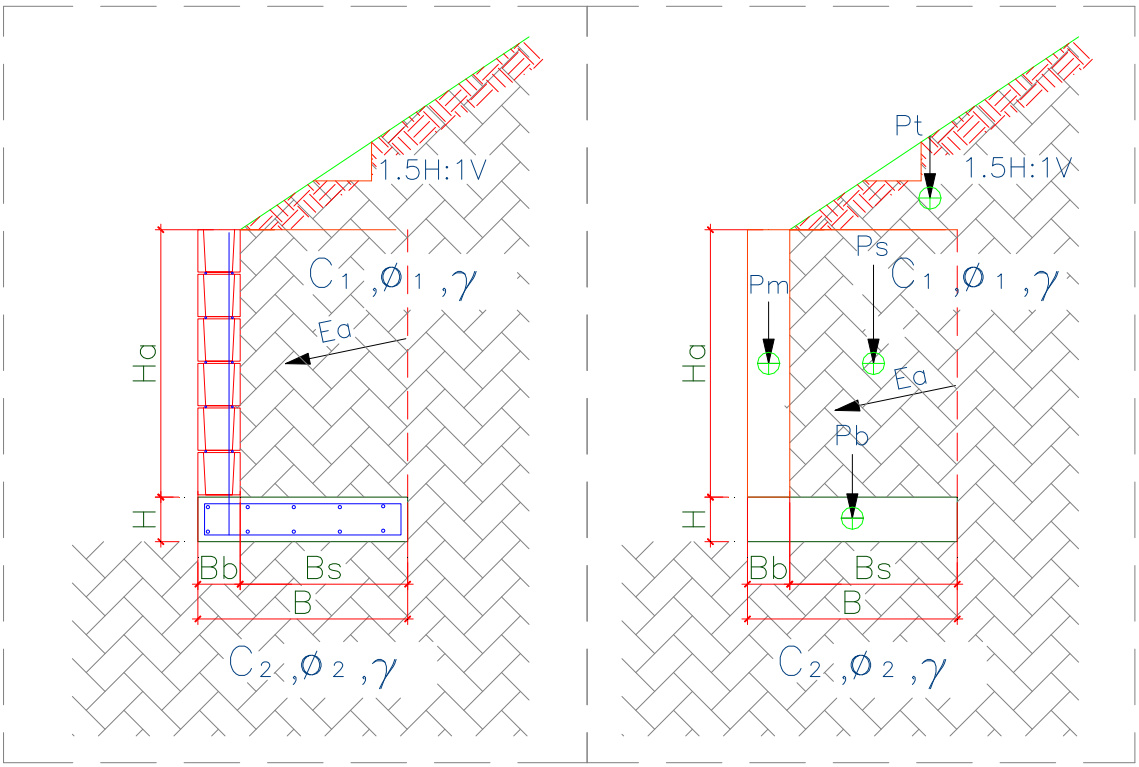


Figura 6.2.1 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

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.

Para os muros de arrimo MA07-D, MA08-D e MA09-D, apresentam-se nas Tabelas 6.2.4, 6.2.5 e 6.2.6, respectivamente, 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.

Tabela 6.2.6 – 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 e MA14-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 dos projetos nas Tabelas 6.2.7 e 6.2.8, 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 6.2.2. 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 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.

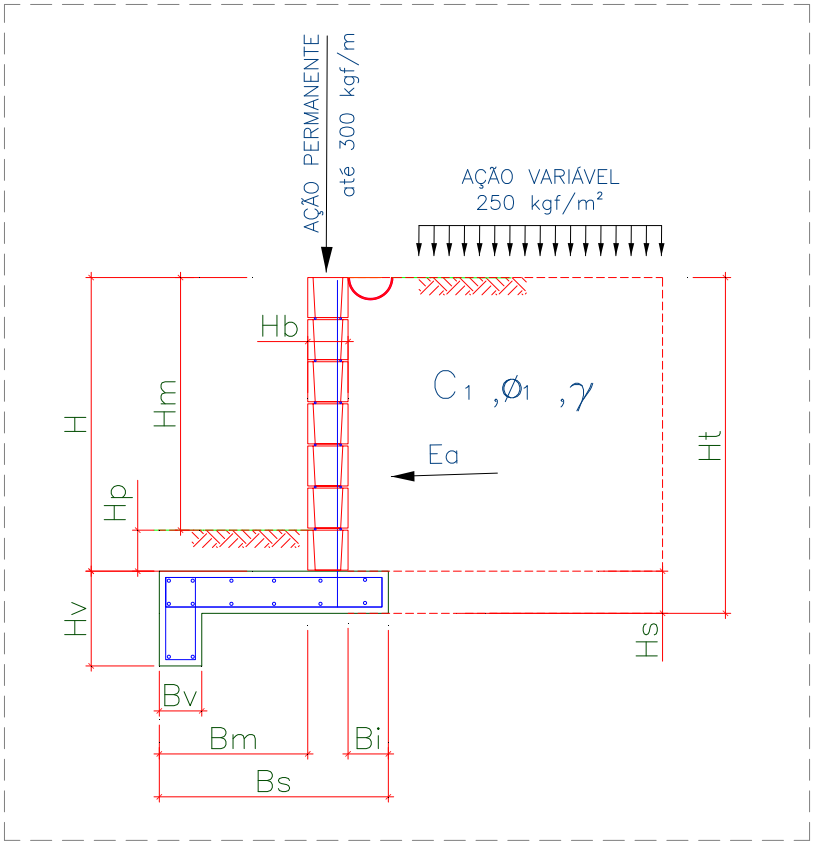


Figura 6.2.2 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para lado externo do talude

Para os muros de arrimo MA13-D e MA14-D, apresentam-se nas Tabelas 6.2.7 e 6.2.8, 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 6.2.7 – 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.

Tabela 6.2.8 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA14-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				M14-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	2,60	(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)	2,80	(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	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)	10,10	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	7,60	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	13,30	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	7,60	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	10,70	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	39,50	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	14,10	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**5,20**	**Verifica**
Cargas Verticais	38,10	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	38,10	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	7,54	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	20,96	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**2,78**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,88	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	41,2	(kN/m²)
Excentricidade	0,13	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	13,5	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,33	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 6.2.9, 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.

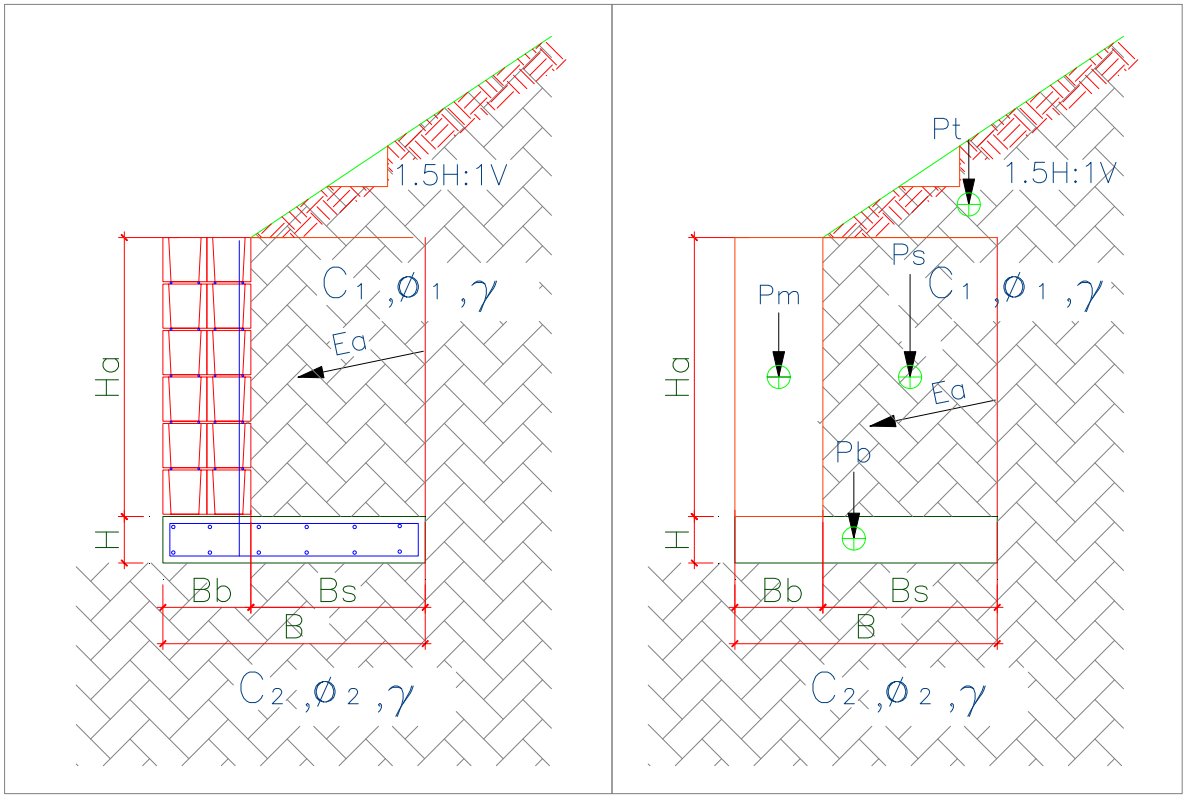


Figura 6.2.3 – Características geométricas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA22-D, apresenta-se na Tabela 6.2.9, 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 6.2.9 – 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 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 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 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 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado externo dos taludes.*

Para os Muros de Arrimo com altura superior a 1,60 metros e sem taludes à montante, 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:

7) 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 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado externo dos taludes.*

8) Para o muro de arrimo padrão MA-14D (de 2,20 a 2,60 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 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado externo dos taludes.*

9) 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 **40 centímetros** de solo recompactado, divididos em 2 camadas distintas com 20 cm cada, 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

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 10 a 11 centímetros, de acordo com os Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvido pela EPT - Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S.A., finalizado em março 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 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 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.

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 TG22E-02 e TI22E-02, 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, MA09-D, MA13-D, MA14-D e MA22-D e, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para todo Loteamento Gavião Peixoto - B, 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
2620242165459

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: **Pedro Henrique Silva Souza Serviços de Engenharia**
CPF/CNPJ: **23.661.786/0001-93**
Endereço: **Avenida Boa Vista**
N°: **50**
Complemento:
Bairro: **Jardim Santa Maria**
Cidade: **Presidente Venceslau**
UF: **SP**
CEP: **19407-250**
Contrato:
Celebrado em: **12/12/2024**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **3.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Loteamento Gavião Peixoto - B**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Gavião Peixoto**
UF: **SP**
CEP: **14813-000**
Data de Início: **12/12/2024**
Previsão de Término: **12/12/2026**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código: **12.06.91.B.00.PE**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Parecer técnico**	**de fundações superficiais**	**em radier**	**42,00000**	**unidade**
	Parecer técnico	**de muro de arrimo**		**42,00000**	**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 GAVIÃO PEIXOTO - B, COM 42 UNIDADES HABITACIONAIS, DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO DA CDHU, TIPOLOGIA TG22E-02 E TI22E-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

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fernandópolis (Local) 12 de dezembro (data) de 2024

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

Pedro Henrique Silva Souza Serviços de Engenharia - CPF/CNPJ: 23.661.786/0001-93

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

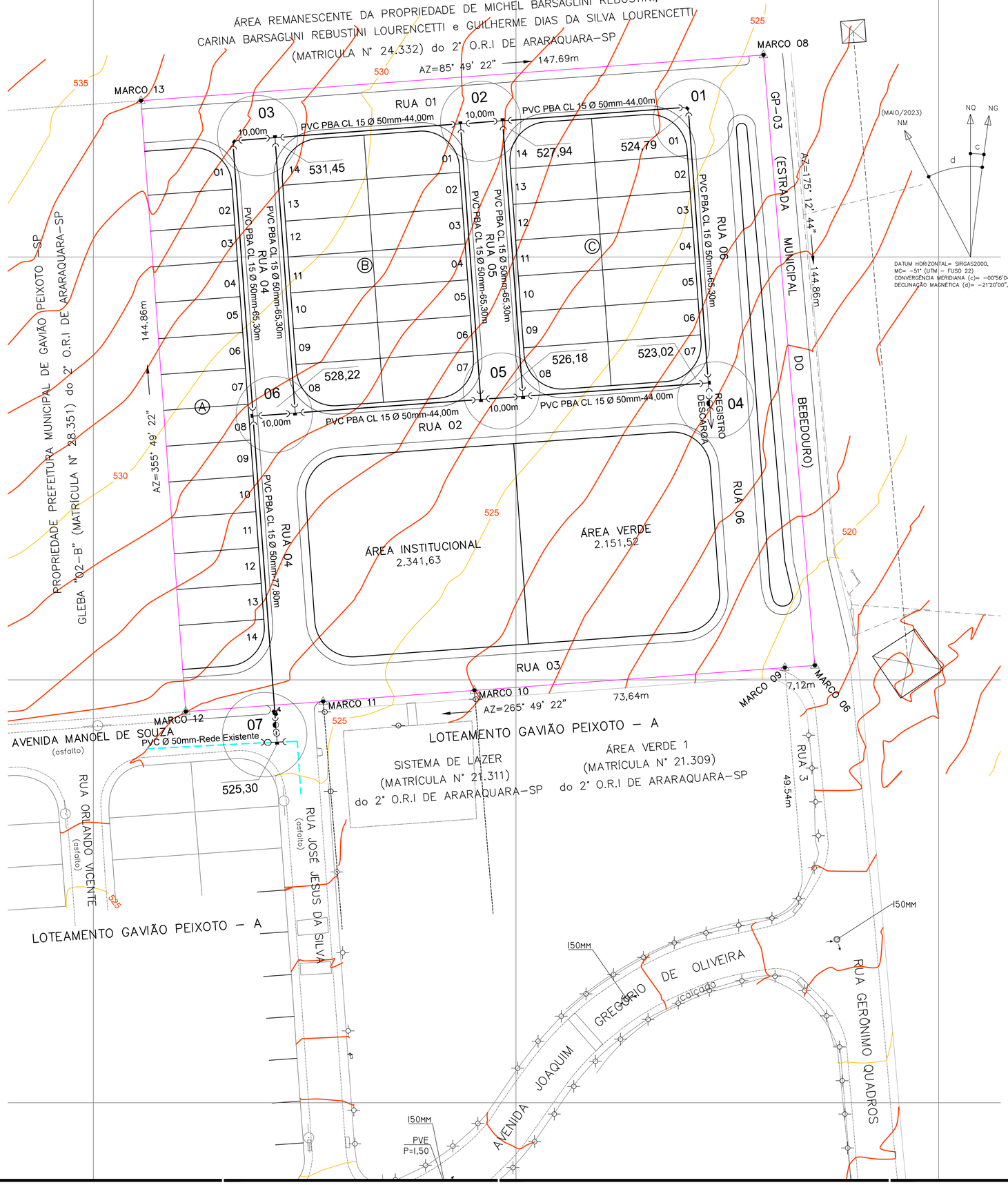
Valor ART R$ **99,64** Registrada em: **12/12/2024** Valor Pago R$ **99,64** Nosso Numero: **2620242165459** Versão do sistema

Impresso em: 12/12/2024 12:28:02

Assinado digitalmente por ROBERTO RACANICCHI:12161503898
Razão: Eu concordo com os termos definidos por minha assinatura neste documento
Localização: Fernandópolis (SP)
Data: 2024-12-12 12:30:55

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA SERVICOS DE ENGENHARIA:23661786000193

Assinado de forma digital por PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA SERVICOS DE ENGENHARIA:23661786000193
Dados: 2024.12.12 15:12:40 -03'00'



PERFIL TRANSVERSAL

S/ ESCALA

RELAÇÃO DE MATERIAIS POR NÓ

NÓ	DESCRIÇÃO	MATERIAL	QTDE	MOD.
01	CURVA 90° F°F°/PVC PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	1	50 90° 50
02	TÊ F°F°/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	2	50 50 50
03	CURVA 90° F°F°/PVC PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	1	50 90° 50
	TÊ F°F°/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	1	50 50 50
04	RG Manobra F°F°/PVC C/BOLSA JE ø50mm (Descarga)	FOFO	1	50 50
	TÊ F°F°/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	1	50 50 50
05	TÊ F°F°/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	2	50 50 50
06	TÊ F°F°/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	2	50 50 50
07	TÊ F°F°/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	1	50 50 50
	RG Manobra F°F°/PVC C/BOLSA JE ø50mm (Manobra)	FOFO	1	50 50
	TÊ DE SERVIÇO INTEGRADO ø 50mm X ø 3/4 POL	FOFO	1	3/4
	LUVA DE CORRER F°F°/PVC JE ø 50mm	FOFO	1	50 50

EXTENSÃO TOTAL PVC 50mm.....	620,30
EXTENSÃO COM CONTRIBUIÇÃO EFETIVA.....	580,30
EXTENSÃO SEM CONTRIBUIÇÃO EFETIVA	40,00

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - JUL/2024

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MAUBERTEC – ENGEBANC

ARQ. CÍNTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENGº. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES – ENGCONV

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA	ENGENHEIRO CIVIL
CREA-SP: 5069479552	ART: 2620240770996

LEGENDA/TABELAS

- REDE DE ABASTECIMENTO EXISTENTE
- REDE DE ABASTECIMENTO PROJETADA-CL 15
- CURVA 90°
- TE
- LUVA DE CORRER
- REGISTRO DE MANOBRA
- REGISTRO DE DESCARGA
- ANCORAGEM COM PONTALETE DE PEROBA - 0,06 x 0,16 x 1,00 m
- (4) NÚMERO DO NÓ
- DIÂMETRO(mm) MATERIAL -EXTENSÃO (m) → CONEXÃO

NOTAS:

1 - MATERIAL DAS TUBULAÇÕES: TUBO DE PVC PBA JE CLASSE 15;

2 - A REDE SERÁ INSTALADA A UMA PROFUNDIDADE DE 1,00 m;

3 - OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS;

4 - TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA SOBRE UM LASTRO DE AREIA DE ESPESSURA DE 0,10m.

5 - TODAS AS COTAS DOS CRUZAMENTOS FORAM OBTIDAS ATRAVÉZ DOS PROJETOS DE TERRAPLENAGEM.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRAFICAS-ORIGEM:
EQ -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.773,4810 E=759.587,6300 UTM – SIRGAS 2000

ALTIM: RN-PVE ALTITUDE=513,631m – PREFEITURA MUNICIPAL
RUA GERÔNIMO QUADROS-VIDE 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 GAVIÃO PEIXOTO "B" — Nº UNIDADES: 42

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA "02-A" - GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO) GAVIÃO PEIXOTO - SP

TÍTULO: ÁGUA — ÁREA: AAG — FOLHA: 01/03

ASSUNTO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (cm) / 0 5 10 15 (m)	1:500	NOVEMBRO/2024

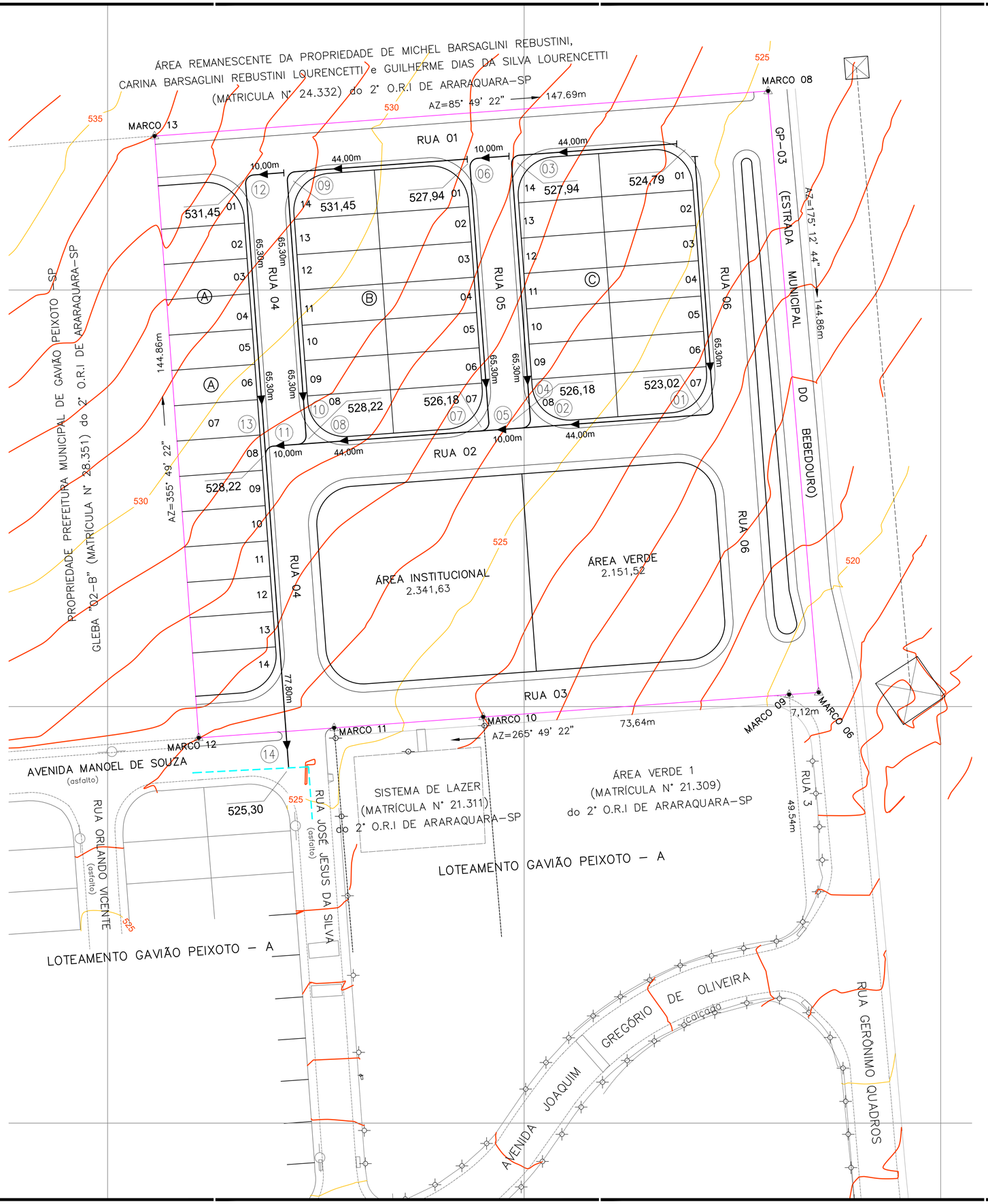
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO – SP ADRIANO MARÇAL DA SILVA PREFEITO MUNICIPAL	01.559.766/0001-73
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	pref. a.r.t. 2620240770996
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	9	1	B	0	0	P	B



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - JUL/2024

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MAUBERTEC – ENGEBANC

ARQ. CÍNTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENGº. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES – ENGCONV.

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA	ENGENHEIRO CIVIL
CREA-SP: 5069479552	ART: 2620240770996

LEGENDA/TABELAS

REDE DE ABASTECIMENTO EXISTENTE

REDE DE ABASTECIMENTO PROJETADA-CL 15

⑨ NÚMERO DO TRECHO

NOTAS:

1 - MATERIAL DAS TUBULAÇÕES: TUBO DE PVC PBA JE CLASSE 15;

2 - A REDE SERÁ INSTALADA A UMA PROFUNDIDADE DE 1,00 m;

3 - OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS;

4 - TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA SOBRE UM LASTRO DE AREIA DE ESPESSURA DE 0,10m.

5 - TODAS AS COTAS DOS CRUZAMENTOS FORAM OBTIDAS ATRAVÉZ DOS PROJETOS DE TERRAPLENAGEM.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
EQ -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.773,4810 E=759.587,6300 UTM – SIRGAS 2000

ALTIM: RN-PVE ALTITUDE=513,631m – PREFEITURA MUNICIPAL
RUA GERÔNIMO QUADROS-VIDE PLANTA

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 GAVIÃO PEIXOTO "B"	42

ENDEREÇO/MUNICÍPIO GLEBA "02-A" -
GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO)
GAVIÃO PEIXOTO - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ÁGUA	AAG	02/03

ASSUNTO

SECCIONAMENTO FICTICIO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (cm) / 0 5 10 15 (m)	1:500	NOVEMBRO/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO – SP ADRIANO MARÇAL DA SILVA PREFEITO MUNICIPAL	01.559.766/0001-73
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	pref. a.r.t. 2620240770996
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	9 1	B	0	0	P B

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - JUL/2024

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
GERENCIAMENTO	
CONSÓRCIO MAUBERTEC – ENGEBANC	
ARQ. CÍNTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENGº. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES	
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES – ENGCONV	
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA CREA–SP: 5069479552	ENGENHEIRO CIVIL ART: 2620240770996

LEGENDA/TABELAS

- REDE DE ABASTECIMENTO EXISTENTE
- REDE DE ABASTECIMENTO PROJETADA-CL 15
- CURVA 90°
- TE
- LUVA DE CORRER
- REGISTRO DE MANOBRA
- REGISTRO DE DESCARGA
- ANCORAGEM COM PONTALETE DE PEROBA - 0,06 x 0,16 x 1,00 m
- 4 — NÚMERO DO NÓ
- DIÂMETRO(mm) MATERIAL -EXTENSÃO (m) — CONEXÃO

DETALHE DAS CONEXÕES

S/ ESCALA

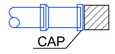


CURVA 45° COM PONTA E BOLSA

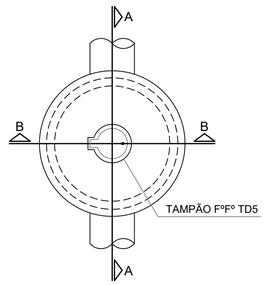
TE 90° COM 2 BOLSAS E 1 PONTA



CURVA 90° COM PONTA E BOLSA



CAP COM PONTA E BOLSA

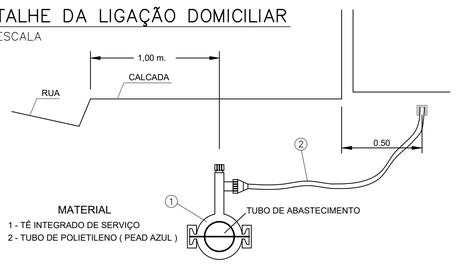


CX. DE REGISTRO – PLANTA

S/ ESCALA

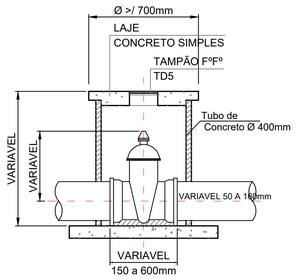
DETALHE DA LIGAÇÃO DOMICILIAR

S/ ESCALA



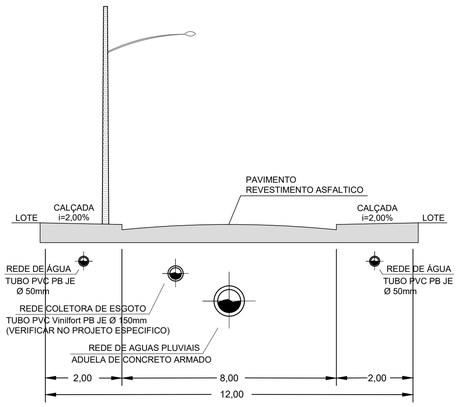
MATERIAL

1 - TÊ INTEGRADO DE SERVIÇO
2 - TUBO DE POLIETILENO (PEAD AZUL)



CORTE – "A A"

S/ ESCALA

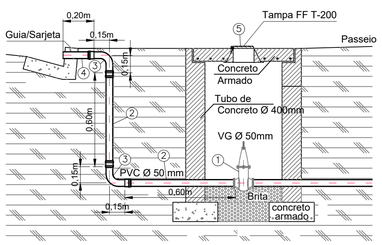


PERFIL TRANSVERSAL

S/ ESCALA

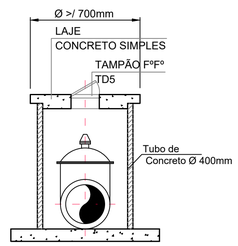
CAIXA DE DESCARGA (SARJETA) EIXO DE PASSEIO

S/ ESCALA



MATERIAL

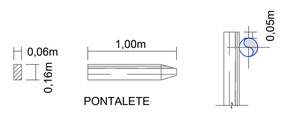
1 - RG Manobra FºFº/PVC C/BOLSA JE Ø50mm (Registro Descarga)
2 - Toco de PVC ponta/ponta JE Ø 50mm - 0,60m
3 - Curva PVC JE com Bolsas Ø 50mm
4 - Toco de FºFº p/ PVC ponta/ponta JE Ø 50mm - 0,20m
5 - Tampa de FºFº T-200



CORTE – "B B"

S/ ESCALA

ANCORAGEM EM PONTALETE



ANCORAGENS COM PONTALETES DE PEROBA PARA CONEXÕES DE PVC COM DIÂMETRO DE 50mm

NOTAS:

1 - MATERIAL DAS TUBULAÇÕES: TUBO DE PVC PBA JE CLASSE 15;

2 - A REDE SERÁ INSTALADA A UMA PROFUNDIDADE DE 1,00 m;

3 - OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS;

4 - TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA SOBRE UM LASTRO DE AREIA DE ESPESSURA DE 0,10m.

5 - TODAS AS COTAS DOS CRUZAMENTOS FORAM OBTIDAS ATRAVÉZ DOS PROJETOS DE TERRAPLENAGEM.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
EO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.773,4810 E=759.587,6300 UTM – SIRGAS 2000

ALTIM: RN–PVE ALTITUDE=513,631m – PREFEITURA MUNICIPAL
RUA GERÔNIMO QUADROS–VIDE PLANTA

RELAÇÃO DE MATERIAIS POR NÓ				
NÓ	DESCRIÇÃO	MATERIAL	QTDE	MOD.
01	CURVA 90° FºFº/PVC PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	1	50 90° 50
02	TÊ FºFº/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	2	50 50 50
03	CURVA 90° FºFº/PVC PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	1	50 90° 50
	TÊ FºFº/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	1	50 50 50
04	RG Manobra FºFº/PVC C/BOLSA JE ø50mm (Descarga)	FOFO	1	50 50
	TÊ FºFº/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	1	50 50 50
05	TÊ FºFº/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	2	50 50 50
06	TÊ FºFº/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	2	50 50 50
07	TÊ FºFº/PVC C/ BOLSA PB/JE ø 50mm X ø 50mm	FOFO	1	50 50 50
	RG Manobra FºFº/PVC C/BOLSA JE ø50mm (Manobra)	FOFO	1	50 50
	TÊ DE SERVIÇO INTEGRADO ø 50mm X ø 3/4 POL	FOFO	1	
	LUVA DE CORRER FºFº/PVC JE ø 50mm	FOFO	1	50 50

EXTENSÃO TOTAL PVC 50mm.....	620,30
EXTENSÃO COM CONTRIBUIÇÃO EFETIVA.....	580,30
EXTENSÃO SEM CONTRIBUIÇÃO EFETIVA	40,00

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 GAVIÃO PEIXOTO "B"	42

ENDEREÇO/MUNICÍPIO GLEBA "02-A" -
GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO)
GAVIÃO PEIXOTO - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ÁGUA	AAG	03/03

ASSUNTO

DETALHES CONSTRUTIVOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (cm) 0 5 10 15 (m)	1:500	NOVEMBRO/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO – SP ADRIANO MARÇAL DA SILVA PREFEITO MUNICIPAL	01.559.766/0001-73
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	pref. a.r.t. 2620240770996
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	9	1	B	0	0	P	B

LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B"

PROJETO DE REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Pedro Henrique Silva Souza

CREA-SP nº: 5069479552

ART nº: 2620240770996

Gavião Peixoto – SP
2024

1. INTRODUÇÃO

Este memorial tem por objetivo apresentar o Projeto da Rede Pública de Distribuição de Água para atender o **Loteamento Gavião Peixoto "B"**, composto por **42 lotes** com moradias unifamiliares de tipologia padrão CDHU em uma área total de 21.505,45 m².

Com base nos projetos de Urbanismo, Terraplenagem e no Parecer de Viabilidade Técnica do Serviço de Água e Esgotos, fornecidos pela gerenciadora, foi elaborado o traçado da rede de água do empreendimento e conectando a mesma no ponto de interligação na rede existente na confluência das Rua José Jesus da Silva com a Avenida Manoel de Souza, conforme P.V.T. fornecido.

2. REFERÊNCIA NORMATIVAS

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com as normas:

- ABNT NBR 12.211/92: Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
- ABNT NBR 12.218/94: Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público.
- ABNT NBR 12.266/92: Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.
- Parecer de Viabilidade Técnica - PVT, fornecido pela SAE de Gavião Peixoto - SP;
- Manual de projetos da CDHU.

3. CONCEPÇÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA

3.1. Tipologia e características da rede projetada

As redes de distribuição com previsão de receberem ligações domiciliares deverão ser construídas nos passeios, de acordo com o Projeto Urbanístico por se tratar de um Loteamento que possui seis Quadras com Lotes.

A profundidade média da rede, contando a partir da geratriz superior dos tubos, será de 1,00 m, a uma distância mínima de 1,00 m e no mínimo 0,20 m acima da rede de esgoto.

A rede projetada deverá ser exclusivamente em PVC, sendo todas as conexões em ferro fundido (FoFo), e deverá ser interligada no sistema de distribuição existente de forma que o sistema se torne um circuito fechado, com controle de vazão e pressão.

3.2. Interligação da rede projetada no sistema existente

O abastecimento de água do Empreendimento Gavião Peixoto “B”, que conta com 42 UH, deverá ser efetuado pela interligação com rede pública existente, em P.V.C. com ø 50 mm, localizado em próximo a confluência das Rua José Jesus da Silva com a Avenida Manoel de Souza, conforme PVT fornecido:

CARACTERISTICAS DO PONTO DE INTERLIGAÇÃO FORNECIDAS

- Esquina das Rua José Jesus da Silva com a Avenida Manoel de Souza;
- Material e diâmetro da Rede: P.V.C. DN Ø 50 mm;
- Pressão Disponível: 30,00 mca;

3.3. Diâmetro mínimo da rede projetada

Conforme a ABNT NBR 12218/94 o diâmetro nominal mínimo deverá ser de 50,0 mm (2”). Conforme o dimensionamento hidráulico (Tabela de cálculo).

3.4. Tubulação

Os tubos serão de PVC Rígido, tipo PBA JE/JBE, Classe- 15, resistência de 0,75 MPa (75 m.c.a) para diâmetro nominal (DN ø 50, 75 e 100) e informados em projeto.

3.5. Conexões

As conexões (curvas, junções, luvas, reduções, etc), serão exclusivamente de Ferro Fundido (fofo), com ponta de bolsa e junta elástica, para diâmetro nominal (DN ø 50) informados em projeto.

3.6. Registro de manobra

Registro de manobra de ferro fundido DN ø informado em projeto, com válvula de gaveta, bolsas e cabeçote acionado por chave “T”. O registro ficará abrigado em uma caixa de alvenaria com tampão de ferro fundido.

3.7. Registro de descarga

Será instalado no ponto baixo de maior pressão na rede. Deverá ser de fundido DN ø informado em projeto, com válvula de gaveta, bolsas e cabeçote acionado por chave “T”. O registro ficará abrigado em uma caixa de alvenaria com tampão de ferro fundido.

3.8. Ancoragem de pontos e conexões

Deverão ser ancorados todos os pontos de mudança de diâmetro, instalações de aparelhos, peças especiais e conexões com juntas elásticas. A ancoragem deverá ser com pontalete de peroba, no sentido do peso próprio e dos possíveis esforços longitudinais, de tal forma que estas peças trabalhem livres de esforços ou deformações.

3.11. Teste de estanqueidade e Roteiro para desinfecção de rede

O empreendedor deverá solicitar a interligação do empreendimento, informando no pedido que é para teste de estanqueidade, para execução de pavimentação.

Após a interligação e a rede lavada, permanecerá em carga por no mínimo 24 horas e caso ocorra vazamento o empreendedor deverá efetuar os reparos, e realizar novos testes de estanqueidade.

Concluído o teste de estanqueidade deverá ser injetado 50mg/l de hipoclorito de sódio (10% de cloro ativo) por carreamento e deixado por 24 horas, conforme abaixo:

O Hipoclorito de Sódio deverá ser aplicado no Te Integrado de Serviço a ser instalado, conforme detalhes na planta 01 anexa, obedecendo o roteiro definido, conforme instruções em anexo;

Cálculo da quantidade de produto a aplicar:

- Rede de PVC 50mm – 620,30 m - volume = 1,22m3
- Volume de Hipoclorito aplicado = (volume da rede x 50mg/l) /100
- Volume de Hipoclorito aplicado = (1,22 x 50mg/l) /100
- Volume de Hipoclorito aplicado = 0,61 Litros

Obs.: O Hipoclorito de Sódio a ser aplicado deverá ter 10% de cloro ativo.

4. CRITÉRIOS E PARAMETROS DE PROJETO

4.1. População

O Loteamento Gavião Peixoto “B” será constituído por 42 unidades habitacionais, considerando 4 habitantes por unidade resultando numa população total de 168 habitantes, que será distribuída dentro da área do empreendimento.

4.2. Consumo per capita (q) = 150 l / hab. x dia

4.3. Coeficientes de variação de consumo

Coeficiente do dia de maior consumo - (K1) = 1,25.

Coeficiente da hora de maior consumo - (K2) = 1,50.

4.4. Perda de carga

Perda de carga unitária máxima admissível – J=0,008m/m.

4.5. Perda de carga localizada

Calculado pela equação de Hazen-Williams

$$J = 10,643 * Q^{1.85} * C^{-1,85} * D^{-4,87}$$

4.6. Perda de carga total no trecho

$$hp = J*L$$

onde:

hp = perda de carga (m)
Q = vazão (m^3/s)
C = coeficiente do tubo, adotado C=130 (PVC)
D = diâmetro do tubo (m)
L = comprimento do tubo (m)

4.7. Velocidades máximas

As velocidades máximas aconselháveis serão fixadas em função do coeficiente de perda de carga de 8,0 m/km (NBR 12218/94)

Vmax = 0,60 + 1,5 * D, onde D = diâmetro interno em m.

5. DIMENSIONAMENTO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

5.1 Dimensionamento

5.1.1 População de projeto

Número de lotes = 42 uni.

População = 4 hab./UH x 42 uni. = 168 pessoas.

5.1.2 Vazões de projeto

Vazões Médias

Qmi = 168 x 150 / 86.400 = 0,29 l/s.

Vazões Máximas Diárias

Qmdi = 168 x 150 x 1,25 / 86.400 = 0,36 l/s.

Vazões Máximas Horárias

Qmho = 168 x 150 x 1,25 x 1,50 / 86.400 = 0,55 l/s.

5.2. Metodologia de cálculo das redes de distribuição

A metodologia de cálculo utilizada foi a de **seccionamento fictício**, seguindo os seguintes critérios:

- Numeração dos trechos e nós;
- Extensão L dos trechos, em metros;
- Vazão por nó e em marcha em l/s,
- Diâmetro D, determinado pela imposição de velocidades-limite e pela vazão a montante.
- Velocidade em m/s, obtida pela equação da continuidade e registrada com a finalidade de demonstrar que os limites foram respeitados ($v = Q_m / A$)

- 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 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.
- Cotas do terreno, obtidas nas plantas e relativas aos nós dos trechos a montante e a jusante.
- Pressões disponíveis a montante e a jusante. Pressão disponível à montante = cota piezométrica a jusante menos cota do terreno a jusante.

5.3. Cálculo de diâmetros

D (mm)	C = 130			C = 105		
	Q (l/s)	V (m/s)	h_L (m/km)	Q (l/s)	V (m/s)	h_L (m/km)
50	1,0	0,51	8,00	0,8	0,42	8,00
75	2,9	0,66	8,00	2,4	0,54	8,00
100	6,3	0,80	8,00	5,1	0,64	8,00
150	18,2	1,03	8,00	14,7	0,83	8,00
200	38,7	1,23	8,00	31,3	1,00	8,00
250	69,7	1,42	8,00	56,3	1,15	8,00
300	112,5	1,59	8,00	90,9	1,29	8,00
350	168,8	1,75	8,00	136,3	1,42	8,00
400	239,8	1,91	8,00	193,7	1,54	8,00
450	326,9	2,06	8,00	264,0	1,66	8,00
500	431,2	2,20	8,00	348,3	1,77	8,00
600	696,6	2,46	8,00	562,6	1,99	8,00

Parâmetros de cálculo:

Pressão mínima disponível: 27,12 mca.

Pressão estática máxima: 32,04 mca.

Variação máxima do seccionamento fictício: < 5%.

CDHU

Empreendimento

LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B"

Código

1	2	0	6	9	1	B	0	0	P	B

Referência / Assunto

MEMORIAL DESCRITIVO DA REDE DE ÁGUA

Data: **NOVEMBRO / 2024** | Folha: **10/12**

5.4. Planilha de Cálculo - Dimensionamento NA mínimo - ANEXO AAG 01

PLANILHA DE CÁLCULO REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Número de Nós (uni.):	14	**Local:**	**LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B"**	**Data**
Extensão Total (m):	620.30	**Resp. Técnico:**	Pedro Henrique Silva Souza	25/11/2024
Coef. Dist, marcha (l/s.m):	0.000942	**CREA-SP:**	5069479552	
Coef. RugosidadePVC (C):	130	**ART nº:**	2620240770996	

TRECHO	EXTENSÃO EM METROS	VAZÃO LITROS / SEGUNDOS				Ø EM mm	VELOC m/Seg	PERDA CARGA UNIT. m/Km	COTA PIEZOMÉTRICA		PERDA CARGA	COTA DO TERRENO m		PRESSÃO DISPONIVEL m.c.a.		OBS.
		A JUSANTE	EM MARCHA	A MONTANTE	FICTICIA				MONTANTE m	JUSANTE m	m.c.a.	A MONTANTE	A JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE	
1	65.30	0.0000	0.0615	0.0615	0.0308	50	0.016	0.013	555.06	555.06	0.0008	523.02	524.79	32.04	30.27	
2	44.00	0.0615	0.0414	0.1030	0.0822	50	0.042	0.079	555.07	555.06	0.0035	526.18	523.02	28.89	32.04	
3	44.00	0.0000	0.0414	0.0414	0.0207	50	0.011	0.006	555.06	555.06	0.0003	527.94	524.79	27.12	30.27	
4	65.30	0.0414	0.0615	0.1030	0.0722	50	0.037	0.062	555.07	555.06	0.0040	526.18	527.94	28.89	27.12	
5	10.00	0.2059	0.0000	0.2059	0.2059	50	0.106	0.430	555.07	555.07	0.0043	526.18	526.18	28.89	28.89	S/C
6	10.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	50	0.000	0.000	555.07	555.07	0.0000	527.94	527.94	27.13	27.13	S/C
7	65.30	0.0000	0.0615	0.0615	0.0308	50	0.016	0.013	555.07	555.07	0.0008	526.18	527.94	28.89	27.13	
8	44.00	0.2674	0.0414	0.3089	0.2882	50	0.149	0.800	555.11	555.07	0.0352	528.22	526.18	26.89	28.89	
9	44.00	0.0000	0.0414	0.0414	0.0207	50	0.011	0.062	555.10	555.10	0.0027	531.45	527.94	23.65	27.16	
10	65.30	0.0414	0.0615	0.1030	0.0722	50	0.037	0.062	555.11	555.10	0.0040	528.22	531.45	26.89	23.65	
11	10.00	0.4118	0.0000	0.4118	0.4118	50	0.212	1.548	555.12	555.11	0.0155	528.22	528.22	26.90	26.89	S/C

12	10.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	50	0.000	0.000	555.12	555.12	0.0000	531.45	531.45	23.67	23.67	S/C
13	65.30	0.0000	0.0615	0.0615	0.0308	75	0.016	0.013	555.12	555.12	0.0008	528.22	531.45	26.90	23.67	
14	77.80	0.4734	0.0733	0.5466	0.5100	75	0.263	2.300	555.30	555.12	0.1789	525.30	528.22	30.00	26.90	

5.5. Planilha de Verificação do Seccionamento Fictício

PRESSÕES DINÂMICAS (MÁXIMAS) - SECCIONAMENTO FICTÍCIO

BALANÇO HIDRÁULICO

TRECHO	COTA DO TERRENO		COTA PIEZOMÉTRICA		PRESSÃO DISPONÍVEL		VALOR MÉDIO	DIFERENÇA	% DO VALOR MÉDIO
	MONTANTE	JUZANTE	MONTANTE	JUZANTE	MONTANTE	JUZANTE			
1	523.020	524.79	555.06	555.06	32.04	30.27	30.27	0.00	0.00
3	527.940	524.79	555.06	555.06	27.12	30.27			
4	526.180	527.94	555.07	555.06	28.89	27.12	27.13	0.01	0.03
6	527.940	527.94	555.07	555.07	27.13	27.13			
7	526.180	527.94	555.07	555.07	28.89	27.13	27.15	0.03	0.12
9	531.450	527.94	555.10	555.10	23.65	27.16			
10	528.220	531.45	555.11	555.10	26.89	23.65	23.66	0.02	0.08
12	531.450	531.45	555.12	555.12	23.67	23.67			

Obs.: Os trechos seccionados estão de acordo com a norma, abaixo de 5% do valor médio.

Encerro este presente memorial descritivo com 12 páginas.

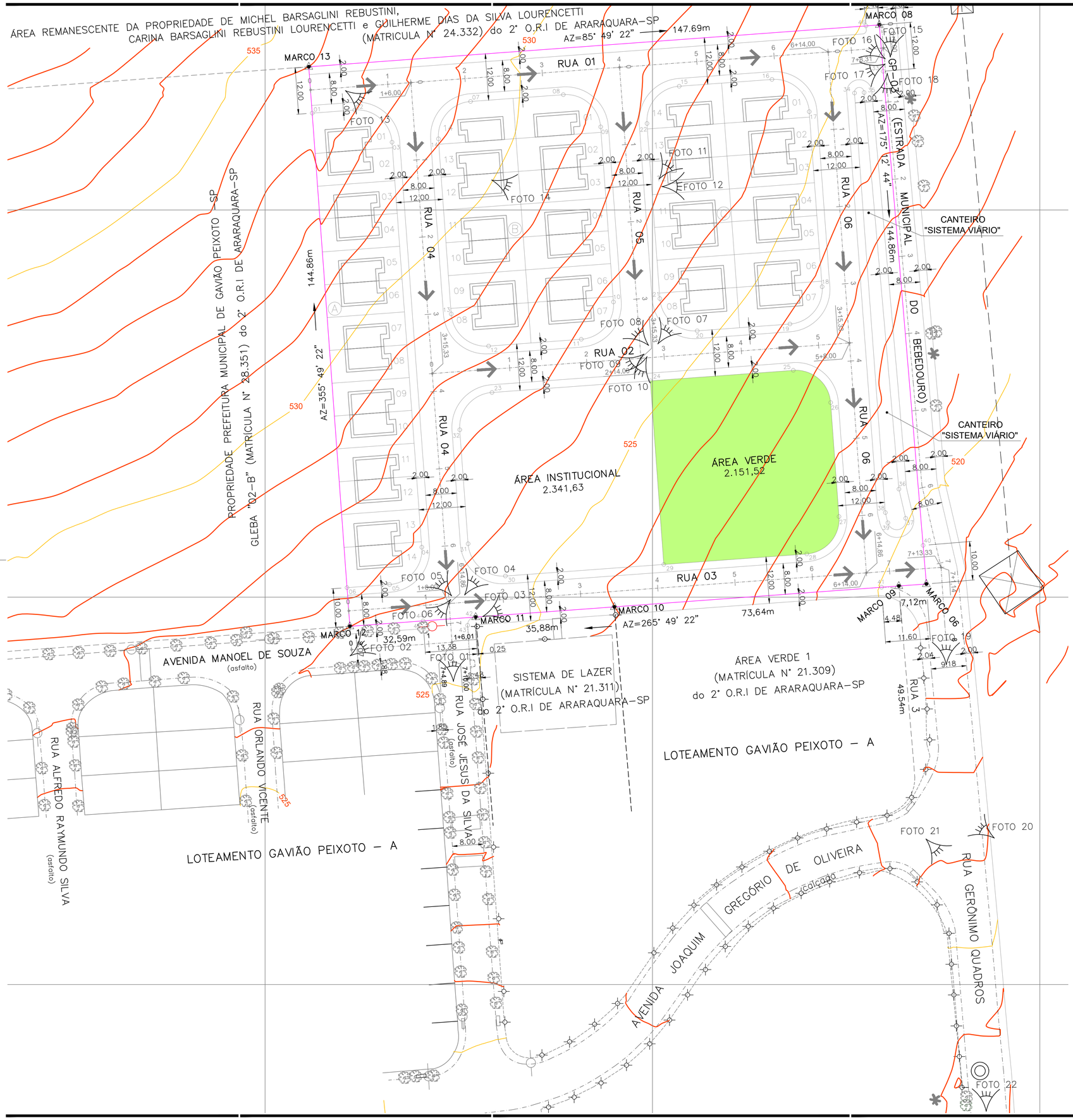
Gavião Peixoto - SP, 25 de Novembro de 2024

_____

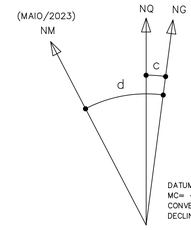
ADRIANO MARÇAL DA SILVA
Prefeito Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO
Proprietário

_____

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 2620240770996



(MAIO/2023)
NM



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM - FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -00°56'04"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°20'00", V.A.= -00°07'00"

GLEBA	ÁREA	
	m²	%
	21.505,45	100,00

QUADRO DE ÁREAS PARA ATENDIMENTO DA SIMA 080/2020

LOCAL	ÁREA		ÁREA PERMEÁVEL*		OUCUPAÇÃO
	m²	%	m²	%	
ÁREA VERDE	2.151,52	10,00	2.151,52	10,00	REVEGETAÇÃO
TOTAL	2.151,52	10,00	2.151,52	10,00	-

OBS.:

1. ÁREA PERMEÁVEL* : REFERE-SE A ÁREA JÁ DESCONTADA A ÁREA DOS TALUDES;
2. AS ÁREAS PERMEÁVEIS ATENDEM O QUE DIZ NO ARTIGO 7° DA SIMA 080/2020, UMA VEZ QUE SE TRATA DE UM LOTEAMENTO DESTINADO A CONSTRUÇÃO DE HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL, E A LEGISLAÇÃO DETERMINA O MÍNIMO DE 10% DE ÁREA PERMEÁVEL, E ESTE PROJETO PREVÊ UMA ÁREA PERMEÁVEL DE 10,00% DA ÁREA DA GLEBA;
3. AS ÁREAS PERMEÁVEIS A SEREM REVEGETADAS ATENDEM O QUE DIZ NO §4° DO ARTIGO 6° DA SIMA 080/2020, QUE DETERMINA A REVEGETAÇÃO DE NO MÍNIMO 50% DA ÁREA PERMEÁVEL EXIGIDA, UMA VEZ QUE O PROJETO PREVÊ A REVEGETAÇÃO DA ÁREA VERDE É EQUIVALENTE Á 10,00% DA ÁREA DA GLEBA;
4. NÃO HAVERÁ A NECESSIDADE DE TALUDES NA ÁREA PERMEÁVEL.

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
MARCO 13	759.811,2762	7.583.936,9618
MARCO 08	759.958,5561	7.583.947,7717
MARCO 06	759.970,7056	7.583.803,4137
MARCO 09	759.963,6044	7.583.802,8925
MARCO 10	759.890,1580	7.583.797,5018
MARCO 11	759.854,3723	7.583.794,8753
MARCO 12	759.821,8799	7.583.792,4905

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA n° 28.350 DO 2° O.R.I. DE ARARAQUARA - SP.

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- POSTES EXISTENTES
- POSTES A SEREM RELOCADOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO
- 1 — Nº DO LOTE
  TIPOLOGIA — U.H.
- ÁREA VERDE — 2.151,52 m²
- A.P. — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUA PLUVIAL
- PONTO DE VISADA DA FOTO
- ÁRVORES EXISTENTES FORA DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO
- PV REDE DE ESGOTO EXISTENTE PARA INTERLIGAÇÃO E LANÇAMENTO DO ESGOTO DO LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B"

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - JUL/2024

CDHU — COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MAUBERTEC — ENGBANC

ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR/ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES — ENGCONV

KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA C.R.T. 37141879870 AUTORA DO PROJETO	TÉCNICA EM MEIO AMBIENTE TRT: CFT2403762143
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA CREA-SP: 5069479552	ENGENHEIRO CIVIL ART: 2620240770996

LEGENDA/TABELAS			
	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m2)	%
1	Área dos lotes (42 Lotes)	7.603,28	35,36
2	Áreas públicas	13.902,17	64,64
2.1	Sistema viário	9.409,02	43,75
2.2	Áreas institucionais (Equipamentos Público comunitrio e Equipamento Urbano)	2.341,63	10,89
2.3	Espaços livres de uso público	–	–
2.3.1	Áreas Verdes	2.151,52	10,00
2.3.2	Sistema de lazer	–	–
3	Outros (especificar)	–	–
4	Área Total Loteada	21.505,45	100,00
5	Área remanescente (se for o caso)	–	–
6	Total da Gleba	21.505,45	100,00

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
EO -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.773,4810 E=759.587,6300 UTM - SIRGAS 2000
ALTIM: RN-PVE ALTITUDE=513,631m - PREFEITURA MUNICIPAL RUA GERÔNIMO QUADROS-VIDE 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 GAVIÃO PEIXOTO "B"
Nº UNIDADES: 42

ENDEREÇO/MUNICIPIO GLEBA "02-A" -
GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO)
GAVIÃO PEIXOTO - SP

TITULO: URBANISMO | ÁREA: AMB | FOLHA: 01/01

ASSUNTO
PLANTA URBANISTICA AMBIENTAL

ESCALA GRÁFICA H 0 1 2 3 (cm) / 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL 1:500 | DATA DEZEMBRO/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO - SP ADRIANO MARÇAL DA SILVA PREFEITO MUNICIPAL	01.559.766/0001-73
aprovação do projeto - responsável técnico	C.R.T. 37141879870
KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA TÉCNICA EM MEIO AMBIENTE	pref. TRT: CFT2403762143
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	9 1	B	0	0	P B



LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B"

LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DE VEGETAÇÃO

RESP. TÉCNICO: Técnica em Meio Ambiente: Kellen Renata Knopp Barroca Souza.
C.R.T. 37141879870
T.R.T.: CFT2403762143

Gavião Peixoto – SP
2024

SUMÁRIO

1. ESCOPO DO LAUDO 3

2. REFERENCIAS NORMATIVAS 3

3. OBJETIVO TÉCNICO 3

4. METODOLOGIA 4

5. DADOS PRELIMINARES 4

5.1. Dados do Requerente 4
5.2. Dados da Área do Empreendimento 4
5.3. Localização 5
5.4. Dados do projeto 6

6. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO PRESENTE NA GLEBA 7

6.1. Vegetação rasteira 7
6.2. Vegetação arbórea 7
6.3. Localização das fotos tiradas na Área 8

7. IMPACTO DO PROJETO NA VEGETAÇÃO PRESENTE 10

7.1. Vegetação rasteira 10
7.2. Vegetação arbórea 10

8. PROPOSTA DE REFLORESTAMENTO 10

9. CONCLUSÕES FINAIS 11

10. MEMORIAL FOTOGRÁFICO 12

12. ASSINATURAS 17

1. ESCOPO DO LAUDO

- Dados preliminares.
- Caracterização da vegetação e de recursos presentes nas glebas.
- Impactos do projeto com a vegetação presente.
- Dados do projeto: proposta de arborização do Sistema Viário".
- Memorial fotográfico.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

- CETESB DD[1] Nº 287/2013/V/C/I - Dispõe sobre procedimentos para autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados;
- RESOLUÇÃO SMA[2] Nº 32/2015 - Estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas;
- LEI Nº 12.651/2015 – Dispõe sobre o Código Florestal Brasileiro;
- RESOLUÇÃO SEMIL[3] N° 02/2024 - Dispõe sobre critérios e parâmetros para a compensação ambiental devida em razão da emissão de autorização, pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas ou intervenções em Áreas de Preservação Permanente - APP em áreas rurais e urbanas do Estado de São Paulo;
- RESOLUÇÃO SIMA N° 80/2020 - 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.

3. OBJETIVO TÉCNICO

O presente laudo tem por objetivo apresentar informações referentes à situação atual da vegetação existente de uma gleba de terras, sendo por meio de levantamento, indicado os tipos, quantidades e características.

A finalidade do levantamento é apresentar informações atualizadas da gleba a fim de concluir sua aprovação / licenciamento ambiental do empreendimento denominado **Loteamento Gavião Peixoto "B"** para posterior registro junto ao Cartório de Imóveis.

1. DD: Decisão de Diretoria.
2. SMA: Secretaria de Meio Ambiente/SP.
3. SEMIL: Secretária de Estado de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

.

4. METODOLOGIA

Os dados e informações foram levantados "*in loco*", pela equipe técnica responsável, sendo caracterizadas as espécies rasteiras e arbóreas.

Foram utilizados equipamentos eletrônicos para o georeferenciamento da área.

A caracterização dos exemplares arbóreos, conforme o Art. 3 da DD Nº 287/2013/V/C/I, não foi necessário, visto que não foi encontrado exemplários arbóreos na área.

5. DADOS PRELIMINARES

5.1. Dados do Requerente

Interessado: MUNICÍPIO DE GAVIÃO PEIXOTO
CNPJ: 01.559.766/0001-73
Endereço: ALAMEDA ESTEVO, 681 - CENTRO, GAVIÃO PEIXOTO - SP, 14.813-000
Fone: (16) 3338-9999

5.2. Dados da Área do Empreendimento

O empreendimento é composto por uma área devidamente registrada junto a matrícula n°. 28.350 do Oficial de Registro de Imóveis de Araraquara – SP, possuindo uma área de terra urbana de 21.505,45 metros quadrados, com acesso pela Estrada municipal do Bebedouro e pela Avenida Manoel de Souza no Município de Gavião Peixoto – São Paulo.

A área está localizada na Unidade Hidrográfica de Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré - UGRHI-13 e inserida no bioma do Cerrado.

A topografia do terreno tem uma inclinação moderada, com declividade média de 7%, na gleba não foi encontrado nenhum local com declividade igual ou superior a 30%.

No entorno verifica-se algumas propriedades rurais, loteamentos implantados de uso predominantemente urbano.

A gleba está localizada em área urbanizada possuindo infraestrutura básica no entorno, como: vias pavimentadas, água, esgoto, luz, linha regular de coleta de lixo, telefonia e internet.

5.3. Localização



Figura 1. Localização da Área destinada ao Empreendimento Loteamento Gavião Peixoto "B" no Município Gavião Peixoto.
Fonte: Google Earth.

5.4. Dados do projeto

O projeto prevê a implantação de um Empreendimento Habitacional com o parcelamento do solo regido pela Lei 6766/79, construção das unidades habitacionais nos lotes e averbação da construção, conforme legislação específica, este empreendimento é de interesse social.

O empreendimento será de uso residencial, com terrenos com área de 170,00 m² a 201,65 m², o projeto é conveniente na região em função da localização da gleba.

O loteamento será destinado a implantação de habitações de interesse social.

O empreendimento será dotado de toda infraestrutura exigida na legislação, imprimindo ótima qualidade de vida aos futuros moradores.

Quanto ao fornecimento de água potável no Município de Gavião Peixoto é de responsabilidade da Serviço de Água e Esgoto de Gavião Peixoto, e para o abastecimento de Água Potável das 42uh's será feito uma interligação em um ponto existente localizado na esquina da Avenida Manoel de Souza com a Rua José Jesus da Silva conforme os dados das diretrizes de água e esgoto emitido em 15/08/2024.

Para os serviços de coleta, afastamento e tratamento de esgoto no Município de Gavião Peixoto é de responsabilidade da Serviço de Água e Esgoto de Gavião Peixoto, e conforme os dados das diretrizes de água e esgoto emitido em 15/08/2024, para 42 uh's, para a Rede de esgoto o ponto de lançamento será em um PV localizado na Rua Gerônimo Quadros.

O afastamento e a disposição final dos esgotos é realizado por meio de um emissário existente em TC 200mm que encaminha os mesmos à uma Estação de Tratamento de Esgotos, licenciada pela CETESB, os efluentes, assim tratados, serão lançados no curso d'água receptor Jacaré-Guaçú, classe 03, (Bacia Hidrográfica do Tiête - Jacaré – UGRHI 13).

Para o lançamento das água pluviais, de acordo com o projeto de drenagem não foi necessário a implantação rede de galerias, sendo o suficiente para este projeto a implantação de guias e sarjetas para a condução e direcionamento da contribuição de

todo o volume das águas pluviais para o loteamento vizinho localizado a jusante do empreendimento.

"Vale ressaltar que não haverá a necessidade da CDHU em realizar nenhuma obra civil de melhoria no Sistema de Drenagem de Águas Pluviais existente, uma vez que ficará a cargo da Prefeitura Municipal de Gavião Peixoto de, realizar toda e qualquer manutenção, adequação e/ou melhorias, caso seja necessário no futuro."

"É importante enfatizar que para as interligações da Rede de Água, Rede de Esgoto e Rede de Drenagem de Águas Pluviais, **NÃO** será necessário realizar corte de arvores isoladas, corte de vegetação nativa e nem intervenção em Área de Preservação Permanente - APP."

6. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO PRESENTE NA GLEBA

6.1. Vegetação rasteira

Na área de implantação do empreendimento a predominância da cobertura rasteira do solo é composta por gramíneas do gênero *Brachiaria decumbens* popular Braquiária e capim-colonião (*Panicum maximum*), (conforme o memorial fotográfico).

6.2. Vegetação arbórea

Na área do empreendimento **NÃO** foram encontrados nenhum exemplar arbóreo isolado e nenhum fragmento de vegetação nativa.

6.3. Localização das fotos tiradas na Área

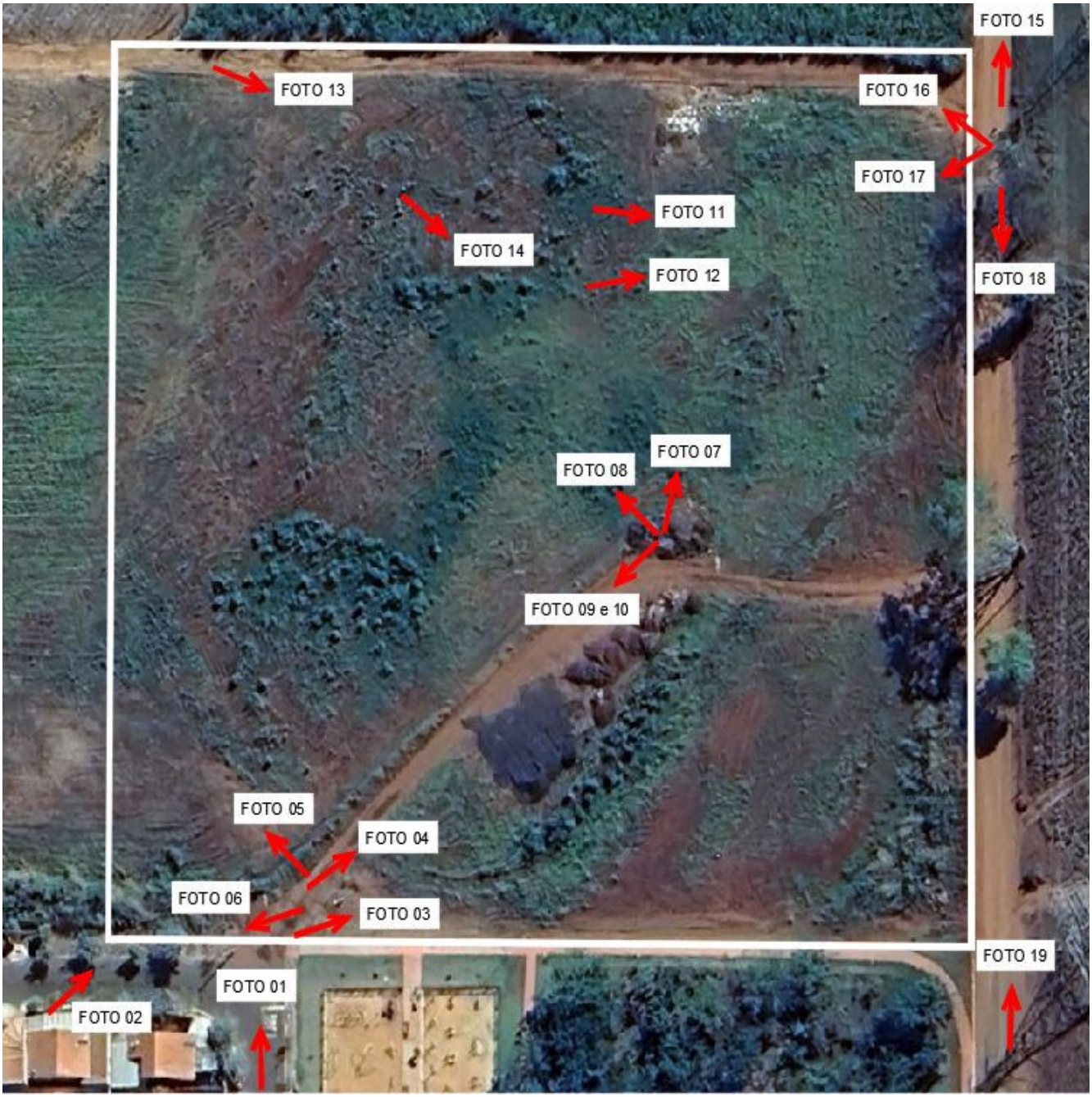


Figura 2. Croqui com as visadas das fotos.
Fonte: Google Earth.



Figura 3. Croqui com as visadas das fotos.
Fonte: Google Earth.

7. IMPACTO DO PROJETO NA VEGETAÇÃO PRESENTE

7.1. Vegetação rasteira

Não haverá impacto sobre a vegetação ruderal na área do empreendimento, uma vez que as gramíneas presentes na área são exóticas sendo essas do tipo *Brachiaria decumbens* e do tipo capim-colonião (*Panicum maximum*).

7.2. Vegetação arbórea

Não haverá supressão de árvore nativa isolada e nem de fragmento de vegetação nativa, uma vez que foi encontrado apenas vegetação rasteira de espécie exótica.

8. PROPOSTA DE REFLORESTAMENTO

Os passeios públicos receberão plantio de 42 mudas nativas de espécies arbóreas de pequeno e médio porte conforme orientação técnica da Departamento Municipal de Meio Ambiente**.**

As áreas permeáveis propostas atendem a Legislação Estadual e Federal, uma vez que se trata de um empreendimento destinado a construção de habitações de Interesse Social, e a legislação em vigor determina um mínimo de 10% de área permeável, tendo em vista que no empreendimento **NÃO** terá supressão de vegetação nativa, estando em conformidade com o que determina a Resolução SIMA 80, de 16 de Outubro de 2020, Artigo 7º, o projeto também atende a legislação quanto a revegetação das áreas permeáveis, que exige o mínimo de revegetação de 50% das áreas permeáveis exigida, conforme determina o Artigo 6º, parágrafo 4° da Resolução SIMA 80, de 16 de Outubro de 2020.

O projeto prevê a manutenção de 10% de áreas permeáveis, que será destinada para as Áreas Verdes e Sistema de Lazer, conforme detalhado abaixo:

A Área Verde possui uma área total de **2.151,52 m²** equivalente a **10,00%** da gleba total, onde foi considerado o plantio de **86 mudas** de espécies nativas e frutíferas exóticas para sua formação paisagística, que deverão ser distribuídas em uma malha de plantio de 5,00 metros x 5,00 metros.

9. CONCLUSÕES FINAIS

Com base no estudo dos impactos desenvolvidos neste trabalho e no contexto de normalidade e previsibilidade na instalação e operação, observa-se no geral que os impactos do empreendimento se caracterizam por apresentarem pouca abrangência e pequena magnitude.

O meio físico e antrópico são os receptores direto dos impactos, onde o conjunto de ações gerado pela instalação do empreendimento atinge, em especial, os componentes dos solos nos fatores ambientais de qualidade, quantidade e estrutura.

O meio antrópico será impactado positivamente ao gerar empregos e renda.

Os resultados e conclusões da avaliação de impactos têm como referência os impactos e interferências possíveis e previsíveis de acordo com as especificações e procedimentos definidos nos projetos elaborados e sob condições normais de funcionamento do empreendimento.

Considera-se que os impactos identificados são passíveis de um controle ambiental, prevendo-se a princípio no âmbito desta avaliação que a implantação e operação do empreendimento, ocorrerão sem grandes interferências sobre o meio ambiente conforme as descrições citadas neste laudo técnico, visto às condições da área existente, conclui-se que o projeto de ocupação da gleba praticamente não terá impacto sobre vegetação ruderal.

10. MEMORIAL FOTOGRÁFICO



Foto 01: Vista do acesso à Área pela Rua José Jesus da Silva



Foto 02: Vista do acesso à Área pela Avenida Manoel de Souza



Foto 03: Vista panorâmica da área junto a divisa com o Sistema de Lazer do Loteamento Gavião Peixoto "A"



Foto 04: Vista panorâmica da área.



Foto 05: Vista panorâmica da área



Foto 06: Vista do acesso à Área pela Avenida Manoel de Souza



Foto 07: Vista panorâmica da área



Foto 08: Vista panorâmica da área.



Foto 09: Vista panorâmica da área



Foto 10: Vista panorâmica da área



Foto 11: Vista panorâmica da área



Foto 12: Vista panorâmica da área



Foto 13: Vista panorâmica da área



Foto 14: Vista panorâmica da área



Foto 15: Vista da continuação da GP-03 Estrada Municipal do Bebedouro



Foto 16: Vista panorâmica da área, a partir da GP-03 Estrada Municipal do Bebedouro



Foto 17: Vista panorâmica da área, a partir da GP-03 Estrada Municipal do Bebedouro



Foto 18: Vista panorâmica da área, a partir da GP-03 Estrada Municipal do Bebedouro



Foto 19: Acesso a área pela Rua Gerônimo Quadros e GP-03 Estrada Municipal do Bebedouro



Foto 20: Trecho do caminhamento da rede de esgoto pela Rua Gerônimo Quadros.



Foto 21: Trecho do caminhamento da rede de esgoto pela Rua Gerônimo Quadros



Foto 22: PV de interligação da rede de esgoto localizado na Rua Gerônimo Quadros

12. ASSINATURAS

Encerro o presente laudo ambiental contendo 22 fotografias ilustrativas em 17 páginas.

Gavião Peixoto - SP, 05 de Dezembro de 2024

_____

ADRIANO MARÇAL DA SILVA
Prefeito Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO
Proprietário

_____

KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA
Técnica em Meio Ambiente
Autora do Projeto de Paisagismo e Resp. Técnico
C.R.T. 37141879870
T.R.T.: CFT2403762143

NOTAS:

1– AS CORES E CÓDIGOS UTILIZADOS SÃO DO CATALOGO PANTONE, UTILIZADOS APENAS COMO PADRÃO DE REFERÊNCIA. PODERÁ SER UTILIZADA QUALQUER MARCA QUE ATENDA AS EXIGÊNCIAS DA CDHU.

2– O FORRO DOS BEIRAIS SERÁ EM PVC.

3– CASO SEJAM UTILIZADAS ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO, ACABAMENTO SERÁ ANODIZADO COR BRANCA.

4– AS PORTAS INTERNAS DEVERÃO SER PINTADAS EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR BRANCA.

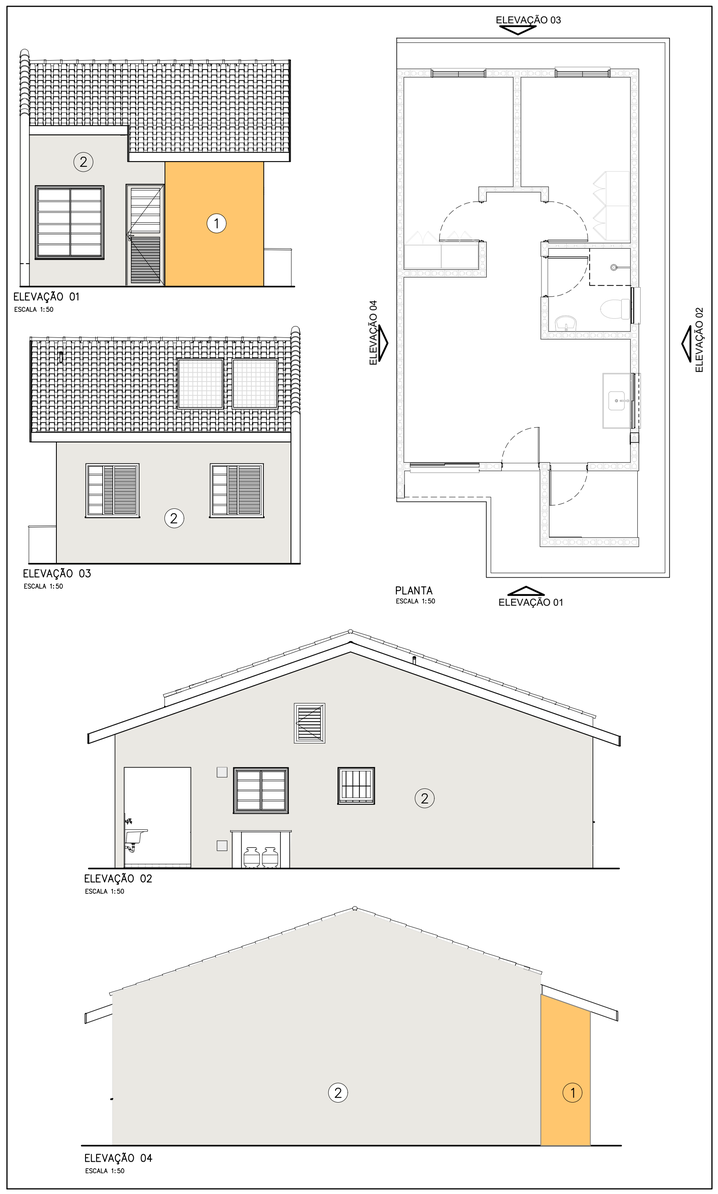
TABELA DE CORES:

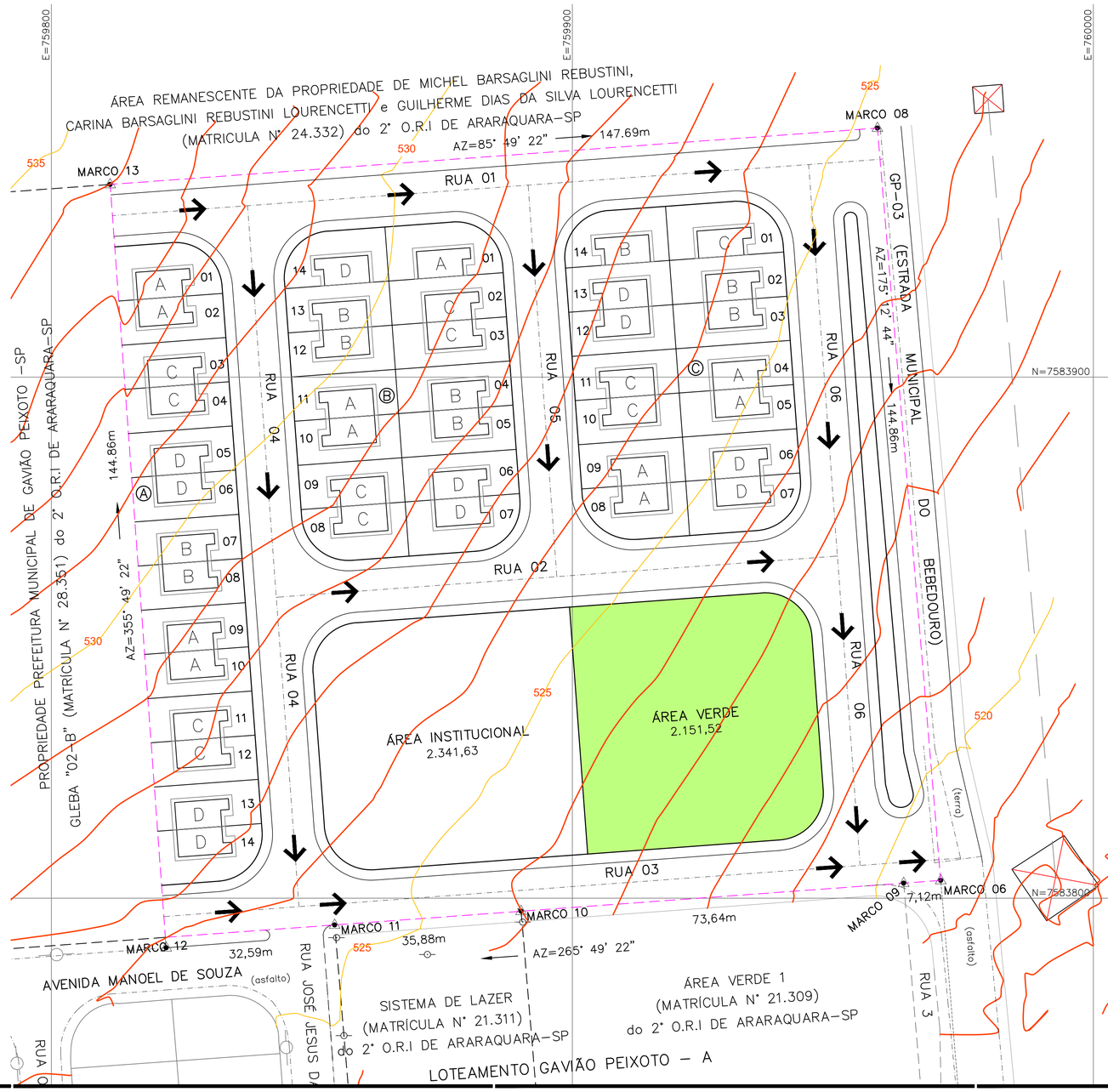
PINTURA	PAREDES EXTERNAS						CAIXILHOS ÁREAS EXTERNAS	
	COR 1	CÓDIGO RGB		COR 2	CÓDIGO RGB			
TIPO A	PANTONE 13–0945 TCX	255, 198, 110		PANTONE 11–0608 TPG	241, 237, 229		PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA	
TIPO B	PANTONE 14–0434 TCX	186, 188, 114		PANTONE 11–0608 TPG	241, 237, 229		PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA	
TIPO C	PANTONE 12–0917 TCX	252, 202, 172		PANTONE 11–0608 TPG	241, 237, 229		PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA	
TIPO D	PANTONE 16–1641 TCX	249, 114, 114		PANTONE 11–0608 TPG	241, 237, 229		PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA	

OBSERVAÇÕES:
–PINTURA DAS PAREDES EXTERNAS COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA.

TABELA DAS CORES DAS UNIDADES HABITACIONAIS

QUADRA	PINTURA TIPO "A"		PINTURA TIPO "B"		PINTURA TIPO "C"		PINTURA TIPO "D"	
	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL
A	Lotes 1, 2, 9, 10	04	Lotes 7, 8	02	Lotes 3, 4, 11, 12	04	Lotes 5, 6, 13, 14	04
B	Lotes 1, 10, 11	03	Lotes 4, 5, 12, 13	04	Lotes 2, 3, 8, 9	04	Lotes 06, 07, 14	03
C	Lotes 4, 5, 8, 9	04	Lotes 2, 3, 14	03	Lotes 1, 10, 11	03	Lotes 06, 07, 12, 13	04
TOTAL	PINTURA TIPO "A"	11	PINTURA TIPO "B"	09	PINTURA TIPO "C"	11	PINTURA TIPO "D"	11





FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - JUL/2024

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE
ARQ. HELEN GARCIA FERNANDES — GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MAUBERTEC – ENGEBANC

ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA — COORDENADORA SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA — GESTOR/ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES – ENGCONV

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA — ENGENHEIRO CIVIL
CREA–SP: 5069479552 — ART: 2620240770996

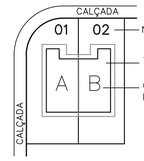
LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- 1 — Nº DO LOTE
- B — COR DA UNID. HABITACIONAL
- ÁREA VERDE – 2.151,52 m²
- A.P. → Sentido do escoamento superficial de Água Pluvial

DETALHE GENÉRICO

SEM ESCALA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
EO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.773,4810 E=759.587,6300 — UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: RN–PVE ALTITUDE=513,631m – PREFEITURA MUNICIPAL RUA GERÔNIMO QUADROS–VIDE 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 GAVIÃO PEIXOTO "B" — Nº UNIDADES: 42

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA "02-A" - GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO) GAVIÃO PEIXOTO - SP

TÍTULO: CROMÁTICO — ÁREA: CRO — FOLHA: 01/01

ASSUNTO: ESTUDO DE CROMÁTICO

ESCALA GRÁFICA: H 0 1 2 3 (cm) / 0 5 10 15 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:500 — DATA: DEZEMBRO/2024

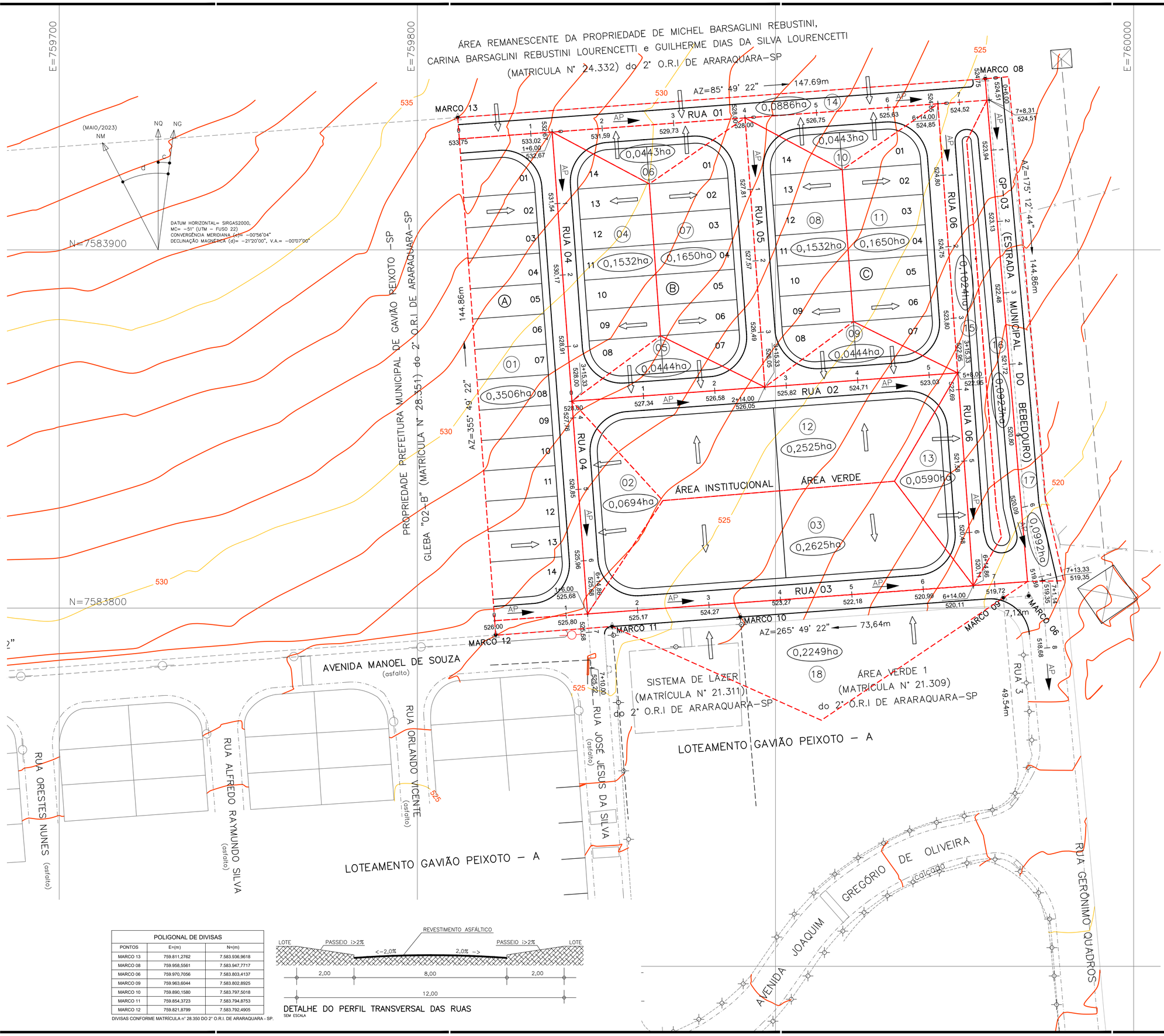
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO – SP ADRIANO MARÇAL DA SILVA PREFEITO MUNICIPAL	01.559.766/0001–73
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	pref. a.r.t. 2620240770996
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	9 1	B	0	0	P B



POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
MARCO 13	759.811,2762	7.583.936,9618
MARCO 08	759.958,5561	7.583.947,7717
MARCO 06	759.970,7056	7.583.803,4137
MARCO 09	759.963,6044	7.583.802,8925
MARCO 10	759.890,1580	7.583.797,5018
MARCO 11	759.854,3723	7.583.794,8753
MARCO 12	759.821,8799	7.583.792,4905

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA nº 28.350 DO 2º O.R.I. DE ARARAQUARA - SP.

DETALHE DO PERFIL TRANSVERSAL DAS RUAS
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - JUL/2024

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
GERENCIAMENTO	
CONSÓRCIO MAUBERTEC – ENGEBANC	
ARQ. CÍNTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENGº. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES	
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES – ENGCONV	
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA	ENGENHEIRO CIVIL
CREA-SP: 5069479552	ART: 2620240770996

LEGENDA

- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- DIVISOR DE BACIAS
- (11) NÚMERO DA ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO
- 0,1552ha ÁREA DA BACIA EM HECTARES
- SENTIDO DO ESCOAMENTO DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO
- AP SENTIDO DO ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

a. Fazem parte deste projeto, os projetos padrão de drenagem da CDHU: PP-07;

b. Os danos causados as instalações subterrâneas serão de inteira responsabilidade das executoras da obra, independentemente da interferência constar ou não em planta;

c. As possíveis interferências entre as diciplinas de infraestrutura poderão ser ajustadas na obra após aprovação da fiscalização e/ou contratante.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
EO -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.773,4810 E=759.587,6300 UTM - SIRGAS 2000

ALTIM: RN-PVE ALTITUDE=513,631m - PREFEITURA MUNICIPAL RUA GERÔNIMO QUADROS-VIDE PLANTA

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 GAVIÃO PEIXOTO "B"	42

ENDEREÇO/MUNICÍPIO GLEBA "02-A" -
GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO)
GAVIÃO PEIXOTO - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM	DRE	01/02

ASSUNTO

PLANTA DE DISTRIBUIÇÃO DE BACIAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (cm) / 0 5 10 15 (m)	1:500	NOVEMBRO/2024

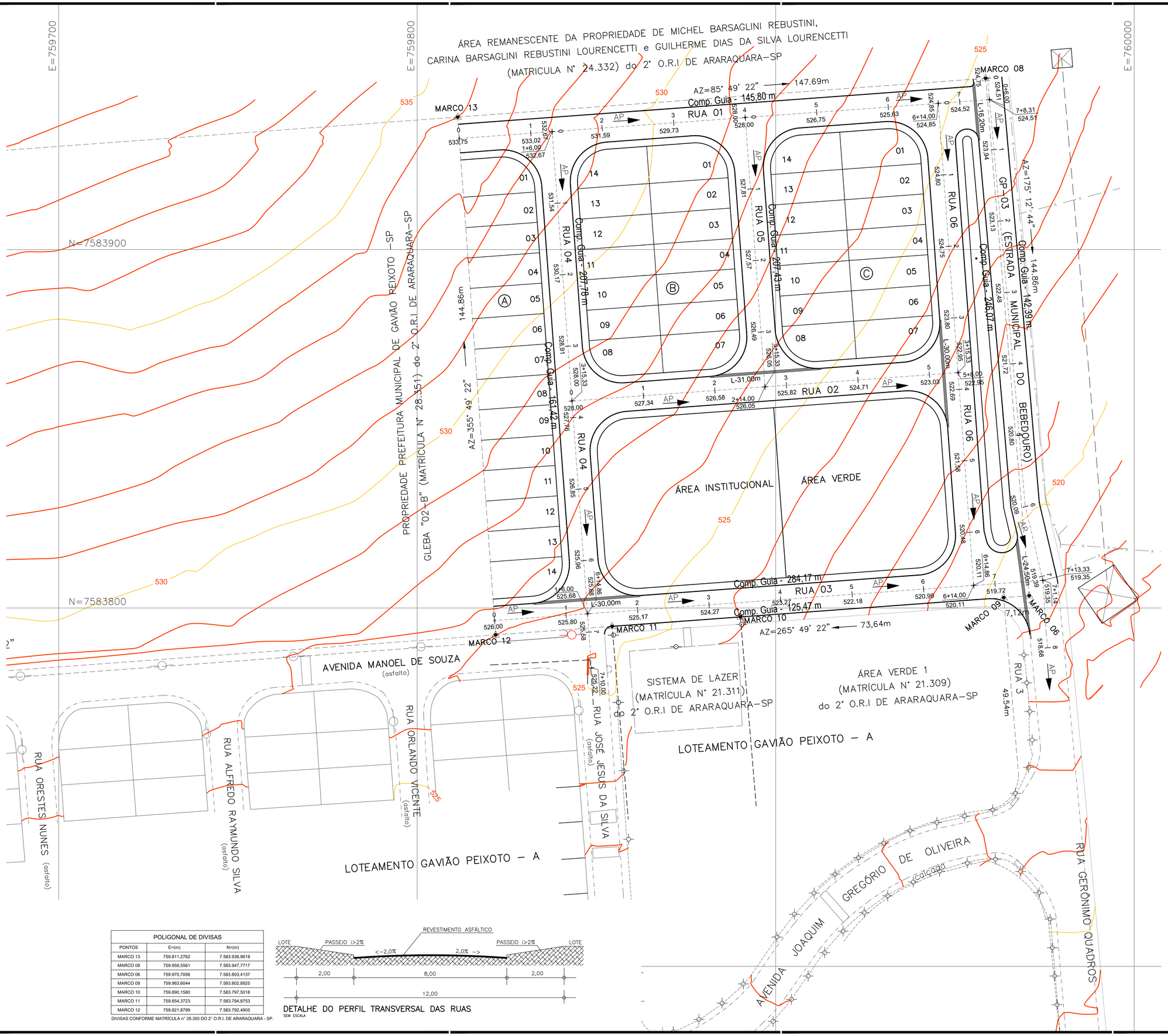
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO – SP ADRIANO MARÇAL DA SILVA PREFEITO MUNICIPAL	01.559.766/0001-73
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	pref. a.r.t. 2620240770996
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	9 1	B	0	0	P B



POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
MARCO 13	759.811,2762	7.583.936,9618
MARCO 08	759.958,5561	7.583.947,7717
MARCO 06	759.970,7056	7.583.803,4137
MARCO 09	759.963,6044	7.583.802,8925
MARCO 10	759.890,1580	7.583.797,5018
MARCO 11	759.854,3723	7.583.794,8753
MARCO 12	759.821,8799	7.583.792,4905

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA nº 28.350 DO 2º O.R.I. DE ARARAQUARA - SP.

DETALHE DO PERFIL TRANSVERSAL DAS RUAS
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - JUL/2024

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MAUBERTEC – ENGEBANC

ARQ. CÍNTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENGº. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES – ENGCONV

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA	ENGENHEIRO CIVIL
CREA–SP: 5069479552	ART: 2620240770996

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- SARJETÃO
- GUIA E SARJETA EXTRUDADA
- AP SENTIDO DO ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

RELAÇÃO DE MATERIAIS			
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	
01	SARJETÃO - (Modelo CDHU-PP-7)	131,70	m
02	GUIA E SARJETA - (Modelo CDHU-PP-7)	1.520,53	m

a. Fazem parte deste projeto, os projetos padrão de drenagem da CDHU: PP–07;

b. Os danos causados as instalações subterrâneas serão de inteira responsabilidade das executoras da obra, independentemente da interferência constar ou não em planta;

c. As possíveis interferências entre as disciplinas de infraestrutura poderão ser ajustadas na obra após aprovação da fiscalização e/ou contratante.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
EO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.773,4810 E=759.587,6300 UTM – SIRGAS 2000

ALTIM: RN–PVE ALTITUDE=513,631m – PREFEITURA MUNICIPAL
RUA GERÔNIMO QUADROS–VIDE PLANTA

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 GAVIÃO PEIXOTO "B"	42

ENDEREÇO/MUNICÍPIO GLEBA "02-A" -
GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO)
GAVIÃO PEIXOTO - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM	DRE	02/02

ASSUNTO

DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (m) / 0 5 10 15 (m)	1:500	NOVEMBRO/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO – SP ADRIANO MARÇAL DA SILVA PREFEITO MUNICIPAL	01.559.766/0001–73
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	pref. a.r.t. 2620240770996
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	9	1	B	0	0	P	B

LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B"

PROJETO DE DRENAGEM PÚBLICA

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Pedro Henrique Silva Souza.

CREA-SP nº: 5069479552

ART nº: 2620240770996

Gavião Peixoto – SP
2024

1 . INTRODUÇÃO

O objetivo deste relatório é apresentar o Projeto da Rede Pública de Drenagem proposta para atender o **Loteamento Gavião Peixoto "B"** composto por 42 lotes com 42 Unidade Habitacionais de moradia unifamiliar de tipologia padrão CDHU em uma área total de 21.505,45 m².

A área do empreendimento está localizada na Gleba "2-A" GP-03 (estrada do Bebedouro, município de Gavião Peixoto - SP.

Os documentos que serviram de base para a elaboração deste projeto, foram o levantamento planialtimétrico cadastral da área, o projeto de urbanismo e o projeto de terraplenagem.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com as normas:

- ABNT NBR 12266/92: Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.
- ABNT NBR 8890/2007: Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgoto sanitário.
- Manual de projetos da CDHU.

3. CRITÉRIOS E PARAMETROS DE PROJETO

3.1. VAZÕES DE PROJETO

3.1.1. Método Racional

Tendo em vista o pequeno porte da bacia hidrográfica, inferior a 50,00 ha, será utilizado para o cálculo das vazões de dimensionamento das estruturas do sistema de microdrenagem, o Método Racional, conforme abaixo:

Q = 166,67 . C . i . A

sendo:

Q: Vazão (l/s) ;
C: Coeficiente de escoamento superficial;
i: intensidade média da precipitação (mm/min); e
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 de controle em estudo. O tempo necessário para que isto aconteça, é medido a partir do início da chuva, e é denominado tempo de concentração.

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.

3.1.2. 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 devidas 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.

Os coeficientes podem ser obtidos a partir do Quadro 1, dentro dos critérios recomendados na publicação Engenharia de Drenagem Superficial (Paulo Sampaio Wilken, pág. 107 – CETESB/1978), sendo utilizado neste projeto o valor **0,70** em função das características da área.

Quadro 1 - Valores de " C "

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

3.1.3. Intensidade de Precipitação

3.1.3.1. 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, será utilizado o período de retorno de 10 anos.

3.1.3.2. Intensidade de precipitação " i "

A intensidade da chuva será obtida através da adoção da equação de chuvas da Estação da cidade de Araraquara/SP – Chibarro-C5-017R, mais próxima ao loteamento.

A equação de chuvas a ser utilizada é proposta é a desenvolvida por Martinez e Piteri (2015) (I-D-F: Equação "DAEE – FCTH/2019"), que se apresenta da seguinte forma:

$$i_{t,T} = 32{,}4618(t+15)^{-0{,}8684} + 2{,}1429\,(t+15)^{-0{,}5482}.[-0{,}4772 - 0{,}9010\,\ln\ln(T/T-1)]$$

para $10 \leq t \leq 105$

onde:

i: intensidade da chuva, correspondente à duração t e período de retorno T, em mm/min;

t: duração da chuva em minutos;

Tr: período de retorno em anos.

3.1.3.3. 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:

$$t = 10 + L/(60*V)$$

onde:

t = Tempo de concentração na seção considerada em minutos.

L = Distância entre o divisor da bacia e a seção considerada em metros.

V = Velocidade no trecho considerado em m/s;

3.2. DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS

Não houve a necessidade de projetar galerias, uma vez que, de acordo com a planilha de cálculo de capacidade de escoamento das vias anexa, não atende as condições para implantação de galerias, conforme segue: (manual CDHU-anexo DRE 03).

- Vazão contribuinte maior que 600 l/s ou do que a capacidade de escoamento das vias;
- Velocidade de escoamento nas vias maior que 3,00 m/s; e
- Existência de pontos baixos, onde deverão ser implantadas bocas de lobo.

A planilha de Verificação de Capacidade da via é apresentada na folha 10.

Definição da localização dos sarjetões

Houve a necessidade de construção de sarjetões na Estrada Municipal do Bebedouro na confluência com a Rua 01; na Rua 06 com a Rua 02; na Rua 01 com a Rua 9 de Julho; na Rua Bandeirantes com a Rua Washington Luiz, Rua 02 com a Rua 05; Rua 04 com a Rua 03; e na Rua 03 com a Estrada Municipal do Bebedouro, como os sarjetões são canais triangulares longitudinais destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio até as sarjetas e direciona-las para as bocas de lobo localizadas a jusante do empreendimento.

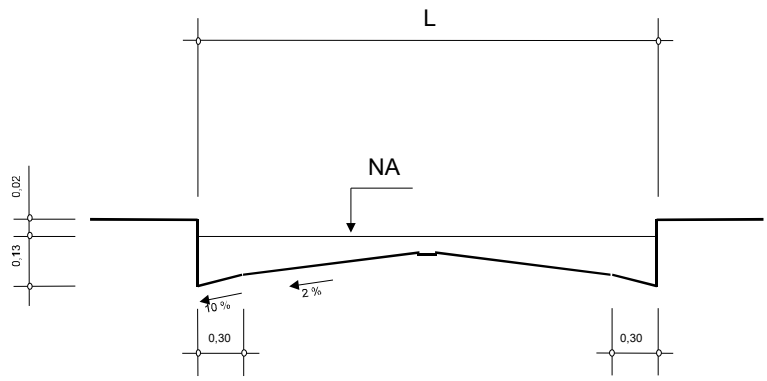
Projetos Padrões

Serão utilizados os seguintes projetos padrões da CDHU: PP-7

3.3. CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

O cálculo da capacidade de escoamento das vias será baseado no método em vigor na CETESB, considerando-se a caixa da via como um canal de seção transversal parabólica de flecha igual a 0,15 m e o nível d'água tangenciando o vértice da parábola, sendo que a lâmina máxima admitida na sarjeta é de 0,13 m.

Figura 1 - Esquema ilustrativo do escoamento



Conforme Figura 1.

$$V = A.I^{1/2}$$

$$Q = B.I^{1/2}$$

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 abaixo, e de acordo com os parâmetros constantes no Quadro 2.

Quadro 2 – Parâmetros para as vias

L (m)	A	B
8,00	11,0061	5,8904

3.4. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

A verificação da capacidade de escoamento das vias mostra que pelos critérios adotados não se faz necessária à implantação de captação e galerias de águas pluviais em trechos das ruas do empreendimento, inclusive na confluência das ruas no ponto mais baixo do loteamento.

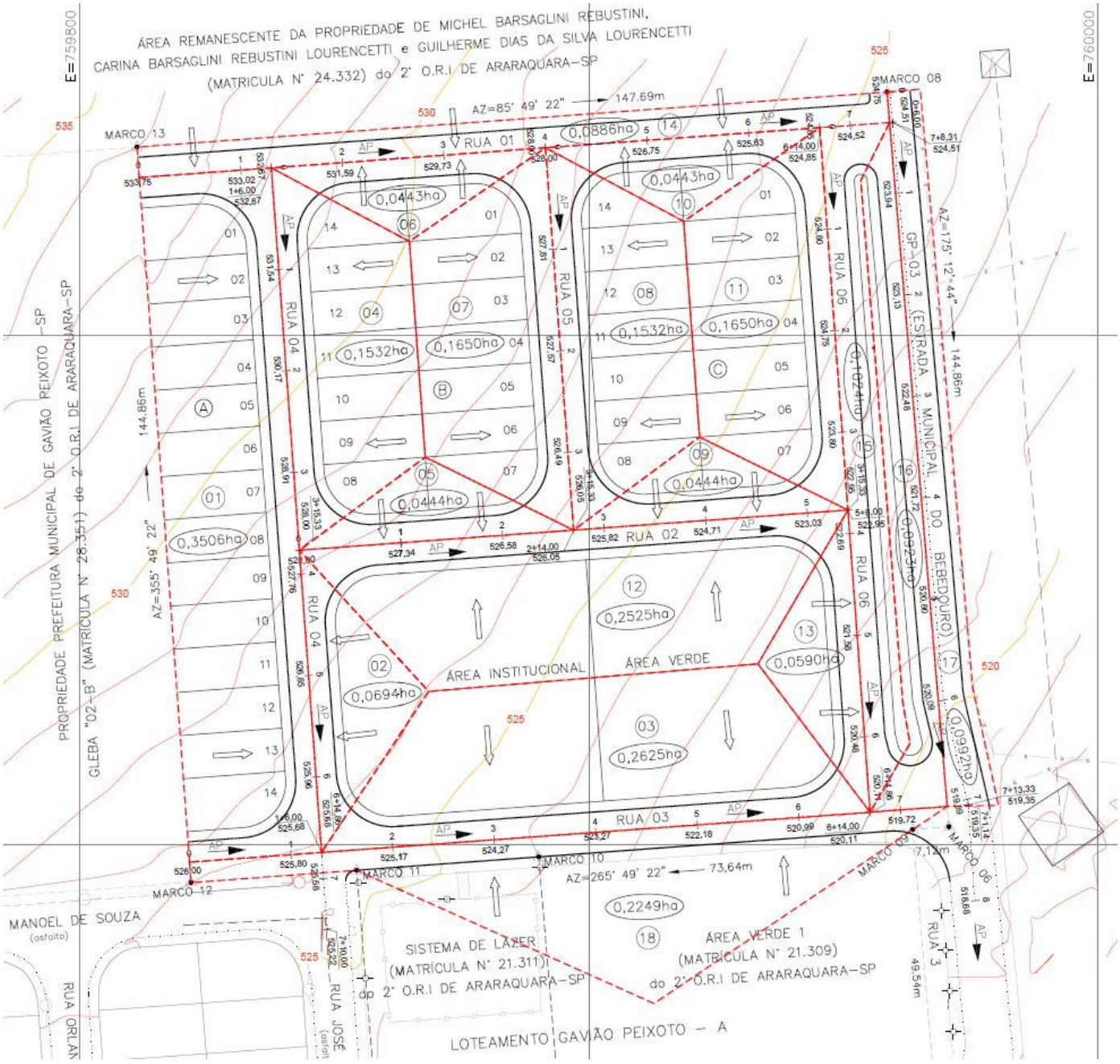
4. BACIA DE CONTRIBUIÇÃO

A área destinada para implantação do Empreendimento Gavião Peixoto “B”, está inserida na zona de expansão do Município de Gavião Peixoto/SP.

O entorno é constituído de glebas rurais e áreas loteadas, consiste em área com topografia moderada, com inclinação inferior a 6%.

A contribuição final das águas pluviais do empreendimento será captada por bocas de lobo inseridas em trechos das ruas a serem abertas, bem como nas confluências dos pontos baixo.

DISTRIBUIÇÃO DAS BACIAS



VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA VIA

Tr = 10 Anos

TRECHO (ESTACA)	EXTENSÃO (m)	CONTRIBUIÇÃO							CAPACIDADE DA RUA						OBS.
									CAIXA			I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)	
		t (min)	INTENS. (l/s.ha)	C	ÁREA (ha)	Q (m³/s) Montante	Q (m³/s) Trecho	Q (m³/s) Jusante	L (m)	A	B				
Área 01	186.86	11.36	407.80	0.70	0.3506	0.000	0.100	0.100	8.00	11.0061	5.890	0.0432	2.29	1.224	não necess. GAP
Área 02	59.53	10.46	419.31	0.35	0.0694	0.000	0.010	0.010	8.00	11.0061	5.890	0.0390	2.17	1.163	não necess. GAP
Área 03	108.00	10.72	415.88	0.35	0.2625	0.110	0.038	0.148	8.00	11.0061	5.890	0.0516	2.50	1.338	não necess. GAP
Área 04	75.33	10.45	419.43	0.70	0.1532	0.000	0.045	0.045	8.00	11.0061	5.890	0.0652	2.81	1.504	não necess. GAP
Área 05	54.00	10.43	419.65	0.70	0.0444	0.045	0.013	0.058	8.00	11.0061	6.025	0.0361	2.09	1.145	não necess. GAP
Área 06	54.00	10.30	421.34	0.70	0.0443	0.000	0.013	0.013	8.00	11.0061	6.025	0.0730	2.97	1.628	não necess. GAP
Área 07	75.33	10.71	416.02	0.70	0.1650	0.013	0.048	0.061	8.00	11.0061	6.025	0.0259	1.77	0.969	não necess. GAP
Área 08	75.33	10.71	416.02	0.70	0.1532	0.000	0.045	0.045	8.00	11.0061	6.025	0.0259	1.77	0.969	não necess. GAP
Área 09	54.00	10.56	418.02	0.70	0.0444	0.164	0.013	0.177	8.00	11.0061	6.025	0.0217	1.62	0.888	não necess. GAP
Área 10	54.00	10.34	420.86	0.70	0.0443	0.000	0.013	0.013	8.00	11.0061	6.025	0.0583	2.66	1.455	não necess. GAP
Área 11	75.33	10.72	415.90	0.70	0.1650	0.013	0.048	0.061	8.00	11.0061	6.025	0.0252	1.75	0.957	não necess. GAP
Área 12	108.00	10.76	415.42	0.35	0.2525	0.000	0.037	0.037	8.00	11.0061	6.025	0.0468	2.38	1.303	não necess. GAP
Área 13	59.53	10.41	419.88	0.35	0.0590	0.275	0.009	0.283	8.00	11.0061	6.025	0.0477	2.40	1.316	não necess. GAP
Área 14	148.31	10.90	413.58	0.35	0.0886	0.000	0.013	0.013	8.00	11.0061	6.025	0.0623	2.75	1.504	não necess. GAP
Área 15	134.86	11.09	411.18	0.35	0.1024	0.000	0.015	0.015	8.00	11.0061	6.025	0.0351	2.06	1.129	não necess. GAP

Área 16	134.86	11.09	411.18	0.35	0.0923	0.013	0.013	0.026	8.00	11.0061	6.025	0.0351	2.06	1.129	não necess. GAP
Área 17	134.86	11.09	411.18	0.35	0.0992	0.015	0.014	0.029	8.00	11.0061	6.025	0.0351	2.06	1.129	não necess. GAP
Área 18	149.18	11.07	411.43	0.35	0.2249	0.000	0.032	0.032	8.00	11.0061	6.025	0.0446	2.32	1.272	não necess. GAP
Total	1.00	10.01	425.29	0.70	0.0000	0.519	0.000	0.519	8.00	11.0061	6.025	0.0355	2.07	1.135	não necess. GAP

5. LANÇAMENTO FINAL

De acordo com a planilha de dimensionamento apresentado nesse memorial e de acordo com os parâmetros considerados para a instalação de rede de galerias, não houve a necessidade da instalação de galerias uma vez que a velocidade do escoamento em nenhuma sarjeta atingiu os 3m/s ou vazão de contribuição maior que 600l/s e por essa razão toda a contribuição do Loteamento Gavião Peixoto “B” será direcionada para o bairro adjacente através das sarjetas existente até a galeria existente a jusante do empreendimento.

Caso no futuro após a implantação do empreendimento supracitado haja a necessidade de algum tipo de melhoria devido a eventuais situações de inundações ou de degradação das superfícies do sistema viário no entorno do empreendimento, caberá a Prefeitura Municipal de Gavião Peixoto executar todas as obras necessárias a fim de resolver qualquer tipo de patologia e/ou danos causado na infraestrutura existente, no meio ambiente, a terceiros ou a outros.

Encerro o presente memorial da rede de drenagem, com 12 páginas,

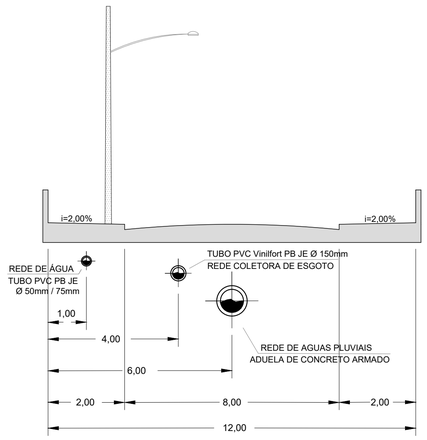
Gavião Peixoto - SP, 26 de Novembro de 2024

_____

ADRIANO MARÇAL
Prefeito Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO
Proprietário

_____

Responsável Técnico
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 2620240770996



LOCALIZAÇÃO DAS TUBULAÇÕES

S/ ESCALA

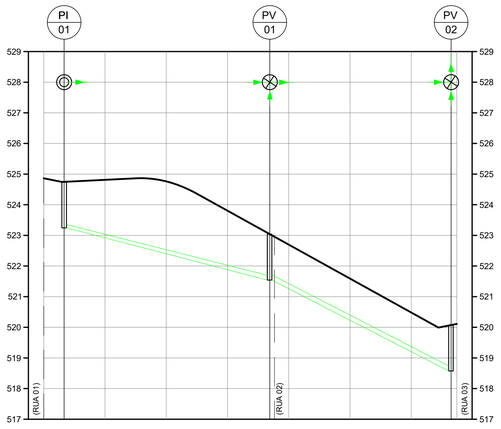
RELAÇÃO DE MATERIAIS

REDE COLETORA

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	
01	POÇO DE VISITA (PV)	02	Unid.
02	POÇO DE INSPEÇÃO (PI)	09	Unid.
03	TUBO DE PVC RÍGIDO OCRE PB JEI Ø 150mm	627,16	m
04	TAMPÃO DE FºFº P/ PV-PI Ø 600mm	11	Unid.

RAMAIS PREDIAIS

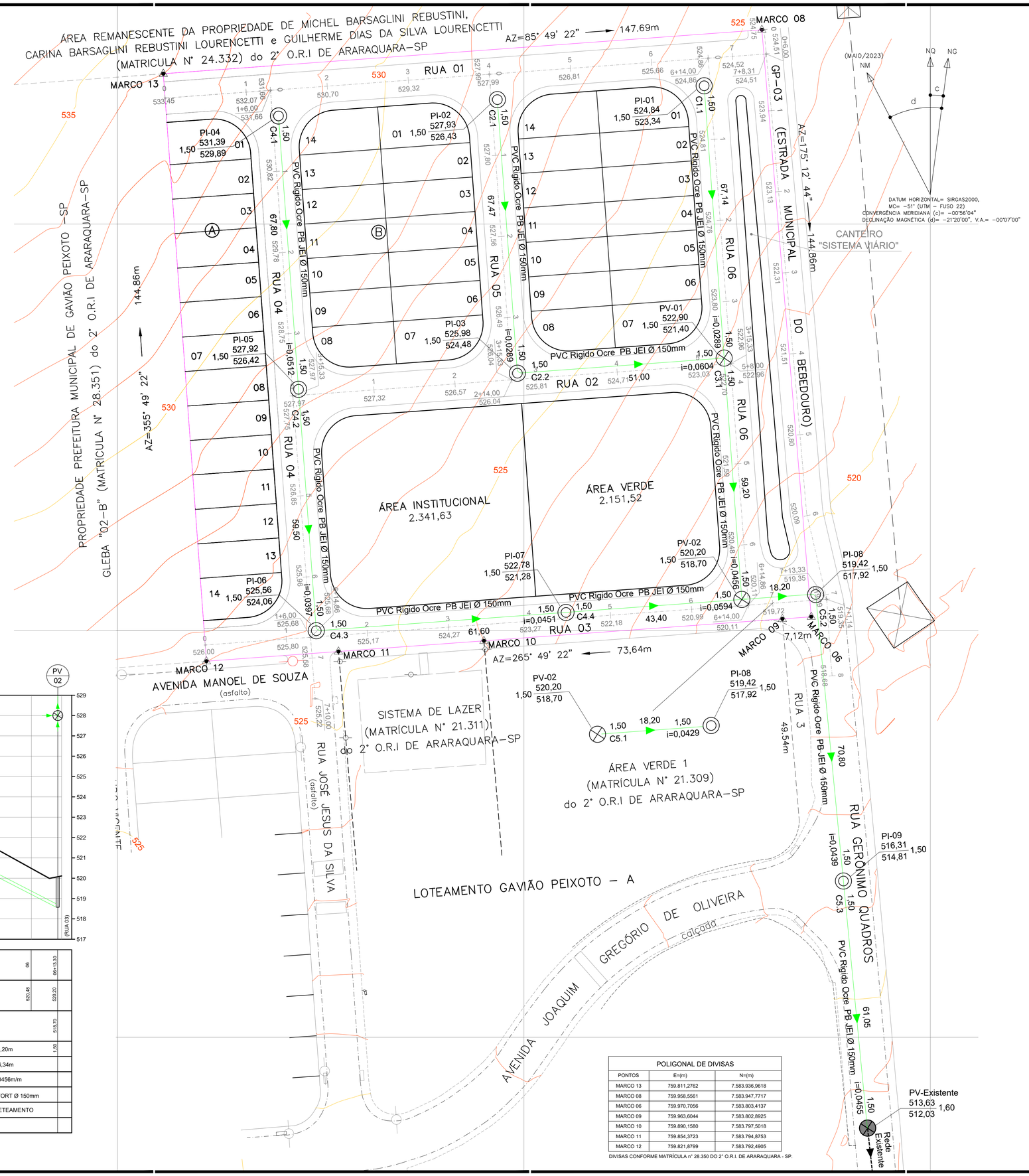
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	
05	LIGAÇÃO PREDIAL: SELIM DE PVC RÍGIDO OCRE Ø 150 X 100mm - 1unid. / ligação CURVA 45º DE PVC RÍGIDO OCRE PB JEI Ø 100mm - 2unid. / ligação TUBO DE PVC RÍGIDO OCRE PB JEI Ø 100mm CAP DE PVC RÍGIDO OCRE Ø 100mm - 1unid. / ligação	42	Unid.



ESTACA DA TUBULAÇÃO	00	00+4,66	01	02	03	03+13,60	04	05	06	06+13,30
COTA DO TERRENO (m)	524,95	524,84	524,81	524,76	523,80	522,90	522,70	521,59	520,48	520,20
PROJETO (m)										
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)		523,34				521,40				518,70
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)		1,50	67,14m			1,50		59,20m		1,50
EXTENSAO SIMPLES			67,14m					126,34m		
EXTENSAO ACUMULADA			i= 0,0289m/m					i= 0,0456m/m		
DECLIVIDADE			PVC VINILFORT Ø 150mm					PVC VINILFORT Ø 150mm		
DIAMETRO			PONTALETEAMENTO					PONTALETEAMENTO		
ESCORAMENTO (TIPO)										

RUA 06

ESCALA: H= 1/1000; V= 1/100



POLIGONAL DE DIVISAS

PONTOS	E=(m)	N=(m)
MARCO 13	759.811,2762	7.583.936,9618
MARCO 08	759.958,5561	7.583.947,7717
MARCO 06	759.970,7056	7.583.803,4137
MARCO 09	759.963,6044	7.583.802,8925
MARCO 10	759.890,1580	7.583.797,5018
MARCO 11	759.854,3723	7.583.794,8753
MARCO 12	759.821,8799	7.583.792,4905

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA nº 28.350 DO 2º O.R.I. DE ARARAQUARA - SP.

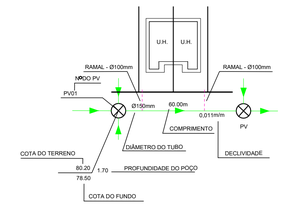
FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - JUL/2024

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
GERENCIAMENTO	
CONSÓRCIO MAUBERTEC – ENGEBANC	
ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENGº. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES	
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES – ENGCONV	
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA	ENGENHEIRO CIVIL
CREA–SP: 5069479552	ART: 2620240770996

LEGENDA

- DIVISA DO TERRENO
- ESTACA
- EIXO DA RUA
- 580,00 COTA DO GREIDE
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- REDE EXISTENTE
- REDE PÚBLICA PROJETADA
- POÇO DE INSPEÇÃO
- POÇO DE VISITA PROJETADO
- POÇO DE VISITA EXISTENTE



NOTAS:

1 - AS COTAS DAS TAMPAS DAS SINGULARIDADES SE REFEREM AO PAVIMETNO ACABADO.

2 - A TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC COR OCRE, COLETOR DE ESGOTO DN 150mm;

3 - TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE AREIA DE 0,10m.

4 - OS COMPRIMENTOS DAS TUBULAÇÕES REFEREM-SE A DISTÂNCIA ENTRE OS EIXOS DOS POÇOS DE VISITA.

5 - OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DAS INTERFERÊNCIAS CONSTAREM OU NÃO NOS DESENHOS DO PROJETO.

6 - O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO.

7 - OS POÇOS DE INSPEÇÃO (PI) SERÃO EXECUTADOS CONFORME O PADRÃO SABESP - NTS 25 EM ANEIS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DN 60 CM, E TAMPÃO DE FoFo.

8 - OS POÇOS DE VISITA (PV) SERÃO EXECUTADOS CONFORME O PADRÃO SABESP - NTS 25 EM ANEIS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DN 100 CM, E TAMPÃO DE FoFo.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM: EO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.773,4810 E=759.587,6300 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: RN–PVE ALTITUDE=513,631m – PREFEITURA MUNICIPAL RUA GERÔNIMO QUADROS–VIDE PLANTA

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 GAVIÃO PEIXOTO "B"	42

ENDEREÇO/MUNICÍPIO GLEBA "02-A" - GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO) GAVIÃO PEIXOTO - SP

TITULO	AREA	FOLHA
ESGOTO	ESG	01/03

ASSUNTO

REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO
IMPLANTAÇÃO E PERFIL

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (cm) / 0 5 10 15 (m)	1:500	NOVEMBRO/2024

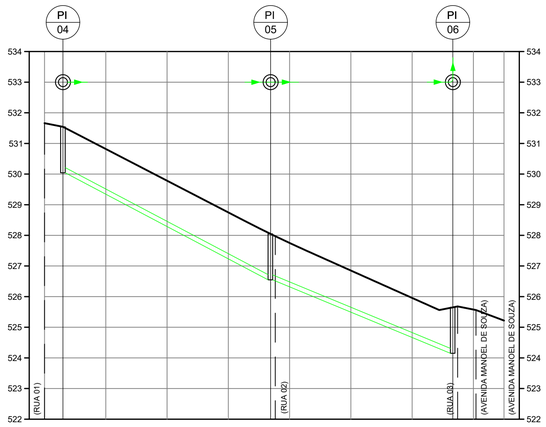
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO – SP ADRIANO MARÇAL DA SILVA PREFEITO MUNICIPAL	01.559.766/0001–73
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	pref. a.r.t. 2620240770996
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

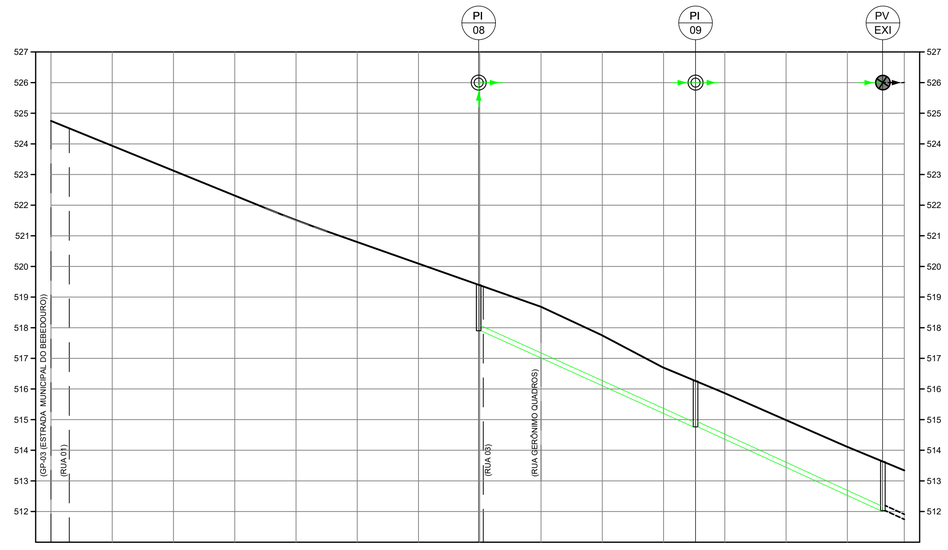
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
1	2	0	6	9	1	B	0	0	P	B



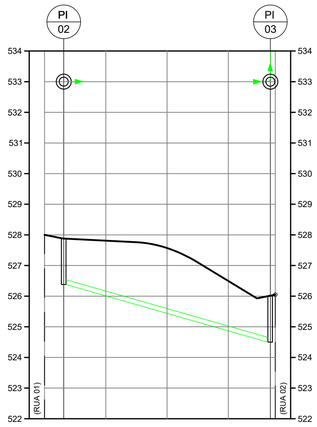
ESTACA DA TUBULAÇÃO	00	00+15,00	01	02	03	03+13,80	04	05	06	06+13,30	07	07+10,00
COTA DO TERRENO (m) PROJETO (m)	531,66	531,39	530,82	529,78	528,75	527,92	527,75	526,85	525,96	525,56	525,58	525,22
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)		529,89				526,42				524,06		
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)		1,50	67,80m			1,50	59,50m			1,50		
EXTENSAO SIMPLES			67,80m				127,30m					
EXTENSAO ACUMULADA			i= 0,0512m/m				i= 0,0397m/m					
DECLIVIDADE			PVC VINILFORT Ø 150mm				PVC VINILFORT Ø 150mm					
DIAMETRO			PONTALETEAMENTO				PONTALETEAMENTO					
ESCORAMENTO (TIPO)												

RUA 04



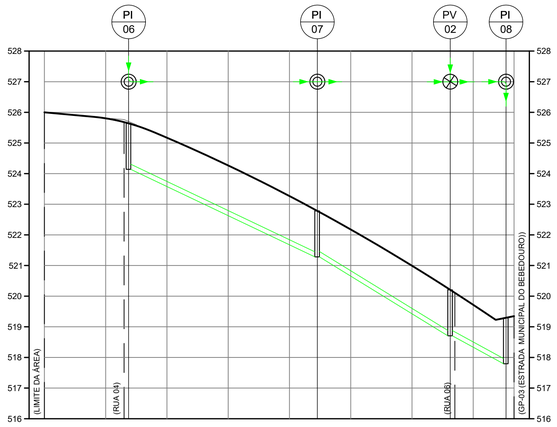
ESTACA DA TUBULAÇÃO	00	01	02	03	04	05	06	06+19,64	07	08	09	10	10+10,44	11	12	13	13+11,40	
COTA DO TERRENO (m) PROJETO (m)	524,75	523,94	523,13	522,31	521,51	520,80	520,09	519,42	519,39	518,68	517,75	516,70	516,31	515,86	514,98	514,11	513,63	
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)									517,92				514,81				512,03	
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)								1,50				1,50				1,60		
EXTENSAO SIMPLES										70,80m			61,05m					
EXTENSAO ACUMULADA										70,80m			131,85m					
DECLIVIDADE										i= 0,0439m/m			i= 0,0455m/m					
DIAMETRO										PVC VINILFORT Ø 150mm			PVC VINILFORT Ø 150mm					
ESCORAMENTO (TIPO)										PONTALETEAMENTO			PONTALETEAMENTO					

GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO)



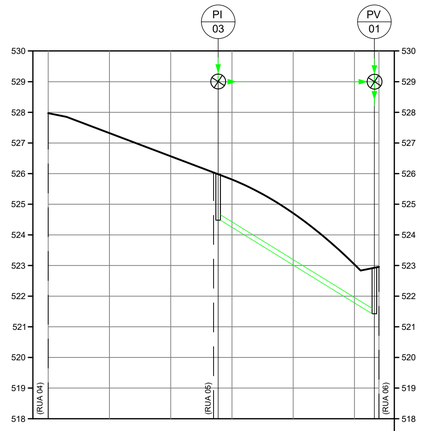
ESTACA DA TUBULAÇÃO	00	00+4,36	01	02	03	03+13,83
COTA DO TERRENO (m) PROJETO (m)	528,00	527,93	527,81	527,57	526,49	525,98
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)		526,43				524,48
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)		1,50	67,47m			1,50
EXTENSAO SIMPLES			67,47m			
EXTENSAO ACUMULADA			i= 0,0289m/m			
DECLIVIDADE			PVC VINILFORT Ø 150mm			
DIAMETRO			PONTALETEAMENTO			
ESCORAMENTO (TIPO)						

RUA 05



ESTACA DA TUBULAÇÃO	00	01	01+7,61	02	03	04	04+9,21	05	06	06+12,61	07	07+10,81	07+13,33
COTA DO TERRENO (m) PROJETO (m)	526,00	525,80	525,56	525,17	524,27	523,27	522,78	522,18	520,99	520,20	519,72	519,42	519,35
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)			524,06				521,28			518,70		517,92	
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)		1,50		61,60m		1,50		43,40m	1,50		18,20m	1,50	
EXTENSAO SIMPLES			61,60m				105,00m			123,20m			
EXTENSAO ACUMULADA			i= 0,0451m/m				i= 0,0594m/m			i= 0,0429m/m			
DECLIVIDADE			PVC VINILFORT Ø 150mm				PVC VINILFORT Ø 150mm						
DIAMETRO			PONTALETEAMENTO				PONTALETEAMENTO						
ESCORAMENTO (TIPO)													

RUA 03



ESTACA DA TUBULAÇÃO	00	01	02	02+15,50	03	04	05	05+6,50	05+10,00
COTA DO TERRENO (m) PROJETO (m)	527,97	527,32	526,57	525,98	525,81	524,71	523,03	522,98	522,98
COTA DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO COLETOR (m)				524,48			524,48		
PROFUNDIDADE DO COLETOR (m)			1,50		51,00m		1,50		
EXTENSAO SIMPLES					51,00m				
EXTENSAO ACUMULADA					i= 0,0604m/m				
DECLIVIDADE					PVC VINILFORT Ø 150mm				
DIAMETRO					PONTALETEAMENTO				
ESCORAMENTO (TIPO)									

RUA 02

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - JUL/2024

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MAUBERTEC – ENGEBANC

ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENGº. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES – ENGCONV

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA	ENGENHEIRO CIVIL
CREA–SP: 5069479552	ART: 2620240770996

LEGENDA

- REDE EXISTENTE
- REDE PÚBLICA PROJETADA
- POÇO DE INSPEÇÃO
- POÇO DE VISITA PROJETADO
- POÇO DE VISITA EXISTENTE

NOTAS:

1 - AS COTAS DAS TAMPAS DAS SINGULARIDADES SE REFEREM AO PAVIMETNO ACABADO.
2 - A TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC COR OCRE, COLETOR DE ESGOTO DN 150mm;.
3 - TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE AREIA DE 0,10m.
4 - OS COMPRIMENTOS DAS TUBULAÇÕES REFEREM-SE A DISTÂNCIA ENTRE OS EIXOS DOS POÇOS DE VISITA.
5 - OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DAS INTERFERÊNCIAS CONSTAREM OU NÃO NOS DESENHOS DO PROJETO.
6 - O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO.
7 - OS POÇOS DE INSPEÇÃO (PI) SERÃO EXECUTADOS CONFORME O PADRÃO SABESP - NTS 25 EM ANEIS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DN 60 CM, E TAMPÃO DE FoFo.
8 - OS POÇOS DE VISITA (PV) SERÃO EXECUTADOS CONFORME O PADRÃO SABESP - NTS 25 EM ANEIS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DN 100 CM, E TAMPÃO DE FoFo.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM: EO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) N=7.583.773,4810 E=759.587,6300 UTM – SIRGAS 2000

ALTIM: RN–PVE ALTITUDE=513,631m – PREFEITURA MUNICIPAL RUA GERÔNIMO QUADROS–VIDE 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 GAVIÃO PEIXOTO "B" — Nº UNIDADES: 42

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA "02-A" - GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO) GAVIÃO PEIXOTO - SP

TÍTULO: ESGOTO — ÁREA: ESG — FOLHA: 02/03

ASSUNTO: PERFIL DA REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

ESCALA GRÁFICA: H 0 1 2 3 (cm) / 0 10 20 30 (m) — ESCALA NOMINAL: V= 1/100 H= 1/1000 — DATA: NOVEMBRO/2024

ASSINATURAS

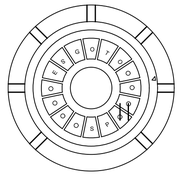
proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO – SP ADRIANO MARÇAL DA SILVA PREFEITO MUNICIPAL	01.559.766/0001-73
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	pref. / a.r.t. 2620240770996
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

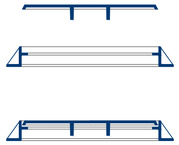
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

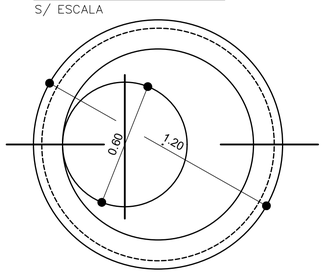
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	9 1	B	0	0	P B

TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO
S/ ESCALA



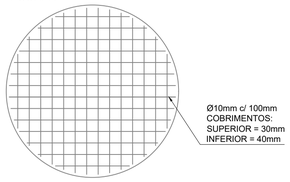


LAJE DE COBERTURA
S/ ESCALA



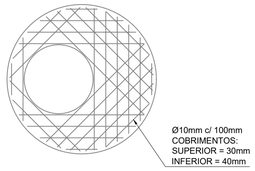
NOTA.:
TODO CIMENTO UTILIZADO NAS ESTRUTURAS DE CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE A SULFATO.

ARMAÇÃO DA LAJE INFERIOR
S/ ESCALA

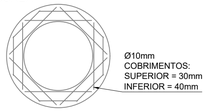


ARMAÇÃO DA LAJE DE TRANSIÇÃO

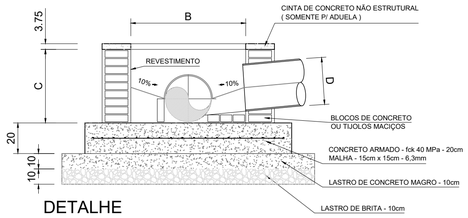
ARMADURA DUPLA
S/ ESCALA



ARMAÇÃO DA CINTA DO TAMPÃO
ARMADURA DUPLA
S/ ESCALA



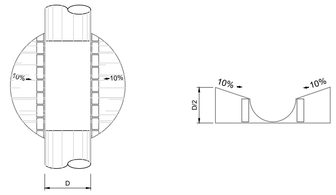
BASE PARA POÇOS DE VISITA
S/ ESCALA



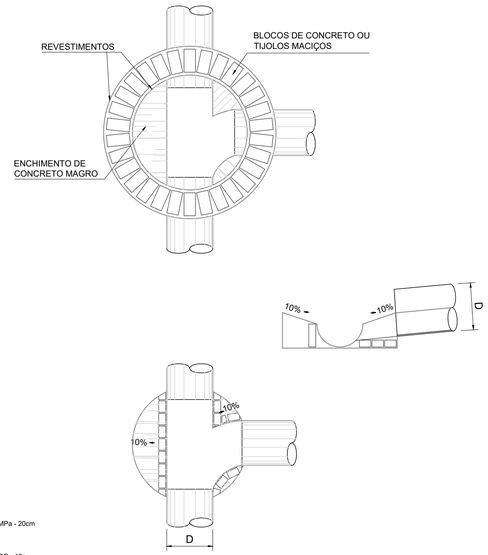
DETALHE

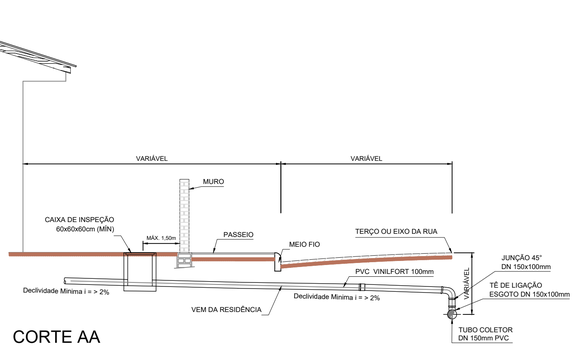
OBS: 1) A MEDIDA "C" É VARIÁVEL E DEVE SER SUFICIENTE P/ COBRIR O MAIOR TUBO E TAMBEM P/ ACERTAR A ALTURA DO PV.
2) A MEDIDA "B" É VARIÁVEL, DEPENDENDO DO DIÂMETRO DO PV.

EXECUÇÃO DA CALHA QUANDO HÁ UMA SÓ ENTRADA NO PV/PI

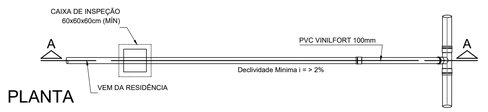


EXECUÇÃO DAS CALHAS QUANDO HÁ MAIS DE UMA ENTRADA NO PV





CORTE AA

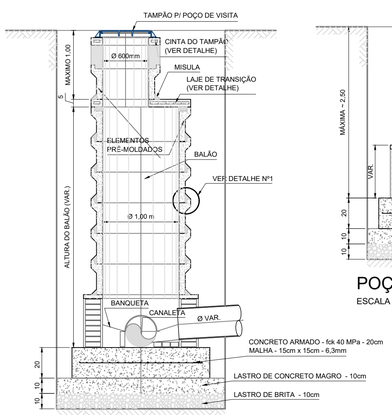


PLANTA

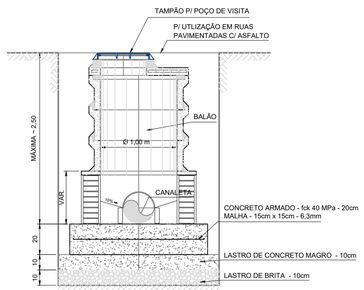
DETALHE DA LIGAÇÃO DE ESGOTO NA RUA
S/ ESCALA

RELAÇÃO DE MATERIAIS			
REDE COLETORA			
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	
01	POÇO DE VISITA (PV)	02	Unid.
02	POÇO DE INSPEÇÃO (PI)	09	Unid.
03	TUBO DE PVC RÍGIDO OCRE PB JEI Ø 150mm	627,16	m
04	TAMPÃO DE FºFº P/ PV-PI Ø 600mm	11	Unid.
RAMAIS PREDIAIS			
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	
05	LIGAÇÃO PREDIAL: SELIM DE PVC RÍGIDO OCRE Ø 150 X 100mm - 1unid. / ligação CURVA 45º DE PVC RÍGIDO OCRE PB JEI Ø 100mm - 2unid. / ligação TUBO DE PVC RÍGIDO OCRE PB JEI Ø 100mm CAP DE PVC RÍGIDO OCRE Ø 100mm - 1unid. / ligação	42	Unid.

POÇO DE VISITA
S/ ESCALA



POÇO DE VISITA DE ANÉIS DE CONCRETO
ESCALA 1:40

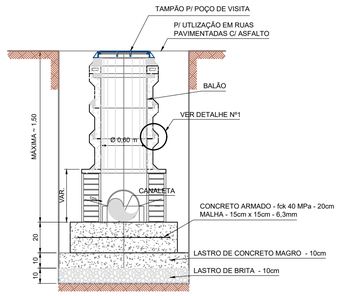


POÇO DE VISITA S/ CHAMINÉ
ESCALA 1:40



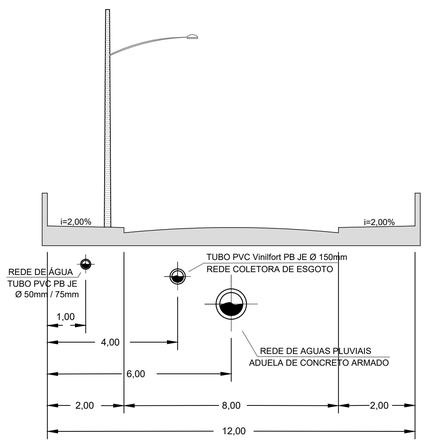
DETALHE Nº 1
ESCALA 1:20

POÇO DE INSPEÇÃO
S/ ESCALA



POÇO DE VISITA S/ CHAMINÉ
ESCALA 1:40

Obs: Os POÇOS DE VISITAS E DE INSPEÇÃO deverão ser construidos em aduelas de conreto, conforme determinações contidas na NTS 025. (norma Técnica Sabesp) anexa.



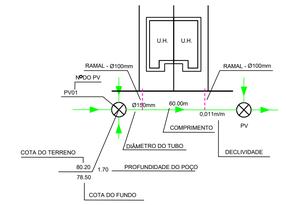
LOCALIZAÇÃO DAS TUBULAÇÕES
S/ ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - JUL/2024

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
GERENCIAMENTO	
CONSÓRCIO MAUBERTEC – ENGEBANC	
ARQ. CÍNTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ENGº. CIVIL CARLOS HENRIQUE RAVAZI	ANALISTA
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES	
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES – ENGCONV	
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA CREA–SP: 5069479552	ENGENHEIRO CIVIL ART: 2620240770996

LEGENDA/TABELAS

- REDE EXISTENTE
- REDE PÚBLICA PROJETADA
- POÇO DE VISITA PROJETADO
- POÇO DE VISITA EXISTENTE



NOTAS:
1 - AS COTAS DAS TAMPAS DAS SINGULARIDADES SE REFEREM AO PAVIMETNO ACABADO.
2 - A TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC COR OCRE, COLETOR DE ESGOTO DN 150mm;.
3 - TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE AREIA DE 0,10m.
4 - OS COMPRIMENTOS DAS TUBULAÇÕES REFEREM-SE A DISTÂNCIA ENTRE OS EIXOS DOS POÇOS DE VISITA.
5 - OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTE DAS INTERFERÊNCIAS CONSTAREM OU NÃO NOS DESENHOS DO PROJETO.
6 - O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO.
7 - OS POÇOS DE INSPEÇÃO (PI) SERÃO EXECUTADOS CONFORME O PADRÃO SABESP - NTS 25 EM ANEIS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DN 60 CM, E TAMPÃO DE FoFo.
8 - OS POÇOS DE VISITA (PV) SERÃO EXECUTADOS CONFORME O PADRÃO SABESP - NTS 25 EM ANEIS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DN 100 CM, E TAMPÃO DE FoFo.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
EO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.773,4810 E=759.587,6300 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: RN–PVE ALTITUDE=513,631m – PREFEITURA MUNICIPAL RUA GERÔNIMO QUADROS–VIDE PLANTA

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 GAVIÃO PEIXOTO "B"	42

ENDEREÇO/MUNICÍPIO GLEBA "02-A" -
GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO)
GAVIÃO PEIXOTO - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESGOTO	ESG	03/03

ASSUNTO
DETALHES CONSTRUTIVOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOVEMBRO/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO – SP ADRIANO MARÇAL DA SILVA PREFEITO MUNICIPAL	01.559.766/0001–73
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	pref. a.r.t. 2620240770996
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	9 1	B	0	0	P B

LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO “B”

PROJETO DE REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Pedro Henrique Silva Souza.

CREA-SP nº: 5069479552.

ART nº: 2620240770996

Gavião Peixoto – SP
2024

1. INTRODUÇÃO

Este relatório tem por objetivo apresentar o Projeto da Rede Pública de Esgoto Sanitário proposta para atender o **Loteamento Gavião Peixoto "B"** composto por **42 UH** (unidades habitacionais) de moradia unifamiliar de tipologia padrão CDHU em uma área total de 21.505,45 m².

Com base nos projetos de Urbanismo, Terraplenagem e no Parecer de Viabilidade Técnica do Serviço de Água e Esgotos, fornecidos pela gerenciadora, foi elaborado o traçado da rede de esgotos do empreendimento e conectando a mesma no ponto de interligação na rede existente na Gerônimo Quadros, conforme Parecer de Viabilidade Técnica - P.V.T. fornecido pelo SAE de Gavião Peixoto.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com as normas:

- NBR 7968/93 Tubulação de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores – diâmetros nominais;
- NBR 9648/86 Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário;
- NBR 9649/86 Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário;
- NBR 12207/92 Projeto Interceptores de esgoto sanitário;
- NBR 12587/92 Cadastro de Sistemas de Esgotamento Sanitário;
- NTS-025 Projeto de Redes Coletoras de Esgoto;
- Parecer de Viabilidade Técnica - PVT, fornecido pela SAE de Gavião Peixoto - SP;
- Manual de projetos da CDHU.

3. CONCEPÇÃO DA REDE DE COLETORA PROJETADA

3.1. Tipologia e características da rede projetada

O sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário, será composto por uma rede de PVC, localizada no eixo do carroçável conforme previsto em projeto.

A profundidade média da rede, contando a partir da geratriz inferior dos tubos será de 1,50 m, a uma distância mínima de 1,0 m, e no mínimo 0,20 m abaixo da rede de água. A rede projetada deverá ser exclusivamente em PVC com diâmetro nominal mínimo de 150 mm.

3.2. Interligação da rede projetada e Destinação final dos efluentes

O esgoto deverá ser coletado e reunido em ponto de cota inferior as demais cotas encontradas dentro da área do empreendimento.

O efluente deverá ter como destino o poço de visita Poço de Visita Existente onde será realização da interligação na rede existente.

O afastamento e disposição final do esgoto será conduzido até Estação de Tratamento de Esgotos Existente, localizada na estrada Municipal Prefeito Engenheiro José dos Santos, KM 10, Gavião Peixoto – SP, e após o tratamento os efluentes tratados serão lançados no receptor Jacaré-Guaçu, considerado de classe 3.

3.3. Tubulação de PVC coletor

Os tubos e conexões serão de PVC Rígido, PBJE, tipo vinilfort, para diâmetro nominal mínimo (DN) ø 150 mm (6”). Os tubos serão em barras de 6,0 m, cor ocre.

3.3. Tubulação de PVC ramal predial

Os tubos e conexões serão de PVC Rígido, PBJE, tipo vinilfort, para diâmetro nominal (DN) ø 100 mm (4”). Os tubos serão em barras de 6,0 m, cor ocre.

3.4. Materiais a serem utilizados nos Ramais Prediais – por unidade

1,00 un Selim de PVC 90º elástico cor ocre Ø 150x 100 mm.

2,00 un Curva de PVC 45º PB/JE cor ocre Ø 100 mm.

1,00 un Cap de PVC JE cor ocre Ø 100 mm.

Tubo de PVC PB cor ocre Ø 100 mm.

3.5. Poço de visita (PV) e Poço de Inspeção

Câmara visitável através de abertura existente em sua parte superior, destinado à execução de trabalhos de manutenção e inspeção.

Os poços de visita e de inspeção devem ser construídos em tubos de concreto tipo ponta e bolsa com junta elástica, com exceção da parte inferior que deve ser concretada concomitantemente com a laje de fundo, no mínimo a altura de meio diâmetro do tubo coletor, acima da geratriz superior deste. O tampão de acesso ao PV e PI deve estar localizado acima do eixo do coletor principal, deslocada em sentido à entrada do fluxo, facilitando a entrada e visualização Desníveis entre a GI (geratriz inferior) do coletor e o fundo do PV (poço de visita), menores que 0,20 m, devem ser eliminados, aprofundando-se o trecho de montante, exceto nos casos de acerto de geratrizes superiores.

4. CRITÉRIOS E PARAMETROS DE PROJETO

4.1. Cálculo das vazões de contribuição e parâmetros adotados

Foram adotados os seguintes parâmetros para determinação das vazões contribuintes de cada sistema projetado, com singularidades denominadas por letras:

4.1.1. Rede de esgoto sanitário denominada.

Nº. de residências:	42 unidades hab.**(contribui na rede).**
Nº. de pessoas por residência:	04 pessoas.
Consumo per capta diário:	150 l/hab.dia.
K1 – Coeficiente do dia maior consumo :	1,25. **(K1)**
K2 – Coeficiente da hora maior consumo:	1,50. **(K2)**
Coeficiente de retorno:	0,80.
Extensão total da rede com contribuição:	261,91 m.
Extensão total da rede sem contribuição:	365,95 m.
Extensão total da rede :	627,16 m.
Vazão de infiltração:	0,20 l/sxkm.
Coeficiente de rugosidade :	n=0,013

A determinação do coeficiente de contribuição foi efetuada da seguinte maneira:

Vazão máxima horária final:

$$\mathbf{Q} = \frac{C \cdot K1 \cdot K2 \cdot P \cdot q}{86.400} \quad (l/s)$$

onde:

- q = consumo de água per capita = 150 l/hab . dia
- C = coeficiente de retorno = 0,80
- K1 = coeficiente de máxima vazão diária = 1,25
- K2 = coeficiente de máxima vazão horária = 1,50
- P = população inicial/final = 42 . 4 hab/uh = 168 hab

4.1.1.1. Cálculo da vazão de contribuição

$$Q = \frac{0,80 \;.\; 1,25 \;.\; 1,50 \;.\; 168 \;.\; 150}{86.400} = 0,4375 \text{ l/s}$$

Rede com Contribuição - Infiltração

Qi = *L x i = 261,91m x 0,20 l/sxkm = 261,91m x (0,20/1000) = 0,0524 l/s*

Rede sem Contribuição - Infiltração

Qi = *L x i = 365,25m x 0,20 l/sxkm = 365,25m x (0,20/1000) = 0,0731 l/s*

Coeficiente de contribuição linear:

$$\mathbf{Tx} = \frac{Q + TI}{Lc} \quad (l/s.\ m)$$

onde: TI = taxa de infiltração= 0,2 l/sxkm.

Lc = extensão da rede com contribuição= 261,91 m

Rede com Contribuição

$$\mathbf{Tx} = \frac{0,4375 + 0,0524}{261,91} = \mathbf{0,001870\ l/s\ .\ m}$$

Rede sem Contribuição

$$\mathbf{Tx} = \frac{0,0731}{365,25} = \mathbf{0,000200\ l/s\ .\ m}$$

Vazão de contribuição final:

onde: Q máx. = 0,4375 l/s.

Q infiltração – com contribuição = 0,0524 l/s.

Q infiltração – sem contribuição = 0,0731 l/s.

Q final = (0,4375 l/s + 0,0524 l/s + 0,0731) = **0,5630 l/s.**

4.2. Equações utilizadas

Foram adotadas as seguintes equações:

Vazão média:

$$\mathbf{Qm} = \frac{C \cdot P \cdot q}{86.400} \quad (l/s)$$

Vazão máxima horária ou vazão doméstica final:

$$\mathbf{Q} = \frac{C \cdot K1 \cdot K2 \cdot P \cdot q}{86.400} \quad (l/s)$$

onde:
- q = consumo de água per capita
- C = coeficiente de retorno
- K1 = coeficiente de máxima vazão diária
- K2 = coeficiente de máxima vazão horária
- P = população inicial/final
- TI = taxa de infiltração
- Lt = extensão total da rede

Velocidade:

$$\mathbf{V} = \frac{1}{n} \cdot RH^{2/3} \cdot i^{1/2} \quad (m/s)$$

Velocidade crítica:

$$\mathbf{Vc} = 6 \cdot (g \cdot RH)^{1/2} \ (m/s)$$

Tensão trativa:

$$\boldsymbol{\delta} = \gamma \cdot RH \cdot i \ (Pa)$$

onde:

n =	coeficiente de rugosidade (0,013)
RH =	raio hidráulico
i =	declividade
g =	aceleração da gravidade
γ =	peso específico da água

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B"

Código
1 2 0 6 9 1 B 0 0 P B

Referência / Assunto
MEMORIAL DESCRITIVO DA REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

Data
NOVEMBRO / 2024

Folha
9/12

PLANILHA DE CÁLCULO REDE DE COLETA DE ESGOTO SANITÁRIO

Número de Trechos:	11.00	**Local:** LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B" - GAVIÃO PEIXOTO - SP	**Data**
Extensão Total da Rede:	627.16	**Resp. Técnico:** Pedro Henrique Silva Souza	26/11/2024
Extensão Rede Contribuição:	261.91	**CREA-SP:** 5069479552	
Coef. contribuição (l/s.m):	0.00187	**ART nº:** 2620240770996	
Coef. Manning (n):	0.013		

TRECHO	PONTO		EXTENS.	TX. CONT.	VAZÃO (l/s)				DIAM. (ø)	COTA DO TERRENO	COTA DO COLETOR	PROF. DO COLETOR	DECLIV.	LÂM. D'ÁGUA	V	τ	V crit.
	MONT.	JUS.	(m)	(l/s.m)	Q TRECHO	Q MONT.	Q JUS.	Q PROJ.	(mm)	MONT. / JUS.	MONT. / JUS.	MONT. / JUS.	(m/m)	(Y/D)	(m/s)	(Pa)	(m/s)
C.1.1	PI-01	PV-01	67.14	0.00187	0.126	0.000	0.126	1.500	150	524.840 522.900	523.340 521.400	1.500 1.500	0.0289	0.16	0.80	4.35	2.31
C.2.1	PI-02	PI-03	67.47	0.00187	0.126	0.000	0.126	1.500	150	527.930 525.980	526.430 524.480	1.500 1.500	0.0289	0.16	0.80	4.35	2.31
C.2.2	PI-03	PV-01	51.00	0.00020	0.010	0.126	0.136	1.500	150	525.980 522.900	524.480 521.400	1.500 1.500	0.0604	0.14	1.03	7.72	2.12

C.3.1	PV-01	PV-02	59.20	0.00020	0.012	0.262	0.274	1.500	150	522.900	521.400	1.500	0.0456	0.15	0.94	6.21	2.19
										520.200	518.700	1.500					
C.4.1	PI-04	PI-05	67.80	0.00187	0.127	0.000	0.127	1.500	150	531.390	529.890	1.500	0.0512	0.14	0.98	6.79	2.16
										527.920	526.420	1.500					
C.4.2	PI-05	PI-06	59.50	0.00187	0.111	0.127	0.238	1.500	150	527.920	526.420	1.500	0.0397	0.15	0.89	5.57	2.23
										525.560	524.060	1.500					
C.4.3	PI-06	PI-07	61.60	0.00020	0.012	0.238	0.250	1.500	150	525.560	524.060	1.500	0.0451	0.15	0.93	6.16	2.19
										522.780	521.280	1.500					
C.4.4	PI-07	PV-02	43.40	0.00020	0.009	0.250	0.259	1.500	150	522.780	521.280	1.500	0.0594	0.14	1.03	7.62	2.13
										520.200	518.700	1.500					
C.5.1	PV-02	PI-08	18.20	0.00020	0.004	0.533	0.536	1.500	150	520.200	518.700	1.500	0.0429	0.15	0.92	5.91	2.21
										519.420	517.920	1.500					
C.5.2	PI-08	PI-09	70.80	0.00020	0.014	0.536	0.551	1.500	150	519.420	517.920	1.500	0.0439	0.15	0.92	6.03	2.20
										516.310	514.810	1.500					

C.5.3	PI-09	PVE	61.05	0.00020	0.012	0.551	0.563	1.500	150	516.310 513.630	514.810 512.030	1.500 1.600	0.0455	0.15	0.94	6.20	2.19

Notas:

Vazão mínima de cálculo: 1,50 l/s
Inclinação minima admissivel: 0,005 m/m
Tensão trativa mínima admissivel: 1 Pa
Velocidade máxima admissivel: 5 m/s

Encerro o Presente Memorial da Rede de Esgoto com 12 páginas,

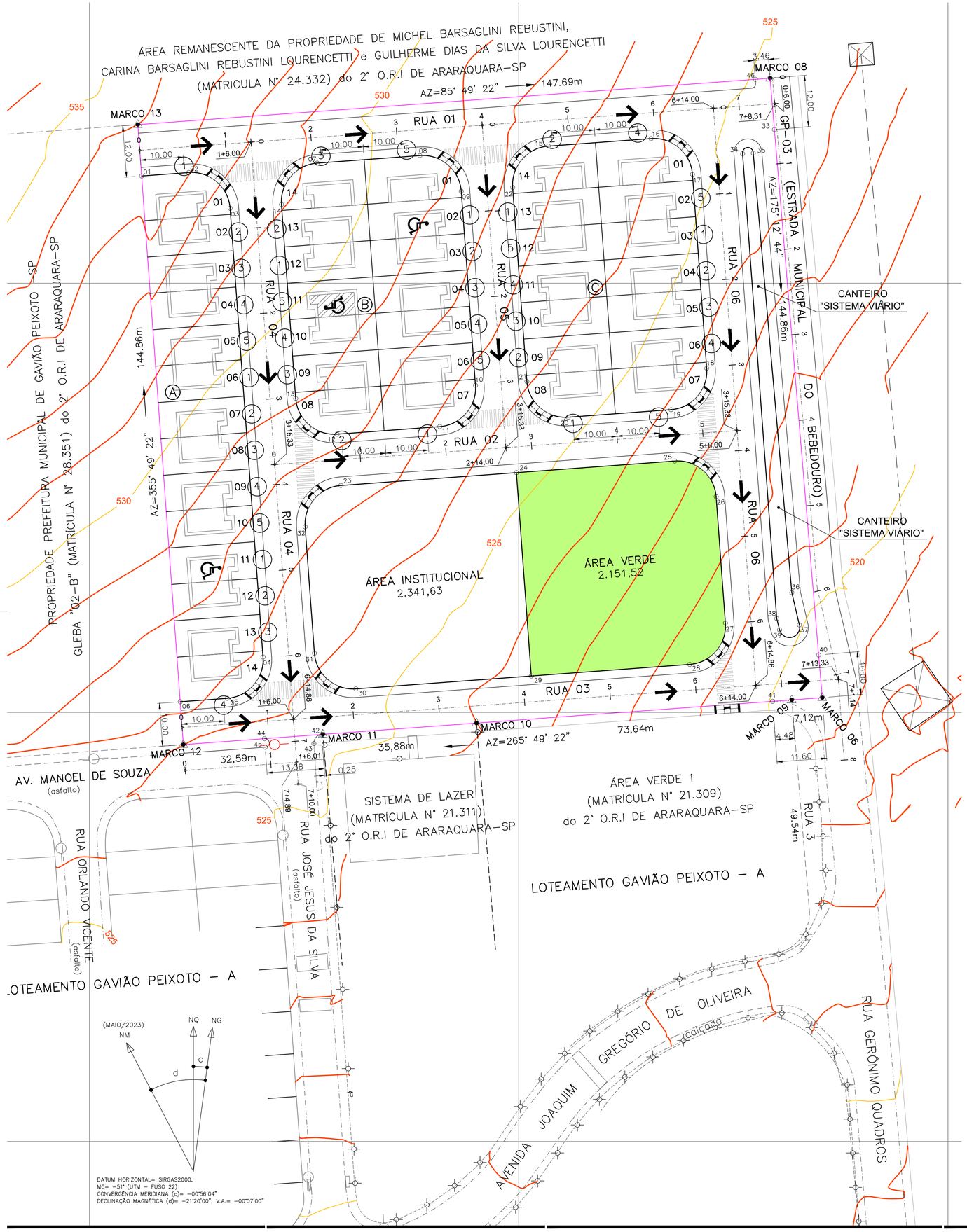
Gavião Peixoto - SP, 26 de Novembro de 2024

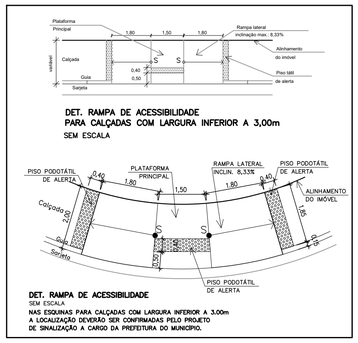
_____

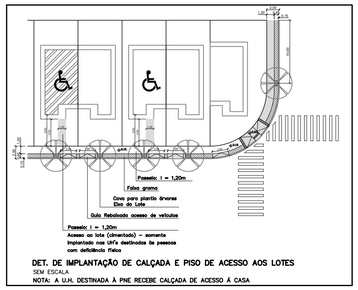
ADRIANO MARÇAL DA SILVA
Prefeito Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO
Proprietário

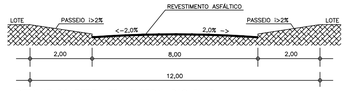
_____

Responsável Técnico
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 2620240770996









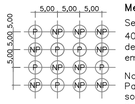
LEGENDA DO REFLORESTAMENTO

DETALHE – ESQUEMA DE PLANTIO NA ÁREA VERDE
SEM ESCALA

(P) – PIONEIRAS 40% – 34 MUDAS

(NP) – NÃO PIONEIRAS 60% – 52 MUDAS

ÁREA VERDE (400 mudas/ha)



Metodologia de Implantação

Será obedecido o seguinte critério:
40% de espécies pioneiras, e 60% de espécies não pioneiras, distribuídas em linhas alternadas e em quincôncio.

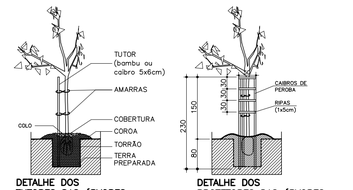
Nota:
Para a adubação das covas, retirar o solo e misturar ao mesmo 200g de superfosfato simples e 200g de calcário dolomítico.

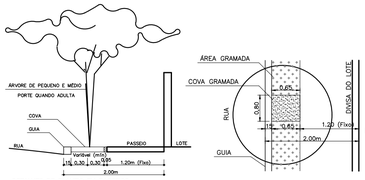
TABELA DE QUANTITATIVO DO PROJETO PAISAGÍSTICO

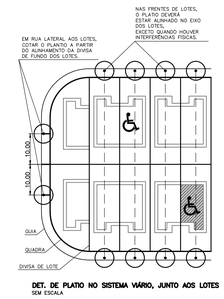
TIPO	QUANTIDADE
PISO CIMENTADO PARA CALÇADAS E PISO CIMENTADO PARA REBAIXO DE CARRO	1.121,56 m²
CIMENTADO PARA ACESSO AOS LOTES PNE	15,48 m²
GRAMA ESMERALDA NAS CALÇADAS	283,56 m²
PISO PODOTÁTIL DE LADRILHO HIDRÁULICO	31,20 m²
GUIAS REBAIXADAS (RAMPA) PARA ACESSIBILIDADE	15 un

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- POSTES EXISTENTES
- POSTES A SEREM RELOCADOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO
- 1 – Nº DO LOTE
- TIPOLOGIA – U.H.
- ÁREA VERDE – 2.151,52 m²
- A.P. → SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- Sugestão de Localização de Rampa de Acesso PNE







GLEBA	ÁREA	
	m²	%
	21.505,45	100,00

QUADRO DE ÁREAS PARA ATENDIMENTO DA SIMA 080/2020

LOCAL	ÁREA		ÁREA PERMEÁVEL*		OCUPAÇÃO
	m²	%	m²	%	
ÁREA VERDE	2.151,52	10,00	2.151,52	10,00	REVEGETAÇÃO
TOTAL	2.151,52	10,00	2.151,52	10,00	-

OBS.:
1. ÁREA PERMEÁVEL* : REFERE–SE A ÁREA JÁ DESCONTADA A ÁREA DOS TALUDES;
2. AS ÁREAS PERMEÁVEIS ATENDEM O QUE DIZ NO ARTIGO 7º DA SIMA 080/2020, UMA VEZ QUE SE TRATA DE UM LOTEAMENTO DESTINADO A CONSTRUÇÃO DE HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL, E A LEGISLAÇÃO DETERMINA O MÍNIMO DE 10% DE ÁREA PERMEÁVEL, E ESTE PROJETO PREVÊ UMA ÁREA PERMEÁVEL DE 10,00% DA ÁREA DA GLEBA;
3. AS ÁREAS PERMEÁVEIS A SEREM REVEGETADAS ATENDEM O QUE DIZ NO §4º DO ARTIGO 6º DA SIMA 080/2020, QUE DETERMINA A REVEGETAÇÃO DE NO MÍNIMO 50% DA ÁREA PERMEÁVEL EXIGIDA, UMA VEZ QUE O PROJETO PREVÊ A REVEGETAÇÃO DA ÁREA VERDE É EQUIVALENTE Á 10,00% DA ÁREA DA GLEBA;
4. NÃO HAVERÁ A NECESSIDADE DE TALUDES NA ÁREA PERMEÁVEL.

TABELA DE VEGETAÇÃO DA ÁREA VERDE

PLANTIO EM ÁREA VERDE	ÁREA ÚTIL* (m²)	QUANTIDADE DE MUDAS
ÁREA VERDE – REVEGETAÇÃO	2.151,52	= (2.151,52/ (5 x 5)) = 86
TOTAL DE PLANTIO NA ÁREA VERDE		= 86
TUTORES		86

* ÁREA ÚTIL – REFERE–SE A ÁREA PARA PLANTIO, JÁ DESCONTADO A ÁREA DOS TALUDES.

OBS.:
1 – NA ÁREA VERDE SERÁ PLANTADAS 86 MUDAS NATIVAS E FRUTIFERAS EXÓTICAS QUE DEVERÃO SER DISTRIBUÍDAS EM UMA MALHA APROXIMADAMENTE DE 5,00m x 5,00m.

TABELA DE VEGETAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

CÓDIGO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA DAS MUDAS (m)	DIÂMETRO MÉDIO DAS COPAS ADULTAS (m)	ALTURA MÉDIA DAS COPAS ADULTAS (m)	COR	COVA (dm) (cm)	QUANTID. (unid.)
01	Quaresmeira	Ticouchina Granulosa	2.00	4.00	6.00 à 8.00	Roxa	65X80X80	09
02	Resedá	Lagerstroemia Indica	2.00	5.00	6.00 à 8.00	Rosa	65X80X80	09
03	Magnólia	Magnolia Iilifiora	2.00	4.00	4.00 à 6.00	Branca	65X80X80	08
04	Manacá da Serra	Tibouchina mutabilis	2.00	4.00	6.00 à 10.00	Roxa	65X80X80	08
05	Alelula	Senna multijuga	2.00	5.00	6.00 à 10.00	Amarela	65X80X80	08
TOTAL								**42**
TOTAL DE PROTETORES PARA ÁRVORES								42
TOTAL DE TUTORES (SISTEMA VIÁRIO + ÁREA VERDE)								**128**

OBS.: – USAR PROTETORES EM TODAS AS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO;
– O PLANTIO DAS ARVORES NO VIÁRIO SERÁ DE ACORDO COM O LOCADO NO PASSEIO

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - JUL/2024

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MAUBERTEC – ENGBANC

ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR/ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES – ENGCONV

KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA C.R.T. 37141879870 AUTORA DO PROJETO	TÉCNICA EM MEIO AMBIENTE TRT: CFT2403762143
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA CREA–SP: 5069479552	ENGENHEIRO CIVIL ART: 2620240770996

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1. AS RAMPAS PARA PORTADORES DE DEFICIÊNCIA DEVERÃO SER LOCADAS DE ACORDO COM PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA A CARGO DA PREFEITURA LOCAL E DE ACORDO COM A NBR 9050/2020.
2. SEGUIR RIGOROSAMENTE AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DE PAISAGISMO
3. O PREPARO DO PLANTIO, ACEITE DAS MUDAS E O PLANTIO DEVEM ESTAR SOB A SUPERVISÃO E RESPONSABILIDADE DE TÉCNICO DEVIDAMENTE HABILITADO.
4. TODOS TALUDES PROJETADOS RECEBERÃO GRAMA ESMERALDA, E O RESPECTIVO QUANTITATIVO JÁ ESTÁ SENDO CONTEMPLADO NO PROJETO DE TERRAPLENAGEM.

ESPECIFICAÇÃO PARA PLANTIO - SISTEMA VIÁRIO

5. O PLANTIO NAS CALÇADAS DEVERÁ OBEDECER OS DETALHES PRESENTES NESTE PROJETO.
6. DIMENSÕES MÍNIMAS DAS COVAS ÁRVORES: 65 cm X 80 cm X 80 cm;
7. O PREPARO DO SOLO PARA AS COVAS DEVE SER FEITO A PARTIR DE ANÁLISE DO TERRENO E ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO POR TÉCNICO ESPECIALIZADO.
8. TODAS AS MUDAS IMPLANTADAS NAS CALÇADAS DEVERÃO RECEBER TUTOR E PROTETOR.
9. A IMPLANTAÇÃO DAS ÁRVORES NO PASSEIO DEVE ESTAR LOCADA NO EIXO DOS LOTES, VISANDO EVITAR O CONFLITO DE IMPLANTAÇÃO COM A INFRAESTRUTURA A SER INSTALADA, AÉREA OU ENTERRADA, EM CASO DE INTERFERÊNCIA , O PLANTIO DEVERÁ SER DESLOCADO, DEVENDO NO ENTANTO, GARANTIR ESPAÇO LIVRE PARA ACESSO DE AUTOMÓVEL DE PELO MENOS 2,50m DE LARGURA PARA CADA UNIDADE HABITACIONAL, BEM COMO A ACESSIBILIDADE LEGAL NOS PASSEIOS PÚBLICOS.
10. O PROJETO DE PAISAGISMO INDICA A ARBORIZAÇÃO DE PORTE BAIXO EM UM DOS LADOS DA RUA, DEVIDO A INSTALAÇÃO DA REDE DE ENERGIA, CASO SEJA NECESSÁRIO ALTERNAR O POSICIONAMENTO DAS ESPÉCIES EM FUNÇÃO DESTE MOTIVO, OS AJUSTES PODERÃO SER FEITOS PELA EQUIPE DE OBRAS.

ESPECIFICAÇÃO PARA PLANTIO - ÁREAS VERDES

11. AS ESPÉCIES A SEREM PLANTADAS NO REPLANTIO NA ÁREA VERDE, DEVERÃO SER ESCOLHIDAS DOS QUADROS II E III DO MEMORIAL DESCRITIVO DE REVEGETAÇÃO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
EO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.773,4810 E=759.587,6300 UTM – SIRGAS 2000

ALTIM: RN–PVE ALTITUDE=513,631m – PREFEITURA MUNICIPAL
RUA GERÔNIMO QUADROS–VIDE 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 GAVIÃO PEIXOTO "B" | Nº UNIDADES: 42

ENDEREÇO/MUNICIPIO: GLEBA "02-A" - GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO) GAVIÃO PEIXOTO - SP

TÍTULO: PAISAGISMO | ÁREA: PAI | FOLHA: 01/01

ASSUNTO:
PROJETO DE ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
PROJETO DE REVEGETAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DA ÁREA VERDE

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (cm) 0 5 10 15 (m)	1:500	DEZEMBRO/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO – SP ADRIANO MARÇAL DA SILVA PREFEITO MUNICIPAL	01.559.766/0001–73
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.T. 37141879870
KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA TÉCNICA EM MEIO AMBIENTE	pref. TRT: CFT2403762143
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	9 1	B	0	0	P B

LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B"

PROJETO DE REVEGETAÇÃO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Técnica em Meio Ambiente: Kellen Renata Knopp Barroca Souza.

C.R.T. 37141879870

T.R.T.: CFT2403762143

Gavião Peixoto – SP
2024

1. IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL:

- **Nome Oficial do Empreendimento**:
  Loteamento Gavião Peixoto "B"
- **Município**: Gavião Peixoto – São Paulo
- **Proprietário**: Prefeitura Municipal de Gavião Peixoto
- **Responsável Técnica pelo Projeto Paisagístico**:
  Técnica em Meio Ambiente: Kellen Renata Knopp Barroca Souza
- **Matrícula nº**: 28.350 do Oficial de Registro de Imóveis de Araraquara – SP
- **Área da Gleba**: 21.505,45 m²
- **Endereço da Gleba**: GP-03 (Estrada municipal do Bebedouro)
- **Distância do Aproximada do Centro do Município**: 1000 metros
- **Acessos principais**: Estrada municipal do Bebedouro e pela Avenida Manoel de Souza.

2. INTRODUÇÃO:

O empreendimento Loteamento Gavião Peixoto "B" será executado com recursos provenientes dos **Programas Habitacionais de Interesse Social "Programa Morar Bem Viver Melhor" do Estado de São Paulo**, que reúne todas as ações e investimentos em habitação, como infraestrutura, urbanização, requalificação, acessibilidade, qualidade das construções e equipamentos, cuidados com o meio ambiente e qualidade de vida para as famílias atendidas.

O plantio de árvores ou arvoretas em vias públicas torna-se, a cada dia, uma atividade rotineira, quer seja para a implantação da arborização ou para a substituição de indivíduos ou espécies.

Muitas vezes esse plantio não obtém o êxito que se pretende, seja por causa da espécie selecionada, seja pela qualidade das mudas usadas ou pelas técnicas utilizadas para o plantio.

Aspectos tais como época de plantio, abertura de covas, adubação, proteção e tutoramento devem ser ponderados quando do plantio. Mudas de porte adequado, quando bem plantadas são mais respeitadas pela comunidade e, consequentemente, maiores são as chances de se desenvolverem e se tornarem adultas.

3. OBJETIVOS:

O empreendedor objetiva através do presente projeto, acompanhar as determinações da legislação pertinente em vigor, especificamente quanto à regularização do empreendimento habitacional.

Este projeto de recomposição florestal tem como princípio básico, o uso de espécies vegetais pertencentes a estágios seccionais 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 recomposição vegetal, fundamenta-se nos mecanismos naturais que as florestas tropicais desenvolveram para sua auto-regeneração.

Dentre os vários aspectos positivos da arborização urbana de 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 a propagação das ondas sonoras, o equilíbrio da temperatura ambiente graças á 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, virá propiciar inegáveis ganhos ambientais, considerando o estado presente da área.

4. SITUAÇÃO ATUAL DA ÁREA:

4.1. SOLO: Conforme o relatório de sondagem, fornecido pela CDHU, o solo encontrado na área do empreendimento, apresenta solos do tipo **areia siltosa**, pouco argilosa, também foi encontrado solo do tipo **argila siltosa** com pouco areia, de cores marrom avermelhadas, solo este que na classificação granulométrica fica entre a areia e a argila.

Segundo o mapa pedológico do Estado de São Paulo, revisado e ampliado de 2017, a área do empreendimento encontra-se em uma região de solo característico latossolos vermelhos LV21.

4.2. TOPOGRAFIA: A região onde se localiza o imóvel apresenta superfície topográfica regular, com declividade média de 7%, podendo ser considerada essa declividade moderada, não foi encontrado nenhum local com declividade superior a 30%.

4.3. COBERTURA VEGETAL: Na área de implantação do empreendimento, a predominância de vegetação é apenas rasteira de espécie exótica, sendo localizada as gramíneas do gênero *Brachiaria decumbens*, popular Braquiária e capim-colonião (*Panicum maximum*) não existindo no interior da área nenhum exemplar arbóreo ou fragmento nativo.

4.4. FAUNA: Com o impacto da urbanização das áreas limítrofes ao imóvel, a vida silvestre local viu-se obrigada a se deslocar para remanescentes circunvizinhos de vegetação arbórea ou arbustiva. Estas populações, porém, devido à baixa quantidade de alimentos disponíveis ao longo do ano, vêem-se restringidas ao aumento no número de indivíduos, sendo a presença de exemplares típicos da região (tatus, tiús, pássaros) observada de maneira esporádica.

5. LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO:

Foi efetuada a análise e a caracterização da área onde será implantado o empreendimento, onde foi identificado apenas gramíneas de espécie exóticas tais como as *Brachiaria decumbens e* capim-colonião (*Panicum maximum*), também foram encontrados alguns arbustos de espécie exótica popularmente conhecida como mamoeira (*Ricinus communis* L.), **não** foram encontrados nenhum tipo de vegetação e/ou exemplares arbóreos isolados nativos/exóticos no interior da gleba.

Segundo o mapa de Bioma do Brasil, editado pelo IBGE-2004, a região fisiográfica onde se insere o imóvel, caracteriza-se por área de transição de formação vegetal de Floresta Estacional e Savana, pertencente ao Bioma Cerrado.

6. IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO EM PASSEIOS PÚBLICOS E ÁREA VERDE:

6.1. Implantação e Distribuição das Mudas nos Passeios Públicos:

Para as calçadas foram escolhidas 5 espécies de árvores com florada de colorações diferenciadas. Elas serão plantadas no eixo de cada lote ou conforme estabelecido em projeto paisagístico, de forma a não interferir nem no acesso de veículos, nem nos equipamentos de infra-estrutura, como entrada de água e energia; obedecendo a ordem já estabelecida dos postes.

As cinco espécies escolhidas foram Quaresmeira, Resedá, Magnólia, Manacá da Serra e Aleluia, sendo essas árvores de porte pequeno e médio.

A arborização dos passeios públicos será realizada com plantio de uma muda por lote num total de **42 mudas** que estão identificadas no **Quadro I.**

Quadro I - Espécies nativas indicadas para o plantio na área destinada a passeios públicos.

Nome Vulgar	Nome Científico	Altura da muda (m)	Quantidade	Porte	
				Pequeno	Médio
Quaresmeira	*Ticouchina Granulosa*	2,00	09		X
Resedá	*Lagerstroemia indica*	2,00	09		X
Magnólia	*Magnolia liliflora*	2,00	08		X
Manacá da Serra	*Tibouchina mutabilis*	2,00	08		X
Aleluia	*Senna multijuga*	2,00	08		X
TOTAL DE ÁRVORES			**42 unid.**	-	-

As mudas a serem plantadas em vias públicas deverão obedecer às seguintes características mínimas:

- Altura: 2,00 metros;
- DAP (diâmetro a altura do peito): 3,0 centímetros;
- Ter boa formação;
- Ser isenta de pragas e doenças;
- Ter sistema radicular bem formado e consolidado nas embalagens;
- Ter copa formada por 3 (três) pernadas (ramos) alternadas;
- O volume do torrão, na embalagem, deverá conter de 15 a 20 litros de substrato;
- Embalagem de plástico, tecido de aniagem ou jacá de fibra vegetal.

6.2. Implantação e Distribuição das Mudas na Área Permeável:

6.2.1 Áreas Verdes

As áreas permeáveis propostas atendem a Legislação Estadual e Federal, uma vez que se trata de um empreendimento destinado a **construção de habitações de Interesse Social**, e a legislação em vigor determina um mínimo de 10% de área permeável, tendo em vista que no empreendimento **NÃO** terá supressão de vegetação nativa, estando em conformidade com o que determina a Resolução SIMA 80, de 16 de Outubro de 2020, Artigo 7º, o projeto também atende a legislação quanto a revegetação das áreas permeáveis, que exige o mínimo de revegetação de 50% das áreas permeáveis exigida,

conforme determina o Artigo 6º, parágrafo 4° da Resolução SIMA 80, de 16 de Outubro de 2020.

O projeto prevê a manutenção de 10% de áreas permeáveis, que será destinada para a Área Verde, conforme detalhado abaixo:

A Área Verde possui uma área total de **2.151,52 m²** equivalente a **10,00%** da gleba total, onde foi considerado o plantio de **86 mudas** de espécies nativas e frutíferas exóticas para sua formação paisagística, que deverão ser distribuídas em uma malha de plantio de 5,00 metros x 5,00 metros.

No cálculo do reflorestamento foi considerado uma malha de distribuição e implantação de 5 metros x 5 metros, para a Área Verde conforme apresenta a tabela abaixo:

PLANTIO EM ÁREA VERDE	ÁREA ÚTIL * (m²)	QUANTIDADE DE MUDAS
ÁREA VERDE 01 (400/ha)	2.151,52	= (2.151,52 / (5 x 5)) = 86
TOTAL DE PLANTIO NAS ÁREAS VERDES	86	
TUTORES	86	

*Área útil - refere-se a área para plantio, já descontado a área dos taludes.

A relação das espécies que serão utilizadas na Área Verde encontra-se abaixo:

Quadro II – Espécies nativas e frutíferas exóticas indicadas para o plantio na área destinada a Área Verde.

Essas espécies serão plantadas na Área Verde em uma Malha de distanciamento aproximadamente de 5,00m x 5,00m, resultando em um plantio de **86 mudas na Área Verde.**

QUANT.	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA MÉDIA (m)	ESPÉCIE	
04	Angico Branco	*Anadenanthera colubrina*	12 - 15	Nativa	Pioneira
04	Aroeira vermelha	*Schinus terebinthifolius*	5 - 10	Nativa	Pioneira
04	Canafistula	*Peltophorum dubium*	15 - 20	Nativa	Pioneira
04	Ceriguela	*Spondias purpurea*	4 - 7	Exótica	Pioneira
03	Farinha Seca	*Albizia hasslerii*	8 - 14	Nativa	Pioneira
03	Ipê verde	*Cybistax antisyphilitica*	4 - 20	Nativa	Pioneira
03	Jacarandá	*Jacaranda cuspidifolia*	8 -10	Nativa	Pioneira
03	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	10 - 15	Nativa	Pioneira
03	Manga	*Mangifera indica*	8 - 18	Exótica	Pioneira
03	Romã	*Punica granatum*	3 - 6	Exótica	Pioneira
06	Acerola	*Malpighia emarginata*	2 – 4	Exótica	Não Pioneira
06	Amora	*Morus nigra*	7 - 12	Exótica	Não Pioneira
05	Araçá-roxo	*Psidium myrtoides*	6 – 11	Nativa	Não Pioneira
05	Caju	*Anacardium occidentale*	2 - 10	Nativa	Não Pioneira
05	Goiaba Vermelha	Psidium guajava	3 - 6	Nativa	Não Pioneira
05	Ipê amarelo	*Handroanthus albus*	15 - 20	Nativa	Não Pioneira
05	Ipê branco	*Tabebuia roseo-alba*	15 – 20	Nativa	Não Pioneira
05	Ipê rosa	*Handroanthus avellanedae*	15 – 20	Nativa	Não Pioneira
05	Jabuticaba	*Plinia trunciflora*	4 – 6	Nativa	Não Pioneira
05	Pitanga	*Eugenia uniflora*	6 - 12	Nativa	Não Pioneira
TOTAL DE ÁRVORES			**86 unid.**		

As mudas a serem plantadas em vias públicas deverão obedecer às seguintes características mínimas:

- Altura: 0,60 metros;
- DAP (diâmetro a altura do peito): 3,0 centímetros;
- Ter boa formação;
- Ser isenta de pragas e doenças;
- Ter sistema radicular bem formado e consolidado nas embalagens;
- Ter copa formada por 3 (três) pernadas (ramos) alternadas;
- O volume do torrão, na embalagem, deverá conter de 15 a 20 litros de substrato;
- Embalagem de plástico, tecido de aniagem ou jacá de fibra vegetal.

Neste projeto, serão utilizadas árvores nativas e frutíferas exóticas da região, visando sempre seu porte e sistema radicular para não haver problemas com a fiação elétrica e com a rede de água e esgoto.

As espécies devem estar adaptadas ao clima, ter porte adequado ao espaço disponível, ter forma e tamanho de copa compatível com o espaço disponível.

As espécies devem preferencialmente dar frutos pequenos, ter flores pequenas e folhas coriáceas pouco suculentas, não apresentar princípios tóxicos perigosos, apresentar rusticidade, ter sistema radicular que não prejudique o calçamento e não ter espinhos. É aconselhável evitar espécies que tornem necessária a poda freqüente, tenham caule frágil e ramos quebradiços, sejam susceptíveis ao ataque de cupins, brocas ou agentes patogênicos.

O uso de espécies frutíferas silvestres, com frutos de pequeno tamanho, pode ser atrativo para a alimentação da avifauna.

Não é recomendado o uso de espécies de frutos grandes, pois estes podem representar perigo para os pedestres e para os veículos estacionados nas vias públicas ou nos estacionamentos. Espécies com frutos comestíveis no sistema viário devem também ser evitadas, pois estes estimulam a depredação das árvores. Os frutos dessas árvores em vias públicas normalmente estão contaminados pela poluição causada pelas indústrias e pelos escapamentos dos veículos automotores, tornando-se perigosos para o consumo humano.

7. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA PLANTIO DAS ÁRVORES:

7.1. Preparo do Solo e das Covas

A cova deverá ter dimensões mínimas de 0,65m x 0,80m x 0,80m, devendo conter, com folga, o torrão; no caso de espécies de pequeno e médio porte, a área permeável em torno das árvores quando adulta deverá ter, no mínimo, uma faixa de 0,60m.

A cova deve ser aberta de modo que a muda fique centralizada, prevendo a manutenção da faixa de passagem de 1,20 ml. Todo entulho decorrente da quebra de passeio para a abertura de cova deve ser recolhido.

O solo de preenchimento da cova deve estar livre de entulho e lixo. O solo inadequado, ou seja, compactado, subsolo, ou com excesso de entulho, deve ser substituído por outro com constituição e porosidade, estrutura e permeabilidade adequadas ao bom desenvolvimento da muda plantada.

O solo ao redor da muda deve ser preparado de forma a criar condições para a captação de água devendo ser mantida área permeável de, no mínimo, 0,60 m de diâmetro ao redor da muda.

Sempre que as características do passeio público permitir, deve ser mantida área não impermeabilizada em torno das árvores.

A muda deve ser retirada da embalagem com cuidado e apenas no momento do plantio.

O colo da muda deve ficar no nível da superfície do solo.

A muda deve ser fixada ao tutor por amarrio de sisal ou similar, em forma de oito deitado, permitindo, porém, certa mobilidade, e evitando-se danos por choques mecânicos diversos.

Os tutores não devem prejudicar o torrão onde estão as raízes, devendo para tanto serem fincados no fundo da cova ao lado do torrão, e obedecendo as seguintes dimensões: a altura total, maior ou igual a 2,30 m, ficando no mínimo 0,80 m enterrados;

Os tutores deverão ser pontiagudos na sua extremidade inferior para melhor fixação ao solo.

Os protetores, cuja utilização é preconizada em áreas urbanas para evitar danos mecânicos, principalmente ao tronco das árvores até sua completa consolidação, devem atender às seguintes especificações: altura mínima, acima do nível do solo, de 1,50 m; a área interna deve permitir inscrever um círculo com diâmetro maior ou igual a 0,38m; as

laterais devem permitir os tratos culturais; os protetores devem permanecer, no mínimo, por 02 (dois) anos, sendo conservados em perfeitas condições; projetos de veiculação de propaganda, nos protetores, devem ser submetidos à apreciação dos órgãos competentes.

Após o plantio inicia-se o período de manutenção e conservação, quando se deverá cuidar da irrigação, das adubações de restituição, das podas, da manutenção da permeabilidade dos canteiros ou faixas, de tratamento fitossanitário e, por fim, e se necessário, da renovação do plantio, seja em razão de acidentes ou maus tratos.

As podas de limpeza e formação, nas mudas plantadas, deverão ser realizadas conforme segue: Poda de Formação: retirada dos ramos laterais ou “ladrões” da muda; Poda de Limpeza: remoção de galhos secos ou doentes. A vegetação deve ser irrigada nos períodos de estiagem e quando necessário. A muda deve ser irrigada até sua completa consolidação. O tratamento fitossanitário deverá ser efetuado sempre que necessário, de acordo com diagnóstico técnico e orientado pela legislação vigente sobre o assunto. Não se recomenda, em nenhuma circunstância, a caiação ou pintura das árvores.

No caso do uso de “placas de identificação” de mudas de árvores, essas deverão ser amarradas com material extensível, em altura acessível à leitura, devendo ser substituída conforme necessário.

Espaço livre mínimo, para o trânsito de pedestres em passeios públicos, deverá ser igual a 1,20 m conforme NBR 9050/2020.

7.2. Plantios de Gramado e Calçamento:

O plantio do gramado será executado em todas as calçadas das quadras residenciais, nas Áreas Institucionais e na Área Verde, intercalando uma faixa de grama e uma faixa de 1,20 de cimentado, conforme projeto e detalhe padrão, em todo esse plantio deverá ser utilizado a grama do tipo Esmeralda (Zoysiajaponica).

A operação inicia-se pelo preparo do solo, com a eliminação da cultura existente, por meio de carpa mecânica ou química e o nivelamento do mesmo, acompanhando a queda natural do terreno.

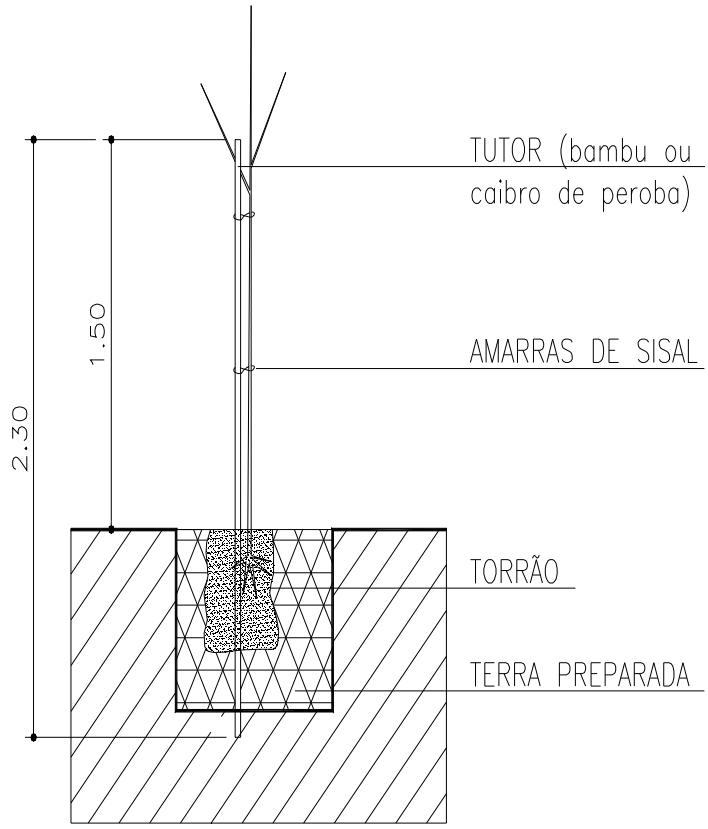
Em seguida deverá ser executado o plantio das placas de grama, que deverão ser justapostas, no sentido de cobrir de imediato toda a área trabalhada.

Deverá ser irrigada a área do plantio, garantindo o pegamento, e periodicamente até a total instalação do gramado, que tem comportamento perene. Recomenda-se o corte do

gramado (roçada) pelo menos três vezes ao ano; todavia, em razão do crescimento excessivo da gramínea essa recomendação poderá ser aumentada ou reduzida.

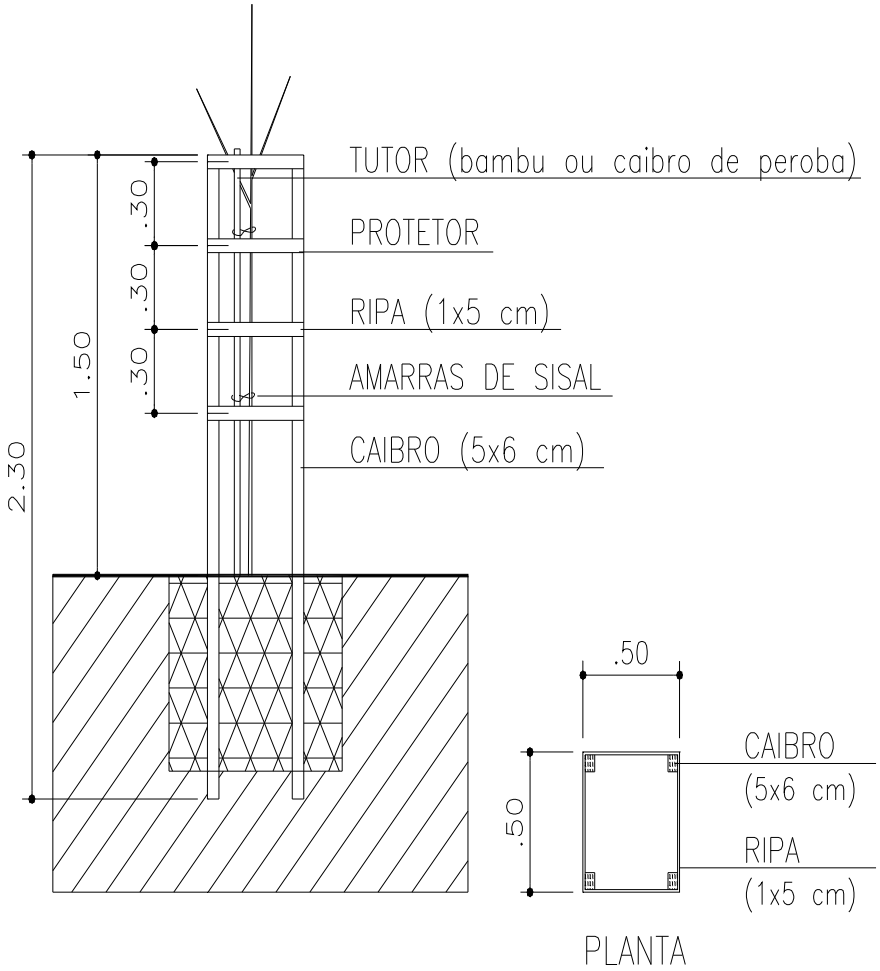
7.3. Plantio de Árvores

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.



7.4. Protetor para Árvores

Detalhe para os protetores que deverão ser colocados em árvores plantadas nas calçadas e os tutores em todas as árvores.



7.5. Quantitativo do Paisagismo

TIPO	QUANTIDADE
Piso Cimentado para Calçadas e Piso Cimentado para Rebaixo de Carro	1.121,56 m²
Cimentado para Acesso aos Lotes PNE	15,48 m²
Grama Esmeralda nas Calçadas	283,56 m²
Piso Podotátil de Ladrilho Hidráulico	31,20 m²
Guias Rebaixadas (Rampa) para Acessibilidade	15 unidades

8. OBRAS DE SANEAMENTO

O fornecimento de água potável no Município de Gavião Peixoto é de responsabilidade da Serviço de Água e Esgoto de Gavião Peixoto, e para o abastecimento de Água Potável das 42uh's será feito uma interligação em um ponto existente localizado na esquina da Avenida Manoel de Souza com a Rua José Jesus da Silva conforme o PVT emitido em 15/08/2024.

Para os serviços de coleta, afastamento e tratamento de esgoto no Município de Gavião Peixoto é de responsabilidade da Serviço de Água e Esgoto de Gavião Peixoto, e conforme o PVT emitido em 15/08/2024, para 42 uh's, para a Rede de esgoto o ponto de lançamento será em um PV localizado na Rua Gerônimo Quadros.

O afastamento e a disposição final dos esgotos é realizado por meio de um emissário existente em TC 200mm que encaminha os mesmos à uma Estação de Tratamento de Esgotos, licenciada pela CETESB, os efluentes, assim tratados, serão lançados no curso d'água receptor Jacaré-Guaçú, classe 03, (Bacia Hidrográfica do Tiête-Jacaré – UGRHI 13).

Para o lançamento das água pluviais, de acordo com o projeto de drenagem não foi necessário a implantação rede de galerias, sendo o suficiente para este projeto a implantação de guias e sarjetas para a condução e direcionamento da contribuição de todo o volume das águas pluviais para o loteamento vizinho localizado a jusante do empreendimento.

"Vale ressaltar que não haverá a necessidade da CDHU em realizar nenhuma obra civil de melhoria no Sistema de Drenagem de Águas Pluviais existente, uma vez que ficará a cargo da Prefeitura Municipal de Gavião Peixoto de, realizar toda e qualquer manutenção, adequação e/ou melhorias, caso seja necessário no futuro."

"É importante enfatizar que para as interligações da Rede de Água, Rede de Esgoto e Rede de Drenagem de Águas Pluviais, **NÃO** será necessário realizar corte de arvores isoladas, corte de vegetação nativa e nem intervenção em Área de Preservação Permanente - APP."

9. CRONOGRAMAS DE IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PROJETO:

O projeto de revegetação será iniciado de imediato após a aprovação pelos órgãos competentes, de acordo como cronograma físico da obra civil e a emissão do alvará de início das obras.

O cronograma primário de implantação visa orientar as atividades que serão executadas alternando-se o plantio das mudas em etapas.

Fica sugerido que o plantio das mudas na área permeável do empreendimento seja iniciado no período chuvoso, para que as mesmas possam se desenvolver de maneira natural.

Cronograma de implantação de Arborização na Área Verde.

OPERAÇÕES													
	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Roçada / limpeza	■												
Combate a formigas e cupins	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Preparo do solo	■	■											
Marcação das covas		■											
Aquisição das mudas		■	■	■									
Coveamento			■	■									
Adubação e calagem			■	■	■								
Plantio			■	■	■	■	■	■					
Adubação em cobertura									■	■	■	■	■
Controle fitossanitário	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Para o plantio das mudas de arborização urbana, fica sugerido que seja iniciado o plantio durante o período chuvoso e após a execução das fases de abertura das vias, terraplenagem, construção das guias e sarjetas, instalação da rede elétrica e demarcação dos lotes, uma vez que com a execução dessas etapas a demarcação para o plantio das mudas conforme projeto poderão ser mais assertivas e com essas obras já executadas diminui o risco de danificar as mudas plantadas.

Cronograma de implantação de Arborização Urbana

Etapa de Implantação	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Mês 06	Mês 07	Mês 08	Mês 09	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13
Capina													
Combate à formiga													
Marcação covas													
Coveamento													
Adubação													
Plantio													
Coroamento													
Irrigação													
Replantio de mudas													
Tratos culturais													

10. SITUAÇÃO FINAL DO EMPREENDIMENTO:

Com a implantação deste projeto, a gleba que atualmente não possui nenhuma vegetação arbórea, passará a ter uma área verde com 86 árvores nativas/exóticas e 42 árvores nativas que serão plantadas no passeio público, com objetivo de melhorar a qualidade do meio ambiente e do novo bairro que será constituído.

A arborização é da mais alta importância para a qualidade de vida humana. Ela age simultaneamente sobre o lado físico e mental do homem. Se um lado contribui para a formação e o aprimoramento do senso estético, por outro desempenha funções vitais para a saúde: as árvores purificam o ar, absorvem os ruídos e atenuam o calor do solo.

O impacto ambiental anteriormente sofrido será minimizado e eventualmente revertido através de uma proposta coerente de administração com a implantação integral deste projeto.

“Desta forma, o empreendimento permitirá ainda que o ser humano, morador ou usuário do local, efetivamente participe de sua conservação, aprendendo diariamente a conviver com a natureza, sem tentar destruí-la, aprendendo a respeitá-la e ajudando a recuperá-la”.

Encerro o presente memorial descritivo, contendo 18 páginas.

Gavião Peixoto - SP, 05 de Dezembro de 2024

_____

ADRIANO MARÇAL DA SILVA
Prefeito Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO
Proprietário

_____

KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA
Técnica em Meio Ambiente
Autora do Projeto de Paisagismo e Resp. Técnico
C.R.T. 37141879870
T.R.T.: CFT2403762143

CDHU **Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano**

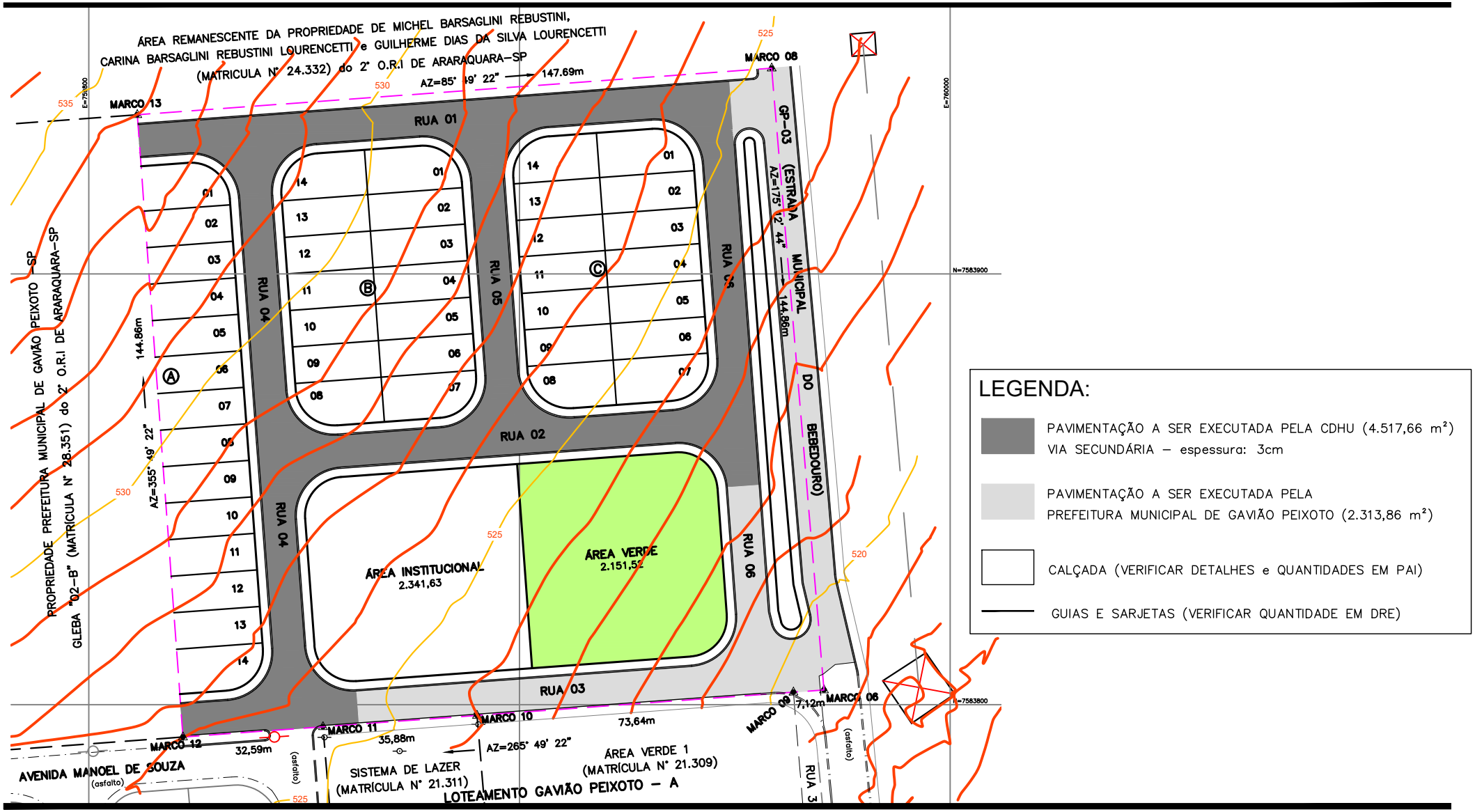
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

Empreendimento
LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B"

Código: 12 0691 B 00 P B

Assunto
IMPLANTAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO - INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

Escala: Sem escala | Data: DEZEMBRO/2024 | Folha: 01/02



LEGENDA:

- PAVIMENTAÇÃO A SER EXECUTADA PELA CDHU (4.517,66 m²) VIA SECUNDÁRIA – espessura: 3cm
- PAVIMENTAÇÃO A SER EXECUTADA PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO (2.313,86 m²)
- CALÇADA (VERIFICAR DETALHES e QUANTIDADES EM PAI)
- GUIAS E SARJETAS (VERIFICAR QUANTIDADE EM DRE)

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

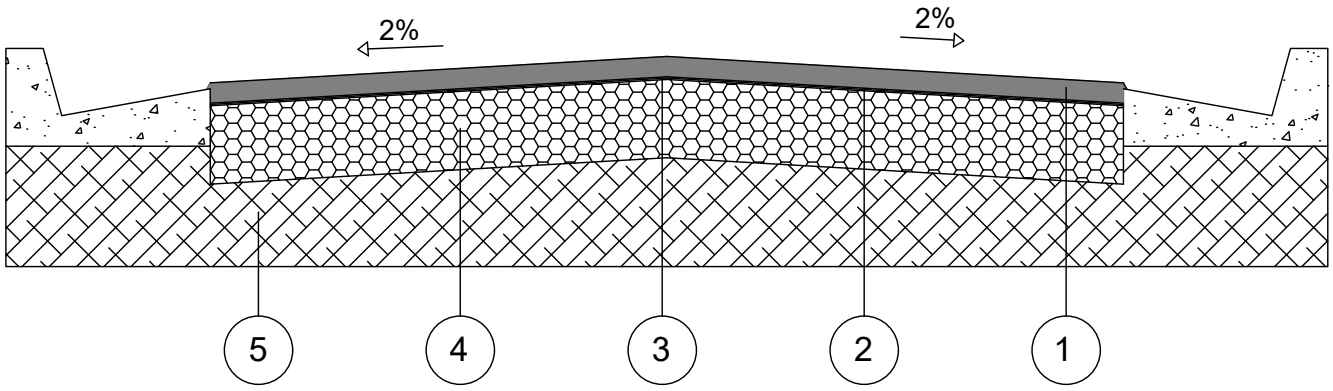
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

Empreendimento:
LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B"

Código: 1 2 0 6 9 1 B 0 0 P B

Assunto:
PAVIMENTAÇÃO - SEÇÃO TRANSVERSAL - MATERIAIS

Escala: Sem escala | Data: DEZEMBRO/2024 | 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 seção final do pavimento.

LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B"

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Pedro Henrique Silva Souza.

CREA-SP nº: 5069479552.

ART nº: 2620240770996

Gavião Peixoto – SP
2024

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial 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 Secundárias".

O pavimento flexível foi o escolhido para esse projeto, tendo como caraterística a distribuição da carga aplicada nas camadas granulares, sendo considerado ruas de características essencialmente residenciais, para as quais não é previsto o tráfego de Ônibus, podendo existir ocasionalmente passagens de caminhões e Ônibus em número não superior a 20 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por um número "N" típico de 10^5 solicitações do eixo simples padrão (80 kN) para o período de projeto de 10 anos.

2. ORIENTAÇÕES

Os Projetos Básicos das Seções de Pavimento para as Vias, 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 recebida da prefeitura municipal, onde informa a distância de **43,5 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 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, através da Declaração de Bota-Fora de 13/08/2024, onde cita que a distância do empreendimento até o Bota-Fora é de **200 metros**.

3. RESUMO DAS QUANTIDADES

3.1. Pavimentação asfáltica (esp. 3 cm) Vias Secundárias ..... 4.517,66 **m²**

3.2. Transporte de PMQ, excedente aos 20 Km ..... 3.184,95 **m³xKm**

= 4.517,66 m² x 0,03 m x (43,5 Km – 20 Km) = 3.184,95 m³xKm

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 0,48 Km) ..... 162,64 **m³xKm**

= 4. 517,66 x 0,18 = 813,18 m³ x 0,20 Km = 162,64 m³xKm

4. APRESENTAÇÃO

4.1 – Implantação da Pavimentação - Indicação para Execução de Vias, Calçamentos e Guias;

4.2 – Pavimentação - Seção Transversal - Materiais;

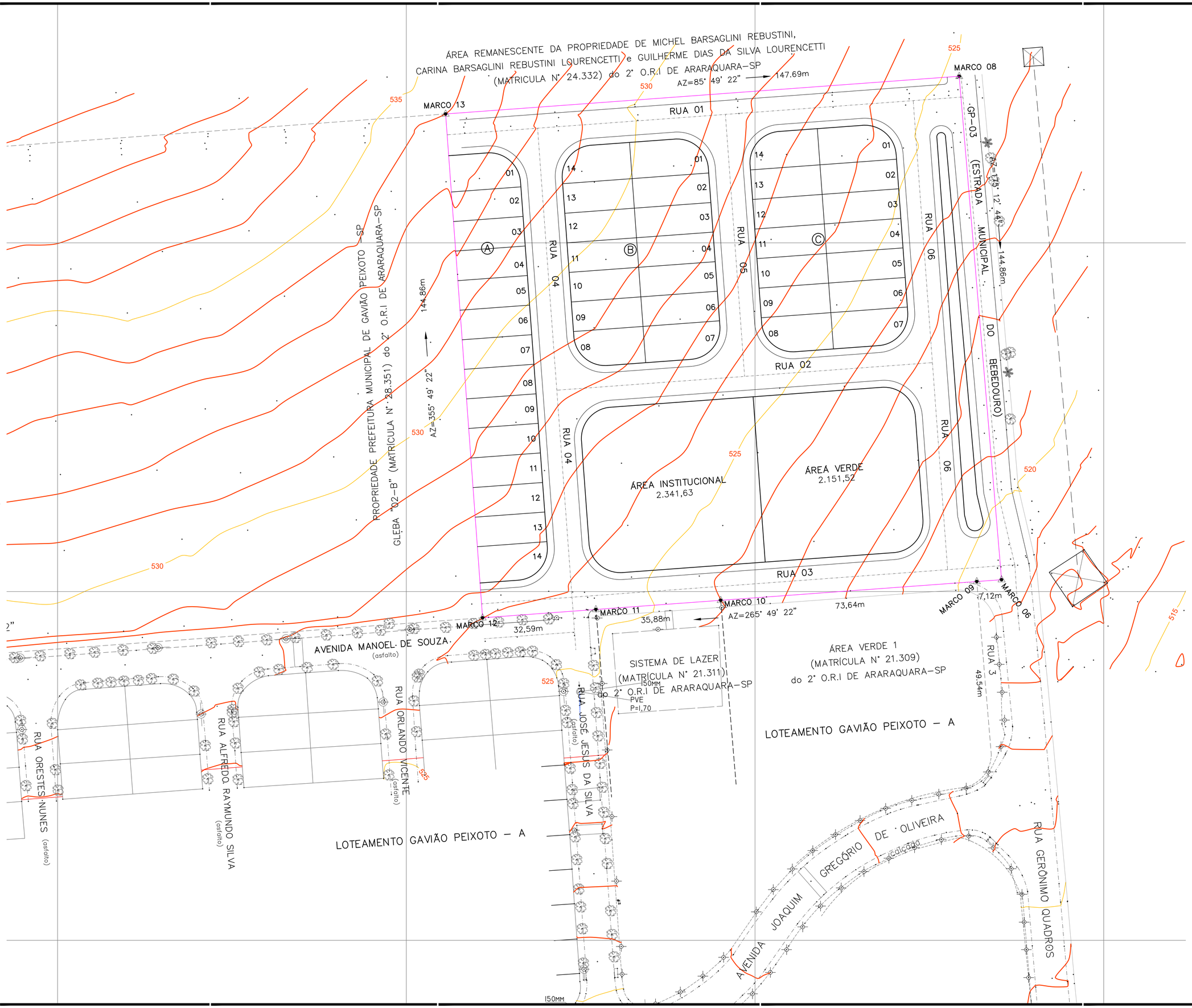
4.3 – Memorial Descritivo.

Encerro este presente memorial com 3 páginas.

Gavião Peixoto - SP, 12 de Dezembro de 2024

_____

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 2620240770996



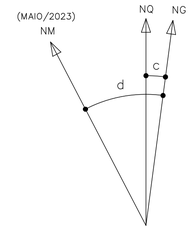
FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - JUL/2024

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
GERENCIAMENTO	
CONSÓRCIO MAUBERTEC – ENGEBANC	
ARQ. CÍNTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ARQ. MARICE C. CONDE	ANALISTA
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES	
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES – ENGCONV	
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA CREA-SP: 5069479552	ENGENHEIRO CIVIL ART: 2620240770996

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -00°56'04"
DECLINAÇÃO MAGNETICA (d)= -21°20'00", V.A.= -00°07'00"

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
EQ -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.773,4810 E=759.587,6300 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: RN-PVE ALTITUDE=513,631m – PREFEITURA MUNICIPAL
RUA GERÔNIMO QUADROS-VIDE 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 GAVIÃO PEIXOTO "B" — Nº UNIDADES: 42

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA "02-A" - GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO) GAVIÃO PEIXOTO - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM — ÁREA: TRP — FOLHA: 01/05

ASSUNTO: PLANTA DE COTAS - BASE TOPOGRÁFICA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (cm) 0 5 10 15 (m)	1:500	DEZEMBRO/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO – SP ADRIANO MARÇAL DA SILVA PREFEITO MUNICIPAL	01.559.766/0001-73
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	pref. a.r.t. 2620240770996
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	9 1	B	0	0	P B

ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA

ØMédia da Pedra 20cm
(3,00 x 12,00 x0,27m)

ÁREA REMANESCENTE DA PROPRIEDADE DE MICHEL BARSAGLINI REBUSTINI, CARINA BARSAGLINI REBUSTINI LOURENCETTI e GUILHERME DIAS DA SILVA LOURENCETTI (MATRICULA N° 24.332) do 2° O.R.I DE ARARAQUARA–SP

AZ=85° 49' 22" 147.69m

AZ=175° 12' 44" 144,86m

AZ=355° 49' 22" 144,86m

PROPRIEDADE PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO – SP
GLEBA "02–B" (MATRÍCULA N° 28.351) do 2° O.R.I DE ARARAQUARA–SP

(MAIO/2023)
NM
NQ
NG
d

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= –00°56'04"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –21°20'00", V.A.= –00°07'00"

FECHAMENTOS:

- DIVISA – MURO EM ALVENARIA (h=0,60m) SOBRE O MURO DE ARRIMO 003384
- DIVISA – MURO EM ALVENARIA (h=0,60m) 003621 – FP01G

MARCO 13 — MARCO 08 — MARCO 09 — MARCO 10 — MARCO 11 — MARCO 12

RUA 01 — RUA 02 — RUA 03 — RUA 04 — RUA 05 — RUA 06 — RUA 2 — RUA 3

GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO)

CANTEIRO "SISTEMA VIÁRIO"

ÁREA INSTITUCIONAL 2.341,63

ÁREA VERDE 2.151,52

SISTEMA DE LAZER (MATRÍCULA N° 21.311) do 2° O.R.I DE ARARAQUARA–SP

ÁREA VERDE 1 (MATRÍCULA N° 21.309) do 2° O.R.I DE ARARAQUARA–SP

AVENIDA MANOEL DE SOUZA (asfalto)

RUA ORESTES NUNES (asfalto)

RUA ALFREDO RAYMUNDO SILVA (asfalto)

RUA ORLANDO VICENTE (asfalto)

RUA JOSÉ JESUS DA SILVA (asfalto)

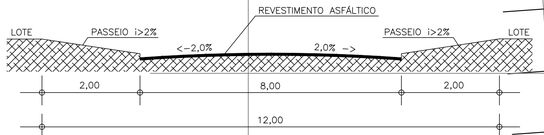
LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO – A

AVENIDA JOAQUIM GREGÓRIO DE OLIVEIRA (calçada)

RUA GERÔNIMO QUADROS

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
MARCO 13	759.811,2762	7.583.936,9618
MARCO 08	759.958,5561	7.583.947,7717
MARCO 06	759.970,7056	7.583.803,4137
MARCO 09	759.963,6044	7.583.802,8925
MARCO 10	759.890,1580	7.583.797,5018
MARCO 11	759.854,3723	7.583.794,8753
MARCO 12	759.821,8799	7.583.792,4905

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA n° 28.350 DO 2° O.R.I. DE ARARAQUARA - SP.



DETALHE DO PERFIL TRANSVERSAL DAS RUAS
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - JUL/2024

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
GERENCIAMENTO	
CONSÓRCIO MAUBERTEC – ENGEBANC	
ARQ. CÍNTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ARQ. MARICE C. CONDE	ANALISTA
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES	
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES – ENGCONV	
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA	ENGENHEIRO CIVIL
CREA–SP: 5069479552	ART: 2620240770996

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- 1 ESTACA / 580,00 COTA DO GREIDE
- A.P. → Sentido do escoamento superficial de Água Pluvial
- 1 N° DO LOTE

INCLINAÇÃO DOS TALUDES: aterro 1,5 / 1,0 — corte 1,0 / 1,0

TALUDES: ATERRO H=1,50; V=1,00 — CORTE H=1,00; V=1,00

OBS.: NO CÁLCULO DA ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL E CASCALHO TERÁ ESPESSURA DE 10 cm.

1.470,92 m² – ÁREA PARA PLANTIO DE GRAMA JÁ CONSIDERADO A INCLINAÇÃO DOS TALUDES

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
EO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.773,4810 E=759.587,6300 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: RN–PVE ALTITUDE=513,631m – PREFEITURA MUNICIPAL RUA GERÔNIMO QUADROS–VIDE 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 GAVIÃO PEIXOTO "B" — N° UNIDADES: 42

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA "02-A" - GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO) GAVIÃO PEIXOTO - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM — ÁREA: TRP — FOLHA: 02/05

ASSUNTO: PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS, LOTES E DIRETRIZES DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS E FECHAMENTOS.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (cm) / 0 5 10 15 (m)	1:500	DEZEMBRO/2024

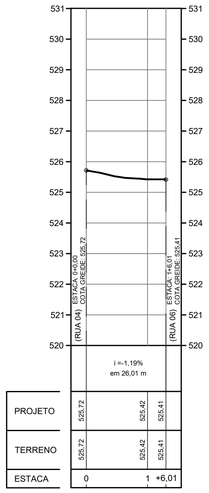
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO – SP ADRIANO MARÇAL DA SILVA PREFEITO MUNICIPAL	01.559.766/0001–73
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	pref. a.r.t. 2620240770996
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

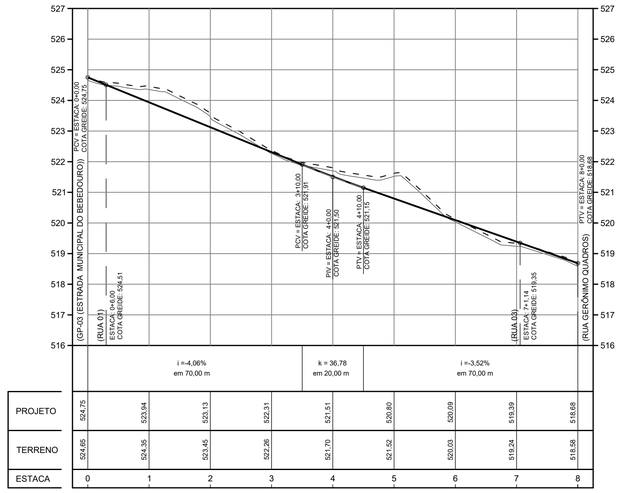
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

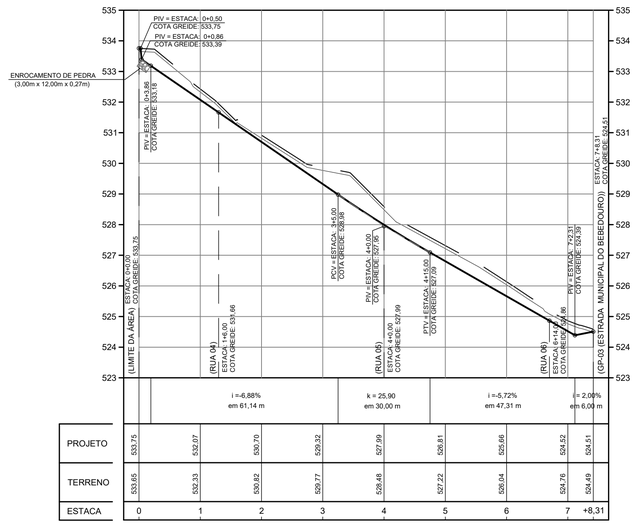
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	9 1	B	0	0	P B



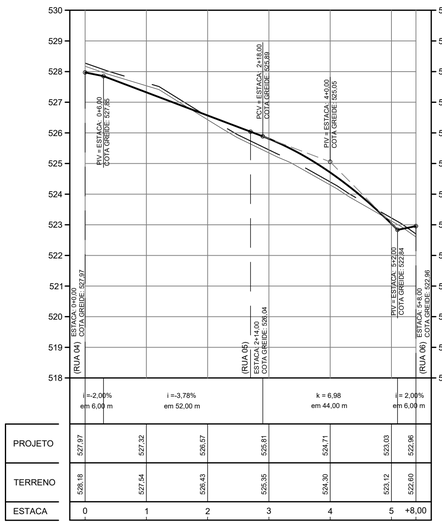
AVENIDA MANOEL DE SOUZA



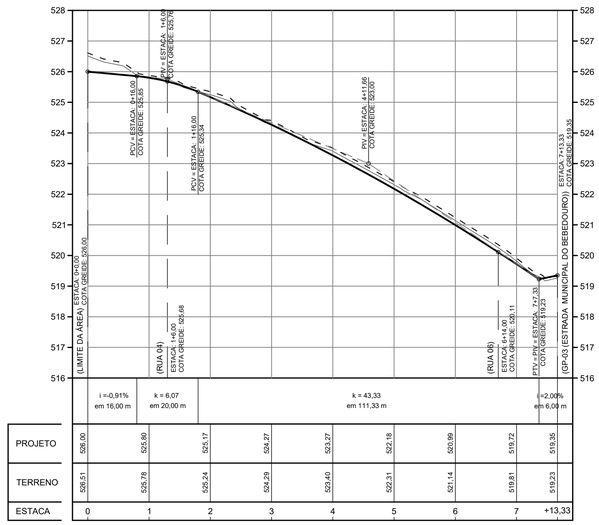
GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO)
CORTE = 30,65 m³
ATERRO = 6,42



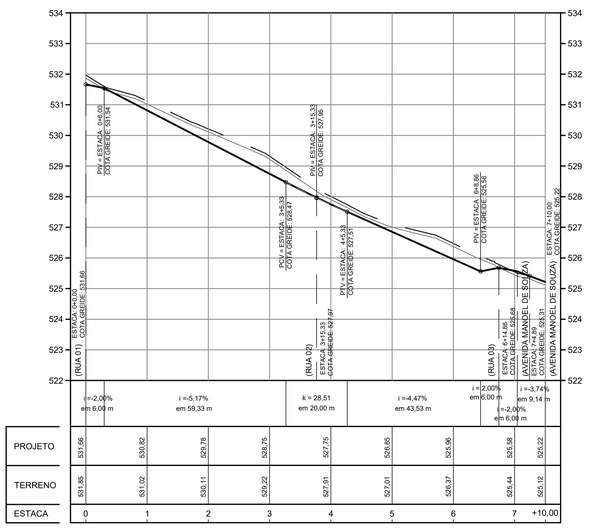
RUA 01
CORTE = 51,30 m³
ATERRO = 0,01 m³



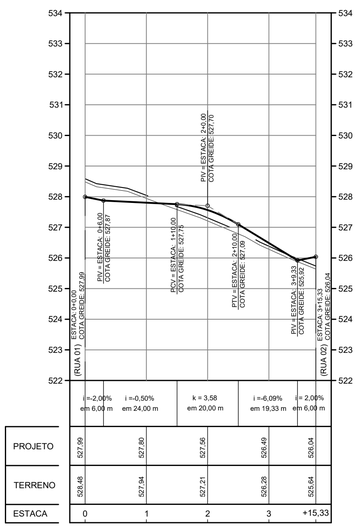
RUA 02
CORTE = 5,93 m³
ATERRO = 21,33 m³



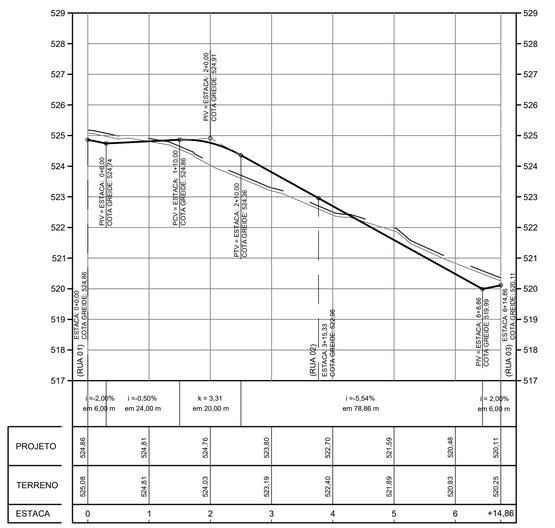
RUA 03
CORTE = 15,90 m³
ATERRO = 0,86 m³



RUA 04
CORTE = 35,18 m³
ATERRO = 1,57 m³



RUA 05
CORTE = 7,35 m³
ATERRO = 11,94 m³



RUA 06
CORTE = 15,64 m³
ATERRO = 30,97 m³

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - JUL/2024

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
GERENCIAMENTO	
CONSÓRCIO MAUBERTEC – ENGEBANC	
ARQ. CÍNTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ARQ. MARICE C. CONDE	ANALISTA
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES	
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES – ENGCONV	
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA CREA–SP: 5069479552	ENGENHEIRO CIVIL ART: 2620240770996

LEGENDA/TABELAS

TERRENO NATURAL
LIMPEZA
GREIDE

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

aterro 1,0 / 1,5 — corte 1,0 / 1,0

OBS.: NO CÁLCULO DA ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL E CASCALHO TERÁ ESPESSURA DE 10 cm.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM: EQ –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PREOISO)
N=7.583.773,4810 E=759.587,6300 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: RN–PVE ALTITUDE=513,631m – PREFEITURA MUNICIPAL RUA GERÔNIMO QUADROS–VIDE 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 GAVIÃO PEIXOTO "B"

N° UNIDADES: 42

ENDEREÇO/MUNICÍPIO GLEBA "02-A" -
GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO)
GAVIÃO PEIXOTO - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	03/05

ASSUNTO

PERFIS LONGITUDINAIS DAS RUAS 01, 02, 03, 04, 05, 06 E ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO - GP-03.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (m) 0 10 20 30 (m)	V= 1/100 H= 1/1000	DEZEMBRO/2024

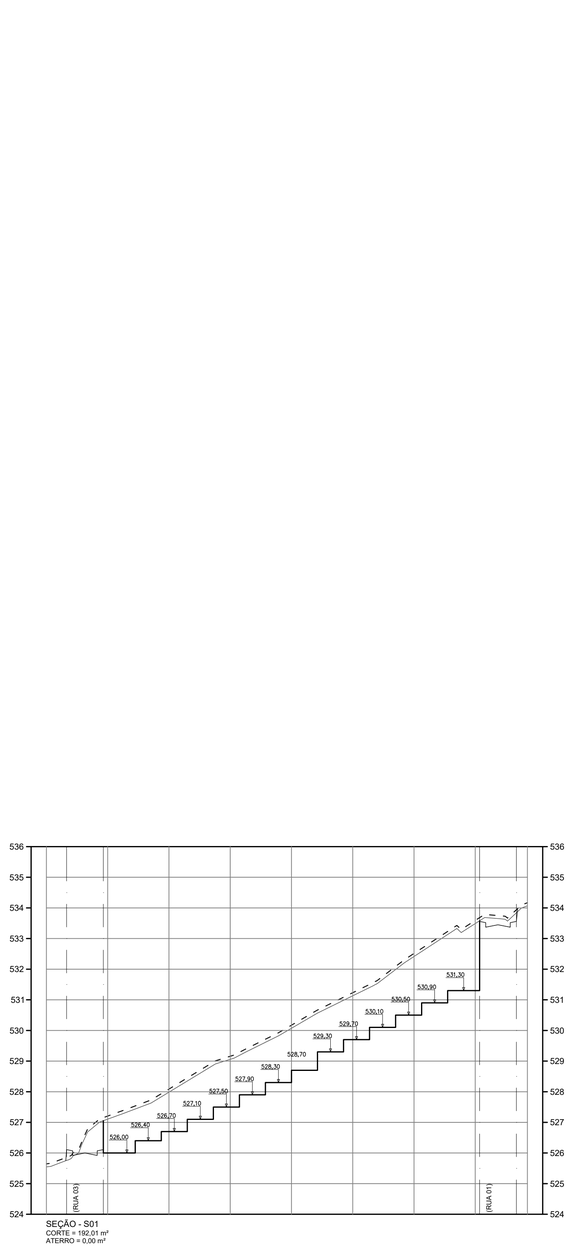
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO – SP ADRIANO MARÇAL DA SILVA PREFEITO MUNICIPAL	01.559.766/0001–73
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	pref. a.r.t. 2620240770996
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

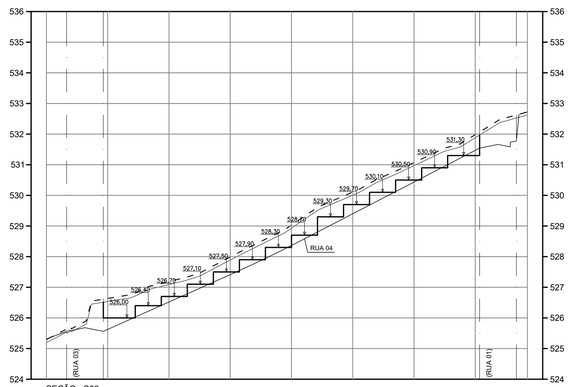
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

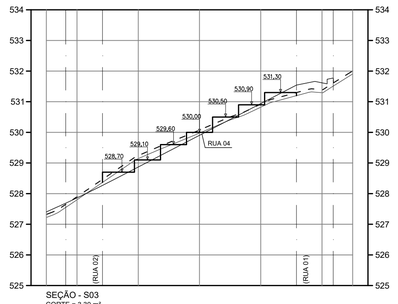
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	9 1	B	0	0	P B



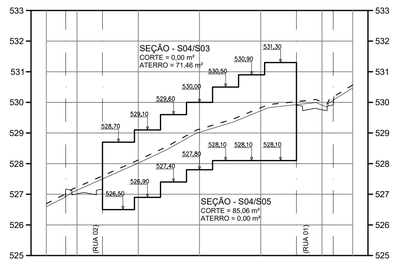
SEÇÃO - S01
CORTE = 192,01 m²
ATERRO = 0,00 m²

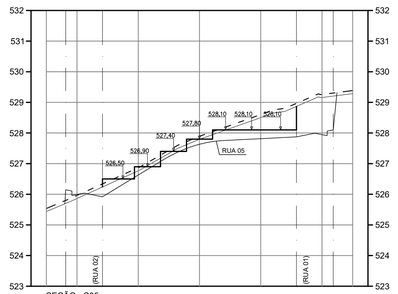


SEÇÃO - S02
CORTE = 50,55 m²
ATERRO = 0,00 m²

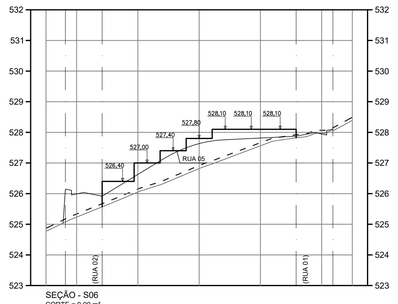


SEÇÃO - S03
CORTE = 3,30 m²
ATERRO = 7,36 m²

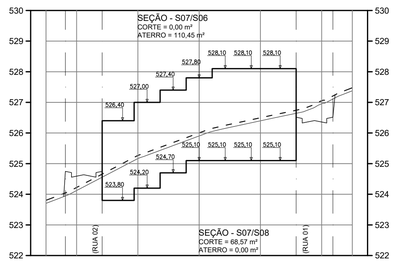


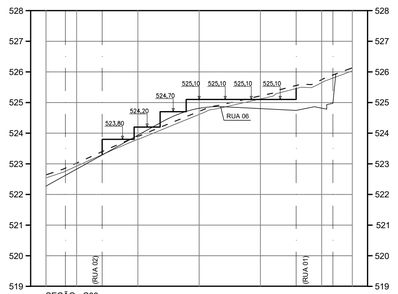


SEÇÃO - S05
CORTE = 11,01 m²
ATERRO = 2,29 m²



SEÇÃO - S06
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 47,57 m²





SEÇÃO - S08
CORTE = 2,20 m²
ATERRO = 15,59 m²

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - JUL/2024

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
GERENCIAMENTO	
CONSÓRCIO MAUBERTEC – ENGEBANC	
ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ARQ. MARICE C. CONDE	ANALISTA
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES	
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES – ENGCONV	
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA	ENGENHEIRO CIVIL
CREA–SP: 5069479552	ART: 2620240770996

LEGENDA/TABELAS

- TERRENO NATURAL
- LIMPEZA
- PATAMAR DO LOTE
- GREIDE

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

aterro 1,0 / 1,5 — corte 1,0 / 1,0

OBS.: NO CÁLCULO DA ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL E CASCALHO TERÁ ESPESSURA DE 10 cm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM: EO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.773,4810 E=759.587,6300 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: RN–PVE ALTITUDE=513,631m – PREFEITURA MUNICIPAL RUA GERÔNIMO QUADROS–VIDE 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 GAVIÃO PEIXOTO "B"
Nº UNIDADES: 42

ENDEREÇO/MUNICÍPIO GLEBA "02-A" -
GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO)
GAVIÃO PEIXOTO - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 04/05

ASSUNTO
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESCALA GRÁFICA
H 0 1 2 3 (m)
0 10 20 30 (m)

ESCALA NOMINAL: V= 1/100 H= 1/1000

DATA: DEZEMBRO/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO – SP ADRIANO MARÇAL DA SILVA PREFEITO MUNICIPAL	01.559.766/0001-73
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	pref. a.r.t. 2620240770996
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	9	1	B	0	0	P	B

ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA

ØMédia da Pedra 20cm
(3,00 x 12,00 x0,27m)

ÁREA REMANESCENTE DA PROPRIEDADE DE MICHEL BARSAGLINI REBUSTINI, CARINA BARSAGLINI REBUSTINI LOURENCETTI e GUILHERME DIAS DA SILVA LOURENCETTI (MATRICULA Nº 24.332) do 2º O.R.I DE ARARAQUARA–SP

AZ=85º 49' 22" — 147.69m

MARCO 13

MARCO 08

RUA 01

RUA 02

RUA 03

RUA 04

RUA 05

RUA 06

RUA 2

RUA 3

GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO)

AZ=175º 12' 44" — 144,86m

CANTEIRO "SISTEMA VIÁRIO"

CANTEIRO "SISTEMA VIÁRIO"

PROPRIEDADE PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO – SP
GLEBA "02-B" (MATRICULA Nº 28.351) do 2º O.R.I DE ARARAQUARA–SP

AZ=355º 49' 22" — 144,86m

(MAIO/2023)
NM
NQ
NG
d

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –51º (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= –00°56'04"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –21°20'00", V.A.= –00°07'00"

ÁREA INSTITUCIONAL
2.341,63

ÁREA VERDE
2.151,52

ÁREA VERDE 1
(MATRÍCULA Nº 21.309)
do 2º O.R.I DE ARARAQUARA–SP

SISTEMA DE LAZER
(MATRÍCULA Nº 21.311)
do 2º O.R.I DE ARARAQUARA–SP

AVENIDA MANOEL DE SOUZA (asfalto)

RUA ORESTES NUNES (asfalto)

RUA ALFREDO RAYMUNDO SILVA (asfalto)

RUA ORLANDO VICENTE (asfalto)

RUA JOSÉ JESUS DA SILVA (asfalto)

LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO – A

AVENIDA JOAQUIM GREGÓRIO DE OLIVEIRA (calçada)

RUA GERÔNIMO QUADROS

MARCO 09

MARCO 10

MARCO 11

MARCO 12

73,64m

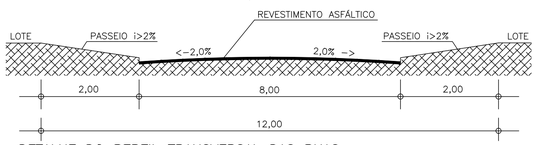
35,88m

32,59m

49,54m

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
MARCO 13	759.811,2762	7.583.936,9618
MARCO 08	759.958,5561	7.583.947,7717
MARCO 06	759.970,7056	7.583.803,4137
MARCO 09	759.963,6044	7.583.802,8925
MARCO 10	759.890,1580	7.583.797,5018
MARCO 11	759.854,3723	7.583.794,8753
MARCO 12	759.821,8799	7.583.792,4905

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA nº 28.350 DO 2º O.R.I. DE ARARAQUARA - SP.



DETALHE DO PERFIL TRANSVERSAL DAS RUAS
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - JUL/2024

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
GERENCIAMENTO	
CONSÓRCIO MAUBERTEC – ENGEBANC	
ARQ. CÍNTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR
ARQ. MARICE C. CONDE	ANALISTA
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES	
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES – ENGCONV	
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA	ENGENHEIRO CIVIL
CREA–SP: 5069479552	ART: 2620240770996

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- 1 ESTACA — 580,00 COTA DO GREIDE — EIXO DA RUA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA — A.P. → Sentido do escoamento superficial de Água Pluvial
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- 1.470,92 m² – ÁREA PARA PLANTIO DE GRAMA JÁ CONSIDERADO A INCLINAÇÃO DOS TALUDES
- 1 Nº DO LOTE / 530,00 COTA DE NÍVEL DO PATAMAR DO LOTE

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

aterro 1,5 : 1,0 — corte 1,0 : 1,0

TALUDES:

ATERRO H=1,50; V=1,00 — CORTE H=1,00; V=1,00

OBS.: NO CÁLCULO DA ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL E CASCALHO TERÁ ESPESSURA DE 10 cm.

LEGENDA DOS MUROS DE ARRIMO:

- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–04D — h= 0,40 a 0,80m sapata interna ao terrapleno
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–05D — h= 1,00 a 1,20m sapata interna ao terrapleno
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–06D — h= 1,40 a 1,60m sapata interna ao terrapleno
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–07D — h= 0,40 a 0,80m sapata externa ao talude
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–08D — h= 1,00 a 1,20m sapata externa ao talude
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–09D — h= 1,40 a 1,60m sapata externa ao terrapleno
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–13D — h= 1,80 a 2,00m sapata externa ao talude
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–14D — h= 2,20 a 2,60m sapata externa ao talude
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–22D — h= 1,80 a 2,00m sapata interna ao talude

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
EQ –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.773,4810 E=759.587,6300 — UTM – SIRGAS 2000

ALTIM: RN–PVE ALTITUDE=513,631m – PREFEITURA MUNICIPAL RUA GERÔNIMO QUADROS–VIDE PLANTA

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 GAVIÃO PEIXOTO "B"	42

ENDEREÇO/MUNICÍPIO GLEBA "02-A" - GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO) GAVIÃO PEIXOTO - SP

TITULO	AREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	05/05

ASSUNTO

PLANTA DE PATAMARIZAÇÃO DOS LOTES E MUROS DE ARRIMOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
H 0 1 2 3 (cm) / 0 5 10 15 (m)	1:500	DEZEMBRO/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO – SP ADRIANO MARÇAL DA SILVA PREFEITO MUNICIPAL	01.559.766/0001–73
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	pref. a.r.t. 2620240770996
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

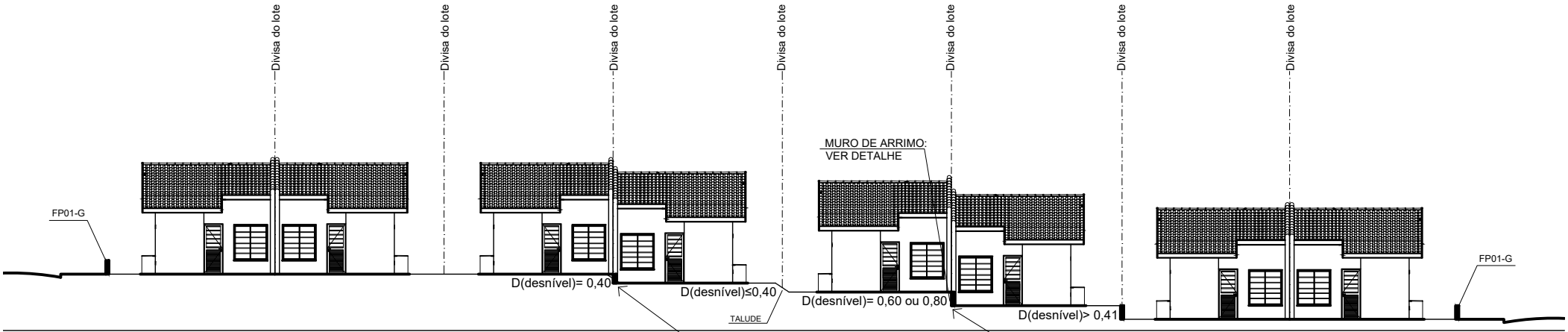
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	9 1	B	0	0	P B

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

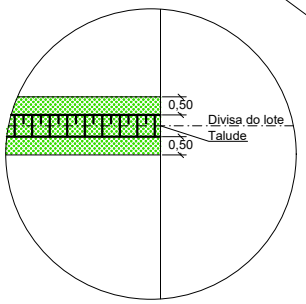
mpreendimento
OTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B"
ssunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS LATERAIS ENTRE LOTES CDHU - TIPOLOGIAS GEMINADAS (TG22E-02)

Código
12.06.91.B.0.0.P.B
Data
DEZEMBRO/2024 | Folha 01/04

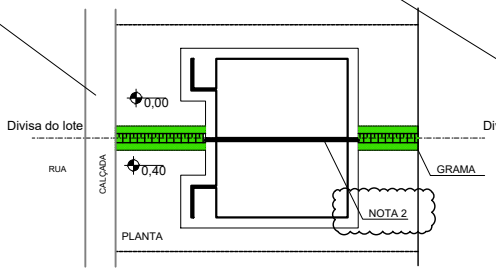


Situação das Divisas fora da Geminação	
em nível	Sem fechamento
até 0,40m	Talude sem fechamento
de 0,41 até 1,20m	Muro de arrimo sem fechamento

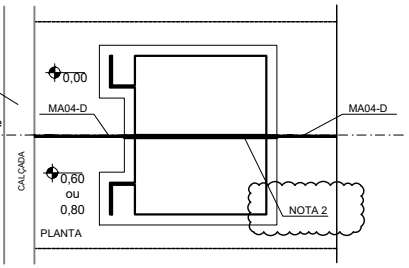
NOTAS:
1. Nas divisas laterais, considerar 0,50m de grama além da crista e do pé do talude;
2. Desnível na geminação já quantificado no projeto de FUND da tipologia.



Detalhe talude



Detalhe divisa D=0,40

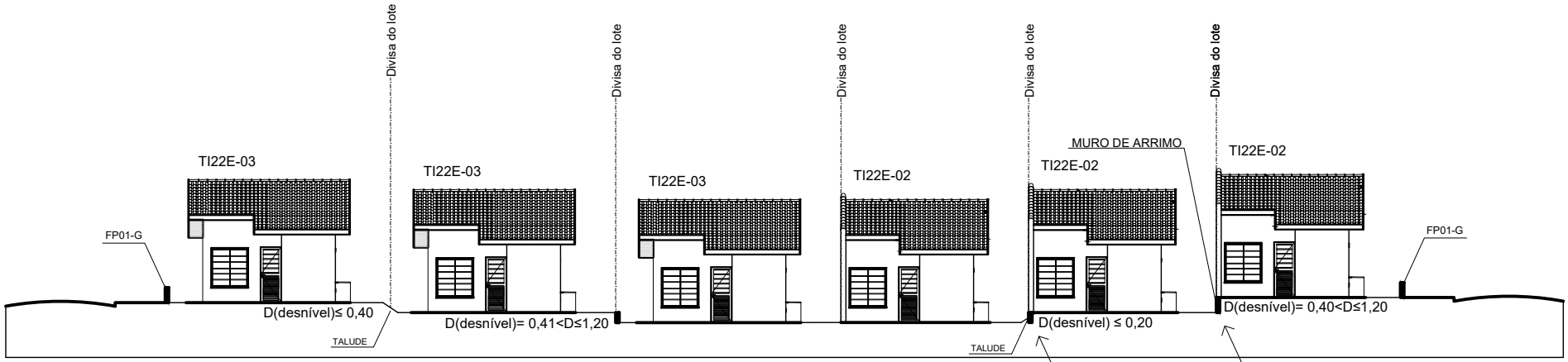


Detalhe divisa 0,60 ou 0,80

ESC- 1:250

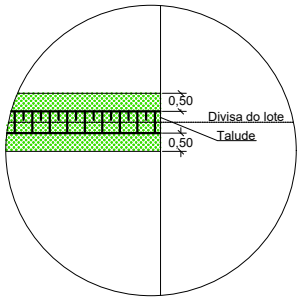
mpreendimento
OTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B"
ssunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS LATERAIS ENTRE LOTES CDHU - TIPOLOGIAS ISOLADAS (TI22E-02 E TI22E-03)

Código
12.06.91.B.0.0.P.B
Data
DEZEMBRO/2024 | Folha 02/04

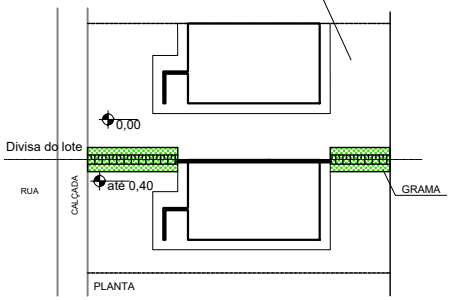


Situação	
em nível	Sem fechamento
até 0,40m	Talude sem fechamento
de 0,41 até 1,20m	Muro de arrimo sem fechamento

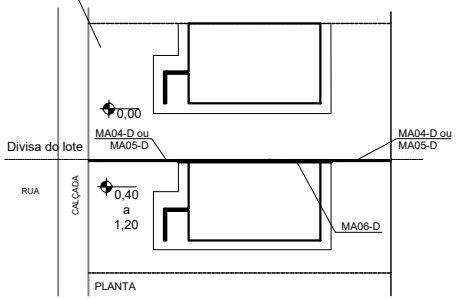
NOTAS:
1. Nas divisas laterais, considerar 0,50m de grama além da crista e do pé do talude;
2. Desníveis laterais de até 0,20m, utilizar casa em nível (sem muro de arrimo);
3. Desníveis laterais de 0,20 até 0,40m, utilizar casa em nível (sobre muro de arrimo MA06D-01).



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

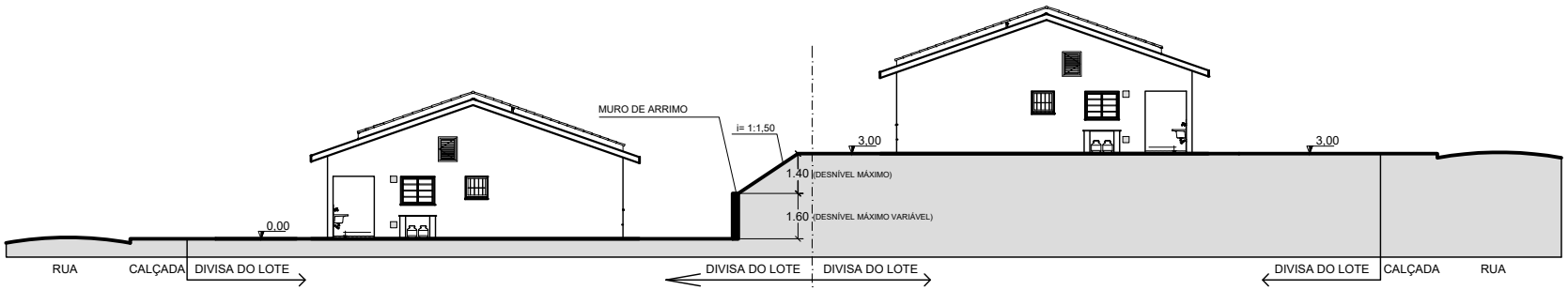
ESC- 1:250

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

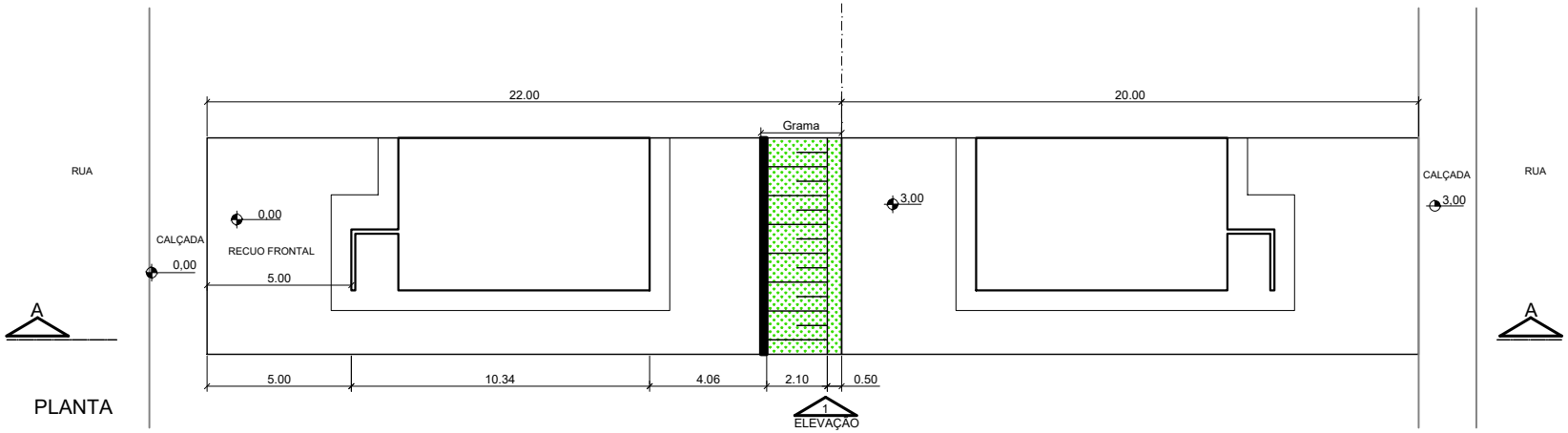
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

mpreendimento
OTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B"
ssunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS DE FUNDO ENTRE LOTES CDHU

Código
12.06.91.B.0.0.P.B
Data
DEZEMBRO/2024 | Folha 03/04



ELEVAÇÃO 01



PLANTA

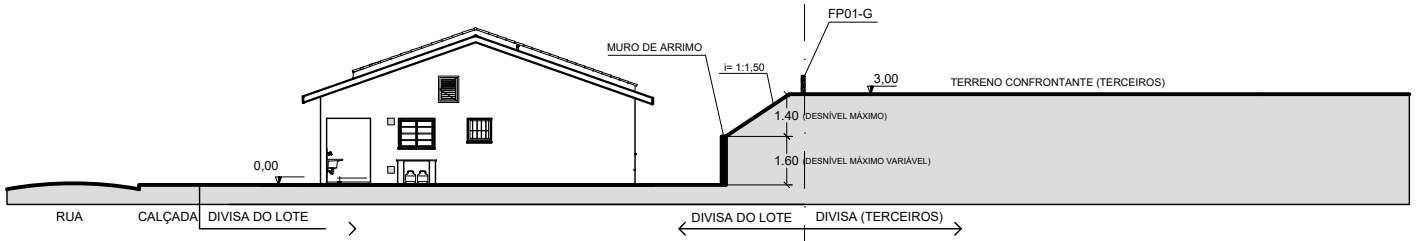
NOTA: Destinar 22,00m para lotes com cota inferior ao confrontante de fundo

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)

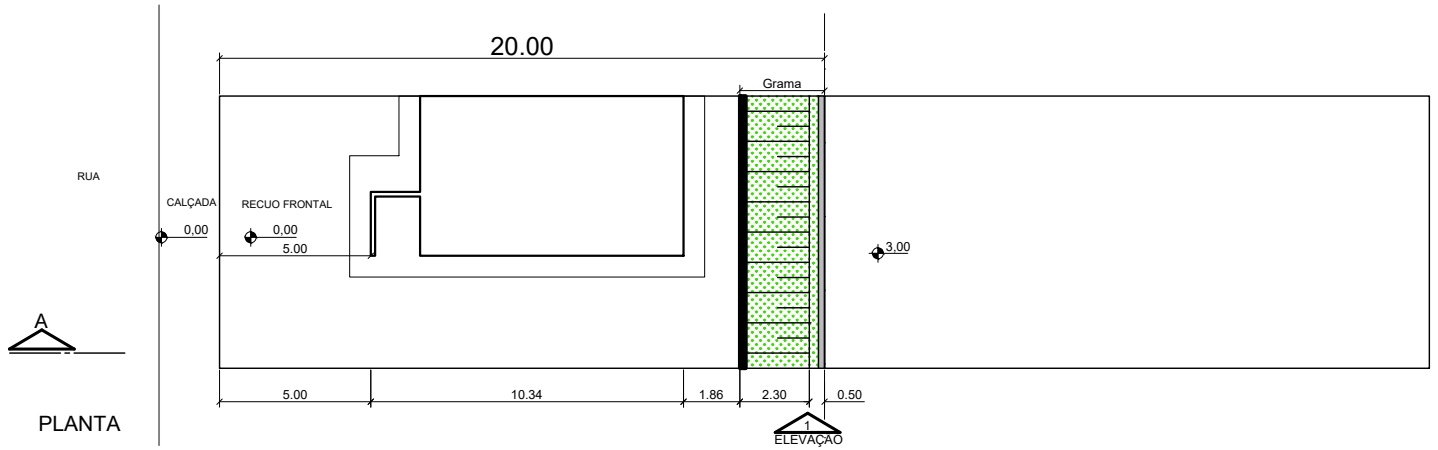
ESC- 1:250

Empreendimento
LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B"
Assunto - SITUAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO: DIVISAS DE FUNDO CDHU E TERCEIRO COM COTA SUPERIOR

Código
12.06.91.B.0.0.P.B
Data
DEZEMBRO/2024 | Folh
04/(



ELEVAÇÃO 01



PLANTA

Situação	
em nível	FP01-G
até 1,40m	Muro de arrimo
de 1,41 até 3,00m	Muro de arrimo, Talude e FP01-G

ESC- 1:250

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO “B”

Código
|1|2|0|6|9|1|B|0|0|P|B|

Referência / Assunto
LOCAÇÃO DE PONTOS

Data
DEZEMBRO / 2024

TABELA DE LOCAÇÃO DOS TALUDES		
PONTOS	**E = (m)**	**N = (m)**
1	759.811,2521	7.583.937,2906
2	759.812,2468	7.583.937,3987
3	759.822,2172	7.583.938,1696
4	759.827,2035	7.583.938,5396
5	759.831,1978	7.583.938,7627
6	759.841,1828	7.583.939,3343
7	759.851,1553	7.583.940,0747
8	759.852,1528	7.583.940,1465
9	759.862,1270	7.583.940,8640
10	759.866,1178	7.583.941,1366
11	759.871,0883	7.583.941,7213
12	759.876,0556	7.583.942,3502
13	759.881,0249	7.583.942,9520
14	759.891,0328	7.583.943,2110
15	759.893,0347	7.583.943,2581
16	759.897,0197	7.583.943,6089
17	759.899,0085	7.583.943,8344
18	759.905,9840	7.583.944,4251
19	759.910,9670	7.583.944,8399
20	759.915,9500	7.583.945,2547
21	759.919,9377	7.583.945,5689
22	759.929,9165	7.583.946,2245
23	759.930,9144	7.583.946,2901
24	759.950,8693	7.583.947,6366

25	759.953,1772	7.583.947,8099
26	759.958,5548	7.583.947,7872
27	759.814,5989	7.583.914,9159
28	759.814,6282	7.583.914,5170
29	759.816,3542	7.583.915,0448
30	759.816,3834	7.583.914,6458
31	759.826,4171	7.583.915,7833
32	759.826,4464	7.583.915,3844
33	759.832,8498	7.583.916,2555
34	759.832,8791	7.583.915,8565
35	759.815,2211	7.583.906,4387
36	759.815,2504	7.583.906,0398
37	759.833,4720	7.583.907,7783
38	759.833,5013	7.583.907,3794
39	759.815,8433	7.583.897,9615
40	759.815,8726	7.583.897,5626
41	759.818,0972	7.583.898,1270
42	759.818,1265	7.583.897,7280
43	759.828,1601	7.583.898,8655
44	759.828,1894	7.583.898,4666
45	759.834,0942	7.583.899,3011
46	759.834,1235	7.583.898,9022
47	759.816,4655	7.583.889,4843
48	759.816,4948	7.583.889,0854
49	759.834,7164	7.583.890,8239
50	759.834,7457	7.583.890,4250
51	759.817,0877	7.583.881,0071

52	759.817,1170	7.583.880,6082
53	759.819,3416	7.583.881,1726
54	759.819,3709	7.583.880,7736
55	759.829,4045	7.583.881,9111
56	759.829,4338	7.583.881,5122
57	759.835,3386	7.583.882,3467
58	759.835,3679	7.583.881,9478
59	759.818,3321	7.583.864,0527
60	759.818,3613	7.583.863,6538
61	759.820,5860	7.583.864,2182
62	759.820,6153	7.583.863,8192
63	759.830,6489	7.583.864,9568
64	759.830,6782	7.583.864,5578
65	759.836,5830	7.583.865,3923
66	759.836,6123	7.583.864,9934
67	759.818,9543	7.583.855,5755
68	759.818,9835	7.583.855,1766
69	759.837,2052	7.583.856,9151
70	759.837,2344	7.583.856,5162
71	759.819,5765	7.583.847,0983
72	759.819,6057	7.583.846,6994
73	759.821,8304	7.583.847,2638
74	759.821,8597	7.583.846,8649
75	759.831,8933	7.583.848,0024
76	759.831,9226	7.583.847,6034
77	759.837,8274	7.583.848,4379
78	759.837,8566	7.583.848,0390

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B"

Código
1 2 0 6 9 1 B 0 0 P B

Referência / Assunto
LOCAÇÃO DE PONTOS

Data
DEZEMBRO / 2024

Folha

79	759.820,1987	7.583.838,6211
80	759.820,2279	7.583.838,2222
81	759.838,4496	7583.839,9607
82	759.838,4788	7.583.839,5618
83	759.820,8208	7.583.830,1440
84	759.820,8501	7.583.829,7450
85	759.823,0748	7.583.830,3094
86	759.823,1041	7.583.829,9105
87	759.833,1377	7.583.831,0480
88	759.833,1670	7.583.830,6490
89	759.839,0718	7.583.831,4835
90	759.839,1010	7.583.831,0846
91	759.821,4467	7.583.821,6169
92	759.821,4687	7.583.821,3177
93	759.839,6976	7.583.822,9564
94	759.839,7196	7.583.822,6572
95	759.822,0652	7.583.813,1896
96	759.822,0945	7.583.812,7906
97	759.823,8205	7.583.813,3184
98	759.823,8498	7.583.812,9195
99	759.833,8834	7.583.814,0570
100	759.833,9127	7.583.813,6580
101	759.840,3161	7.583.814,5291
102	759.840,3454	7.583.814,1302
103	759.844,8302	7.583.916,9623
104	759.844,8741	7.583.916,3639
105	759.851,2629	7.583.917,4344

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B"

Código
1 2 0 6 9 1 B 0 0 P B

Referência / Assunto
LOCAÇÃO DE PONTOS

Data
DEZEMBRO / 2024

106	759.851,3068	7.583.916,8361
107	759.861,3258	7.583.918,1731
108	759.861,3697	7.583.917,5746
109	759.864,7765	7.583.918,4263
110	759.864,8205	7.583.917,8279
111	759.845,4378	7.583.908,6846
112	759.845,4744	7.583.908,1859
113	759.851,3718	7.583.909,1201
114	759.851,4084	7.583.908,6215
115	759.861,4347	7.583.909,8587
116	759.861,4713	7.583.909,3600
117	759.865,3841	7.583.910,1486
118	759.865,4207	7.583.909,6499
119	759.846,6821	7.583.891,7302
120	759.846,7188	7.583.891,2315
121	759.852,6162	7.583.892,1657
122	759.852,6528	7.583.891,6671
123	759.862,6791	7.583.892,9043
124	759.862,7157	7.583.892,4056
125	759.866,6285	7.583.893,1942
126	759.866,6651	7.583.892,6955
127	759.847,9265	7.583.874,7758
128	759.847,9631	7.583.874,2771
129	759.854,3592	7.583.875,2479
130	759.854,3958	7.583.874,7493
131	759.864,4222	7.583.875,9865
132	759.864,4588	7.583.875,4878

133	759.867,8729	7.583.876,2398
134	759.867,9095	7.583.875,7411
135	759.864,5138	7.583.928,8370
136	759.866,6081	7.583.928,9907
137	759.868,6030	7.583.901,8118
138	759.868,6249	7.583.901,5126
139	759.887,9509	7.583.903,2319
140	759.887,9729	7.583.902,9327
141	759.869,2215	7.583.893,3845
142	759.869,2508	7.583.892,9856
143	759.872,5725	7.583.893,6304
144	759.872,6018	7.583.893,2315
145	759.882,6354	7.583.894,3690
146	759.882,6647	7.583.893,9701
147	759.888,5695	7.583.894,8046
148	759.888,5987	7.583.894,4056
149	759.870,4659	7.583.876,4301
150	759.870,4952	7.583.876,0312
151	759.873,3182	7.583.876,6395
152	759.873,3475	7.583.876,2405
153	759.883,3812	7.583.877,3780
154	759.883,4104	7.583.876,9791
155	759.889,8139	7.583.877,8502
156	759.889,8431	7.583.877,4512
157	759.869,1497	7.583.865,6749
158	759.871,2440	7.583.865,8286
159	759.899,9187	7.583.904,1103

160	759.899,9462	7.583.903,7363
161	759.919,8651	7.583.905,5743
162	759.919,8925	7.583.905,2003
163	759.900,5373	7.583.895,6830
164	759.900,5739	7.583.895,1843
165	759.906,4713	7.583.896,1185
166	759.906,5079	7.583.895,6198
167	759.916,5342	7.583.896,8571
168	759.916,5708	7.583.896,3584
169	759.920,4836	7.583.897,1469
170	759.920,5202	7.583.896,6483
171	759901,1595	7.583.887,2058
172	759.901,1961	7.583.886,7071
173	759.921,1058	7.583.888,6697
174	759.921,1424	7.583.888,1711
175	759.918,3689	7.583.932,7898
176	759.920,4633	7.583.932,9435
177	759.923,0766	7.583.897,3373
178	759.923,1059	7.583.896,9383
179	759.926,4276	7.583.897,5832
180	759.926,4569	7.583.897,1843
181	759.936,4906	7.583.898,3218
182	759.936,5198	7.583.897,9229
183	759.942,4246	7.583.898,7573
184	759.942,4539	7.583.898,3584
185	759.924,3210	7.583.880,3829
186	759.924,3503	7.583.879,9839

187	759.927,1734	7.583.880,5922
188	759.927,2026	7.583.880,1933
189	759.937,2363	7.583.881,3308
190	759.937,2656	7.583.880,9319
191	759.943,6690	7.583.881,8029
192	759.943,6983	7.583.881,4040
193	759.923,0048	7.583.869,6277
194	759.925,0992	7.583.869,7814
195	759.851,8308	7.583.821,6210
196	759.851,7359	7.583.823,7598
197	759.851,2504	7.583.833,6107
198	759.850,6592	7.583.843,2613
199	759.850,6385	7.583.844,7825
200	759.850,9060	7.583.846,2860
201	759.851,4448	7.583.847,7183
202	759.852,2288	7.583.849,0356
203	759.852,6485	7.583.849,5602
204	759.853,2502	7.583.850,1792
205	759.854,4576	7.583.851,1215
206	759.855,8227	7.583.851,8060
207	759.857,2032	7.583.852,1904
208	759.857,2870	7.583.852,2050
209	759.858,5996	7.583.852,3109
210	759.863,5816	7.583.852,7393
211	759.868,5636	7.583.853,1677
212	759.869,5600	7.583.853,2534
213	759.871,5528	7.583.853,4247

214	759.872,4989	7.583.853,4929
215	759.882,5512	7.583.853,8498
216	759.883,5513	7.583.853,8854
217	759.891,5519	7.583.854,1701
218	759.893,5499	7.583.854,2699
219	759.901,5388	7.583.854,7150
220	759.903,5357	7.583.854,8309
221	759.912,5146	7.583.855,4482
222	759.917,5010	7.583.855,8162
223	759.922,4833	7.583.856,2412
224	759.926,4515	7.583.856,6289
225	759.929,4506	7.583.856,9433
226	759.933,4294	7.583.857,3786
227	759.936,4117	7.583.857,7288
228	759.937,7610	7.583.857,8438
229	759.937,8666	7.583.857,8429
230	759.939,3388	7.583.857,6814
231	759.940,7761	7.583.857,2475
232	759.942,1296	7.583.856,5539
233	759.942,6840	7.583.856,1737
234	759.943,3553	7.583.855,6206
235	759.944,4148	7.583.854,4738
236	759.945,2749	7.583.853,1440
237	759.945,7732	7.583.850,2423
238	759.946,2752	7.583.840,1905
239	759.946,8273	7.583.830,7392
240	759.947,4470	7.583.820,7577

241	759.939,8049	7.583.811,4978
242	759.929,8349	7.583.810,7229
243	759.920,8642	7.583.809,9940
244	759.900,9171	7.583.808,5404
245	759.896,9275	7.583.808,2516
246	759.880,9869	7.583.806,8568
247	759.961,0203	7.583.818,5851
248	759.960,4408	7.583.820,8319
249	759.960,1010	7.583.821,8577
250	759.960,3163	7.583.823,5673
251	759.959,8887	7.583.831,6978
252	759.959,7782	7.583.833,5547
253	759.958,7938	7.583.841,5040
254	759.958,5319	7.583.846,4982
255	759.958,3974	7.583.851,1689
256	759.958,4501	7.583.853,5110
257	759.958,4835	7.583.857,5242
258	759.958,3699	7.583.865,5374
259	759.958,0194	7.583.873,5332
260	759.957,7967	7.583.881,5384
261	759.957,3780	7.583.889,5292
262	759.957,2802	7.583.891,5274
263	759.956,7775	7.583.897,5066
264	759.955,8254	7.583.905,4583
265	759.955,4142	7.583.907,4335
266	759.954,5420	7.583.913,3856
267	759.953,6340	7.583.919,3351

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B"

Código
1 2 0 6 9 1 B 0 0 P B

Referência / Assunto
LOCAÇÃO DE PONTOS

Data
DEZEMBRO / 2024

Folha

268	759.953,0563	7.583.923,3034
269	759.952,7329	7.583.926,2878
270	759.952,4007	7.583.929,2761
271	759.952,1497	7.583.930,1925
272	759.813,8501	7.583.925,1185
273	759.812,6533	7.583.925,0306
274	759.814,6135	7.583.914,7165
275	759.814,0151	7.583.914,6725
276	759.815,2357	7.583.906,2393
277	759.814,9365	7.583.906,2173
278	759.814,3381	7.583.906,1734
279	759.815,8579	7.583.897,7621
280	759.815,2603	7.583.897,7182
281	759.816,2971	7.583.891,7782
282	759.816,4801	7.583.889,2849
283	759.816,1809	7.583.889,2629
284	759.816,9193	7.583.883,3010
285	759.817,1023	7.583.880,8077
286	759.816,8031	7.583.880,7857
287	759.817,5415	7.583.874,8238
288	759.817,7245	7.583.872,3305
289	759.817,1261	7.583.872,2866
290	759.818,3467	7.583.863,8533
291	759.817,7483	7.583.863,8094
292	759.818,7859	7.583.857,8694
293	759.818,9689	7.583.855,3761
294	759.818,6697	7.583.855,3541

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO “B”

Código
|1|2|0|6|9|1|B|0|0|P|B|

Referência / Assunto
LOCAÇÃO DE PONTOS

Data
DEZEMBRO / 2024

Folha

295	759.819,4081	7.583.849,3922
296	759.819,5911	7.583.846,8989
297	759.819,2919	7.583.846,8769
298	759.820,2125	7.583.838,4216
299	759.819,6149	7.583.838,3778
300	759.820,6525	7.583.832,4378
301	759.820,8355	7.583.829,9445
302	759.820,5363	7.583.829,9225
303	759.821,2747	7.583.823,9606
304	759.822,8433	7.583.802,5881
305	759.821,6466	7.583.802,5002

Gavião Peixoto - SP, 10 de Dezembro de 2024

_____

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA - SP 5069479552
A.R.T.: 2620240770996

LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO

"B"

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Pedro Henrique Silva Souza

CREA-SP nº: 5069479552

ART nº: 2620240770996

Gavião Peixoto – SP
2024

1. IDENTIFICAÇÃO

- **Nome Oficial do Empreendimento**:
  Loteamento Gavião Peixoto "B"
- **Município**: Gavião Peixoto – São Paulo
- **Proprietário**: Prefeitura Municipal de Gavião Peixoto
- **Responsável Técnico pelo Projeto Urbanístico**:
  Engº Civil: Pedro Henrique Silva Souza
- **Matricula nº** 28.350 do 2° Oficial de Registro de Imóveis de Araraquara – SP
- **Área da Gleba**: 21.505,45 m²
- **Endereço da Gleba**: GP-03 (Estrada municipal do Bebedouro)
- **Distância do Aproximada do Centro do Município**: 1000 metros
- **Acessos principais**: Estrada municipal do Bebedouro e pela Avenida Manoel de Souza.

2. INTRODUÇÃO

Este relatório tem por objetivo apresentar o Projeto de Terraplenagem para atender o **Loteamento Gavião Peixoto "B"**, composto por **42 lotes** em uma gleba com área total de 21.505,45 m².

Com base nos projetos de Topografia e Urbanismo fornecidos pela gerenciadora, foi elaborado o projeto de movimentação de terra de corte e aterro do sistema viário e da patamarização do lotes e quadras.

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.

3. ORIENTAÇÃO DO PROJETO

Tendo em vista a topografia do terreno fornecida pela CDHU e partido do projeto 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 e relatório de sondagem.

b) Toda a camada vegetal a ser retirada do empreendimento deverá ser posto na Propriedade da Prefeitura Municipal de Gavião Peixoto, Aterro Sanitário, imóvel devidamente Registra junto ao 2° Oficial de Registro de Imóveis de Araraquara na Matricula n° 18.698, localizada na Estrada Municipal Remanso, distante a 6.802,68 metros equivalente aproximadamente a 6,81 km do Loteamento Gavião Peixoto "B", conforme Declaração de Bota-Fora emitida em 17 de Maio de 2024.

c) Todas as vias de acesso ao loteamento deverão ser concordadas planialtimétricamente para dar continuidade aos *grades* das vias que dão acesso ao loteamento.

d) 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 loteamento do Sistema Viário.

e) As vias projetadas deverão obedecer às cotas apresentadas nas plantas de Terraplenagem.

f) Os patamares dos lotes deverão obedecer às cotas definidas nas plantas de Terraplenagem. As cotas das testadas dos lotes não podem ser inferiores às do eixo da via adjacente.

g) Os taludes de testada dos lotes serão sempre concordados numa faixa de 3,00 m de largura, a contar do alinhamento das vias.

h) 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.

i) 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.

j) Os taludes de fundo de lote terão desníveis de até 1,40 metro.

k) Para o volume de terra resultante do corte (bota-fora) geométrico não foi considerado empolamento e este deverá ser posto na Propriedade da Prefeitura Municipal de Gavião Peixoto, imóvel devidamente Registra junto ao 2° Oficial de Registro de Imóveis de Araraquara na Matricula n° 28.351, localizada na Avenida Manoel de Souza, distante a 200 metros equivalente a 0,20 km do Loteamento Gavião Peixoto "B", conforme Declaração de Bota-Fora emitida em 13 de Agosto de 2024, em áreas pré-determinadas e aceitas pela fiscalização.

l) Em todos os taludes lotes 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.

m) Os serviços deverão ser executados obedecendo as "Normas e Especificações Gerais", que acompanham o projeto.

n) Os muros de arrimo deverão ser construídos de acordo com projeto padrão da CDHU.

o) Executar corte e reaterro compactado, (utilizando o mesmo solo), sob as fundações, pisos e calçadas das unidades habitacionais, de tal forma que resulte uma camada de solo compactado de 0,20m de espessura. Compactar em camadas de 0,20m com grau de compactação de **98%** PN.

p) Antes do início das obras de terraplenagem o engenheiro responsável deverá verificar o relatório de sondagens e as recomendações do parecer técnico de fundações e contenções elaborado pelo Engº Roberto Racanicchi.

q) A terraplenagem da área da Estrada Municipal do bebedouro será realizada pela CDHU e a pavimentação da mesma será realizada pela Prefeitura Municipal, de acordo com a declaração emitida em 29/08/2024.

r) No início da Rua 01 será executado um enrocamento de pedras com objetivo de servir como dissipador das águas pluviais.

4. RESUMO DAS QUANTIDADES

4.1. Limpeza, bem como, remoção do solo vegetal na espessura média de 0,10m, carga e transporte para bota-fora, situado em local externo ao terreno da CDHU (distância da obra ao bota-fora 6,81 km) – Considerada a limpeza na área dos lotes, sistema viário e Estrada ..... **18.052,58** m²
= (7.600,01 + 9.411,46 + 1.041,11) = 18.052,58 m²

4.2. Transporte para bota-fora de material de qualquer natureza (limpeza), situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 6,81 km): ..... **12.293,81** m³xkm
= (18.052,58 x 0,10 m x 6,81 km) = 12.293,81 m³xkm

4.3. Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte: ..... **6.237,24** m³
= (1.943,40 + 4.293,84) = 6.237,24 m³

4.4. Compactação de aterro em camadas de 0,20m de espessura, com grau de compactação maior ou igual a 98% P.N., medido no aterro compactado: ..... **3.442,28** m³
= (877,20 + 2.565,08) = 3.442,28 m³

4.5. Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20m sob a fundação para melhoria da capacidade de suporte do solo, com grau de compactação maior ou igual a 98% P.N: ..... **856,13** m³
(101,92 m² x 42 UH. x 0,20 m) = 856,13 m³

4.6. 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:..... **102,70** m³
(513,52 m² x 0,20 m) = 102,70 m³

4.7. Remoção da terra excedente, medida no corte: ..... **2.134,79** m³;
Taxa de compactação considerada = 15%
((corte + reaterro + reaterro) – ((aterro + reaterro + reaterro) x taxa de compactação)))
((6.237,24 + 856,13 + 102,70) – ((3.442,28 + 856,13 + 102,70) x 1,15))) = 2.134,79 m³

4.8. Transporte de material de 1ª e 2º categoria (bota-fora), retirado no empreendimento e levado a um local externo ao empreendimento (distância da obra até o bota-fora 0,20 km): ..... **426,96** m³xkm

4.9. Plantio de grama plantada pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada - (taludes dos lotes e do sistema viário) ..... **1.470,92** m²

OBS: Para o cálculo do volume de material, medido no corte, necessário à execução dos aterros, foi adotado o valor 1,15 para a relação Vc/Va, onde:

Vc = volume de corte
Va = volume de aterro

5. MÉTODO DE CÁLCULO UTILIZADO

Todos os elementos analíticos foram calculados através *softwares* específicos para a área de infraestrutura urbana, 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.

6. APRESENTAÇÃO

6.1 - Projeto de Terraplenagem - fl. 01/05 – Cotas – Base Topográfica;

6.2 - Projeto de Terraplenagem - fl. 02/05 – Cotas do Sistema Viário;

6.3 - Projeto de Terraplenagem - fls.03/05 – Perfis longitudinais das vias;

6.4 - Projeto de Terraplenagem - fls.04/05 – Seções transversais;

6.5 - Projeto de Terraplenagem - fls.05/05 – Projeto de Patamarização dos Lotes e Muros de Arrimos;

6.6 - Planilha de cálculo de volumes.

7. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Gavião Peixoto - SP, 10 de Dezembro de 2024

_____

ADRIANO MARÇAL DA SILVA
Prefeito Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO
Proprietário

_____

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 2620240770996

CDHU

Código: 12.06.91.B.0.0.PB
Data: 10/12/2024

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B"

RESUMO DE QUANTIDADES

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
FP-01G	141,20	m
ALVENARIA SOBRE ARRIMO	172,00	m²
MA-04D (Fundação)	148,20	m
MA-04D (Alvenaria)	96,10	m²
MA-05D (Fundação)	18,90	m
MA-05D (Alvenaria)	20,98	m²
MA-06D (Fundação)	248,90	m
MA-06D (Alvenaria)	344,74	m²
MA-07D (Fundação)	27,60	m
MA-07D (Alvenaria)	16,56	m²
MA-08D (Fundação)	20,20	m
MA-08D (Alvenaria)	14,14	m²
MA-09D (Fundação)	20,20	m
MA-09D (Alvenaria)	20,20	m²
MA-13D (Fundação)	20,20	m
MA-13D (Alvenaria)	24,24	m²
MA-14D (Fundação)	11,00	m
MA-14D (Alvenaria)	17,60	m²
MA-22D (Fundação)	28,60	m
MA-22D (Alvenaria)	40,56	m²

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B" Código: 12.06.91.B.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO Data: 10/12/2024

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	ARRIMO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	LOTE 01 / LOTE 02	6,45	531,30	530,90	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		3,45	531,30	530,90	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 02 / LOTE 03	20,00	530,90	530,50	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 03 / LOTE 04	5,95	530,50	530,10	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		3,95	530,50	530,10	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 04 / LOTE 05	20,00	530,10	529,70	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 05 / LOTE 06	5,95	529,70	529,30	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		3,95	529,70	529,30	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 06 / LOTE 07	18,40	529,30	528,70	0,60	18,40	11,04	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 07 / LOTE 08	5,95	528,70	528,30	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		3,95	528,70	528,30	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 08 / LOTE 09	20,00	528,30	527,90	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 09 / LOTE 10	5,95	527,90	527,50	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		3,95	527,90	527,50	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 10 / LOTE 11	20,00	527,50	527,10	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 11 / LOTE 12	5,95	527,10	526,70	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		3,95	527,10	526,70	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 12 / LOTE 13	20,00	526,70	526,40	0,30	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 13 / LOTE 14	6,45	526,40	526,00	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		3,45	526,40	526,00	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
B	LOTE 14 / LOTE 13	6,45	531,30	530,90	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		10,10	531,30	530,90	0,40	10,10	4,04	MA-06D	0,00	N.A.
		3,45	531,30	530,90	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 13 / LOTE 12	5,95	530,90	530,50	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		3,95	530,90	530,50	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 12 / LOTE 11	20,00	530,50	530,00	0,60	20,00	12,00	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 11 / LOTE 10	5,95	530,00	529,60	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		3,95	530,00	529,60	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 10 / LOTE 09	20,00	529,60	529,10	0,60	20,00	12,00	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 09 / LOTE 08	6,45	529,10	528,70	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		3,45	529,10	528,70	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 01 / LOTE 02	22,00	528,10	528,10	0,00	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 02 / LOTE 03	5,95	528,10	528,10	0,00	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		5,95	528,10	528,10	0,00	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 03 / LOTE 04	22,00	528,10	527,80	0,30	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 04 / LOTE 05	5,95	527,80	527,40	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		10,10	527,80	527,40	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		5,95	527,80	527,40	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 05 / LOTE 06	22,00	527,40	526,90	0,60	22,00	13,20	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 06 / LOTE 07	6,45	526,90	526,50	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		5,45	526,90	526,50	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B" Código: 12.06.91.B.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO Data: 10/12/2024

DIVISA LATERAL - ENTRE LOTES DA CDHU

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	COTA DO LOTE SUPERIOR	COTA DO LOTE INFERIOR	DESNÍVEL (m)	ARRIMO			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
						FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
C	LOTE 14 / LOTE 13	20,00	528,10	528,10	0,00	20,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 13 / LOTE 12	5,95	528,10	528,10	0,00	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		3,95	528,10	528,10	0,00	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 12 / LOTE 11	20,00	528,10	527,80	0,30	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 11 / LOTE 10	5,95	527,80	527,40	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		3,95	527,80	527,40	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 10 / LOTE 09	20,00	527,40	527,00	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 09 / LOTE 08	6,45	527,00	526,40	0,60	6,45	3,87	MA-04D	0,00	N.A.
		3,45	527,00	526,40	0,60	3,45	2,07	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 01 / LOTE 02	22,00	525,10	525,10	0,00	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 02 / LOTE 03	5,95	525,10	525,10	0,00	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		5,95	525,10	525,10	0,00	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 03 / LOTE 04	22,00	525,10	525,10	0,00	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 04 / LOTE 05	5,95	525,10	524,70	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		5,95	525,10	524,70	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
	LOTE 05 / LOTE 06	22,00	524,70	524,20	0,60	22,00	13,20	MA-04D	0,00	N.A.
	LOTE 06 / LOTE 07	6,45	524,20	523,80	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.
		5,45	524,20	523,80	0,40	0,00	0,00	N.A.	0,00	N.A.

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
MA-04D (Fundação)	112,30	m
MA-04D (Alvenaria)	67,38	m²
MA-06D (Fundação)	10,10	m
MA-06D (Alvenaria)	4,04	m²

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B" Código: 12.06.91.B.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS Data: 10/12/2024

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	LT 01 / RUA 01	11,00	2,40	0,80	1,60	11,00	17,60	MA-14D	11,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 01 / RUA 01	7,40	0,80	0,40	0,60	7,40	4,44	MA-07D	7,40	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 14 / RUA 03	18,40	0,35	0,20	0,28	18,40	5,06	FP-01G	18,40	ALVENARIA COMPLEMENTAR
B	LT 14 / RUA 01	18,20	1,40	0,40	0,90	18,20	16,38	MA-06D	18,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 01 / RUA 01	20,20	2,00	0,40	1,20	20,20	24,24	MA-13D	20,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 07 / RUA 02	20,20	0,80	0,40	0,60	20,20	12,12	MA-07D	20,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 08 / RUA 02	18,20	1,60	0,40	1,00	18,20	18,20	MA-06D	18,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
C	LT 14 / RUA 01	18,20	1,60	0,40	1,00	18,20	18,20	MA-06D	18,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 01 / RUA 01	20,20	1,60	0,40	1,00	20,20	20,20	MA-09D	20,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 07 / RUA 02	20,20	1,00	0,40	0,70	20,20	14,14	MA-08D	20,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	LT 08 / RUA 02	18,20	1,80	0,60	1,20	18,20	21,84	MA-22D	18,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
FP-01G	18,40	m
ALVENARIA SOBRE ARRIMO	172,00	m²
MA-06D (Fundação)	54,60	m
MA-06D (Alvenaria)	52,78	m²
MA-07D (Fundação)	27,60	m
MA-07D (Alvenaria)	16,56	m²
MA-08D (Fundação)	20,20	m
MA-08D (Alvenaria)	14,14	m²
MA-09D (Fundação)	20,20	m
MA-09D (Alvenaria)	20,20	m²
MA-13D (Fundação)	20,20	m
MA-13D (Alvenaria)	24,24	m²
MA-14D (Fundação)	11,00	m
MA-14D (Alvenaria)	17,60	m²
MA-22D (Fundação)	18,20	m
MA-22D (Alvenaria)	21,84	m²

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B" Código: 12.06.91.B.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS Data: 10/12/2024

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			
							FUNDAÇÃO (m)	ALTURA (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
B	LOTE 14 / LOTE 01	10,40	531,30	528,10	3,20	1,40	10,40	1,80	18,72	MA-22D
	LOTE 13 / LOTE 02	8,50	530,90	528,10	2,80	1,40	8,50	1,40	11,90	MA-06D
	LOTE 12 / LOTE 03	8,50	530,50	528,10	2,40	1,40	8,50	1,00	8,50	MA-05D
	LOTE 11 / LOTE 04	8,50	530,00	527,80	2,20	1,40	8,50	0,80	6,80	MA-04D
	LOTE 10 / LOTE 05	8,50	529,60	527,40	2,20	1,40	8,50	0,80	6,80	MA-04D
	LOTE 09 / LOTE 06	8,50	529,10	526,90	2,20	1,40	8,50	0,80	6,80	MA-04D
	LOTE 08 / LOTE 07	10,40	528,70	526,50	2,20	1,40	10,40	0,80	8,32	MA-04D
C	LOTE 14 / LOTE 01	10,40	528,10	525,10	3,00	1,40	10,40	1,60	16,64	MA-06D
	LOTE 13 / LOTE 02	8,50	528,10	525,10	3,00	1,40	8,50	1,60	13,60	MA-06D
	LOTE 12 / LOTE 03	8,50	528,10	525,10	3,00	1,40	8,50	1,60	13,60	MA-06D
	LOTE 11 / LOTE 04	8,50	527,80	525,10	2,70	1,40	8,50	1,40	11,90	MA-06D
	LOTE 10 / LOTE 05	8,50	527,40	524,70	2,70	1,40	8,50	1,40	11,90	MA-06D
	LOTE 09 / LOTE 06	8,50	527,00	524,20	2,80	1,40	8,50	1,40	11,90	MA-06D
	LOTE 08 / LOTE 07	10,40	526,40	523,80	2,60	1,40	10,40	1,20	12,48	MA-05D

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
MA-04D (Fundação)	35,90	m
MA-04D (Alvenaria)	28,72	m²
MA-05D (Fundação)	18,90	m
MA-05D (Alvenaria)	20,98	m²
MA-06D (Fundação)	61,40	m
MA-06D (Alvenaria)	91,44	m²
MA-22D (Fundação)	10,40	m
MA-22D (Alvenaria)	18,72	m²

CDHU

EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B" Código: 12.06.91.B.0.0.PB

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS Data: 10/12/2024

DIVISA DE FUNDOS COM TERCEIROS SEM EDIFICAÇÕES (EM COTA SUPERIOR)

QUADRA	CONFRONTANTES	COMPRIMENTO (m)	DESNÍVEL MÁXIMO (m)	DESNÍVEL MÍNIMO (m)	DESNÍVEL MÉDIO (m)	TALUDE (m)	ARRIMO NO LOTE INFERIOR OU FECHAMENTO			FECHAMENTO NO LOTE SUPERIOR / ALVENARIA COMPLEMENTAR		
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	LT 01 - PROP. MUNICÍPIO	10,40	2,40	2,00	2,20	1,20	10,40	16,64	MA-06D	10,40	10,40	FP-01G
	LT 02 - PROP. MUNICÍPIO	8,50	2,40	1,80	2,10	1,20	8,50	13,60	MA-06D	8,50	8,50	FP-01G
	LT 03 - PROP. MUNICÍPIO	8,50	2,20	1,60	1,90	0,90	8,50	13,60	MA-06D	8,50	8,50	FP-01G
	LT 04 - PROP. MUNICÍPIO	8,50	2,00	1,40	1,70	0,60	8,50	13,60	MA-06D	8,50	8,50	FP-01G
	LT 05 - PROP. MUNICÍPIO	8,50	1,80	1,40	1,60	0,30	8,50	13,60	MA-06D	8,50	8,50	FP-01G
	LT 06 - PROP. MUNICÍPIO	8,50	1,80	1,40	1,60	0,30	8,50	13,60	MA-06D	8,50	8,50	FP-01G
	LT 07 - PROP. MUNICÍPIO	8,50	2,00	1,60	1,80	0,60	8,50	13,60	MA-06D	8,50	8,50	FP-01G
	LT 08 - PROP. MUNICÍPIO	8,50	2,00	1,40	1,70	0,60	8,50	13,60	MA-06D	8,50	8,50	FP-01G
	LT 09 - PROP. MUNICÍPIO	8,50	1,80	1,40	1,60	0,30	8,50	13,60	MA-06D	8,50	8,50	FP-01G
	LT 10 - PROP. MUNICÍPIO	8,50	1,80	1,60	1,70	0,30	8,50	13,60	MA-06D	8,50	8,50	FP-01G
	LT 11 - PROP. MUNICÍPIO	8,50	2,00	1,40	1,70	0,60	8,50	13,60	MA-06D	8,50	8,50	FP-01G
	LT 12 - PROP. MUNICÍPIO	8,50	1,80	1,40	1,60	0,30	8,50	13,60	MA-06D	8,50	8,50	FP-01G
	LT 13 - PROP. MUNICÍPIO	8,50	1,60	1,20	1,40	0,00	8,50	13,60	MA-06D	8,50	8,50	FP-01G
	LT 14 - PROP. MUNICÍPIO	10,40	1,60	1,20	1,40	0,00	10,40	16,64	MA-06D	10,40	10,40	FP-01G

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
FP-01G	122,80	m
MA-06D (Fundação)	122,80	m
MA-06D (Alvenaria)	196,48	m²

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B" **Código: 12.06.91.B.0.0.PB**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM **Data: DEZEMBRO/2024**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (SEÇÕES)

SECÇÕES	1/2 DIST. (m)	CORTE			ATERRO		
		ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS (m²)	VOLUME (m³)	ÁREA (m²)	SOMA DAS ÁREAS (m²)	VOLUME (m³)
S1		192,01			0,00		
	10,00		242,56	2.425,60		0,00	0,00
S2		50,55			0,00		
	0,00		53,85	0,00		7,36	0,00
S3		3,30			7,36		
	10,00		3,30	33,00		78,82	788,20
S4/S3		0,00			71,46		
	0,00		85,06	0,00		71,46	0,00
S4/S5		85,06			0,00		
	11,00		96,07	1.056,77		2,29	25,19
S5		11,01			2,29		
	0,00		11,01	0,00		49,86	0,00
S6		0,00			47,57		
	10,00		0,00	0,00		158,02	1.580,20
S7/S6		0,00			110,45		
	0,00		68,57	0,00		110,45	0,00
S7/S8		68,57			0,00		
	11,00		70,77	778,47		15,59	171,49
S8		2,20			15,59		
		TOTAL		**4.293,84**	**TOTAL**		**2.565,08**

Gavião Peixoto - São Paulo, 10 de Dezembro de 2024

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA-SP 5069479552
ART.: 2620240770996

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B" **Código: 12.06.91.B.0.0.PB**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM

Data: DEZ/2024 **Folha: 01/01**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (VIAS)

VIAS	LARGURA (m)	CORTE		ATERRO	
		ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)
Rua 01	12,00	51,30	615,60	0,01	0,12
Rua 02	12,00	5,93	71,16	21,33	255,96
Rua 03	12,00	15,90	190,80	0,86	10,32
Rua 04	12,00	35,18	422,16	1,57	18,84
Rua 05	12,00	7,35	88,20	11,94	143,28
Rua 06	12,00	15,64	187,68	30,97	371,64
GP-03 (Estra Municipal do Bebedouro	12,00	30,65	367,80	6,42	77,04
TOTAL			**1.943,40**		**877,20**

Gavião Peixoto - São Paulo, 10 de Dezembro de 2024

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA-SP 5069479552
ART.: 2620240770996

Valide aqui
este documento

CNM 112565.2.0028351-72 CNM 112565.2.0028351-72

2º Oficial de Registro de Imóveis

COMARCA DE ARARAQUARA - ESTADO DE SÃO PAULO

Código Nacional de Serventias - CNS nº 11.256-5

LIVRO Nº 2
REGISTRO GERAL

MATRÍCULA 28.351

FOLHA 01

Bel. Emanuel Costa Santos
Registrador

B.el Mirna de Almeida
Escrevente Substituta

MATRÍCULA Nº 28.351 - Araraquara-SP, 30 de julho de 2024----------

IMÓVEL: **Um imóvel urbano denominado Gleba "02-B"**, com as seguintes características: inicia-se no marco 12 situado no alinhamento predial da Avenida Manoel de Souza à 20,59 metros da confluência da citada Avenida com a Rua José Jesus da Silva, do marco 12 segue confrontando com a Avenida Manoel de Souza até encontrar com o marco 05, com azimute de 265°49'22" e distância de 293,41 metros; daí segue confrontando com o imóvel objeto da matrícula nº 24.332, deste Registro Imobiliário, com azimute de 355°49'22" e distância de 144,86 metros, até encontrar com o marco 07; daí segue confrontando com o imóvel objeto da matrícula nº 24.332, deste Registro Imobiliário, com azimute de 85°49'22" e distância de 293,41 metros, até encontrar com o marco 13; e daí segue confrontando com a Gleba "02-A" (matrícula nº 28.350), com azimute de 175°49'22" e distância de 144,86 metros, até encontrar com o marco 12, onde teve inicio a presente descrição. **Área superficial**: 42.502,67 metros quadrados.----------

LOCALIZAÇÃO: Município de Gavião Peixoto, Comarca de Araraquara, 2ª Circunscrição Imobiliária da Comarca de Araraquara, Estado de São Paulo.----------

CADASTRO MUNICIPAL: 03.03.105.001.0 (área maior).----------

PROPRIETÁRIO: **MUNICÍPIO DE GAVIÃO PEIXOTO**, pessoa jurídica de direito público interno, inscrita no CNPJ/MF sob nº 01.559.766/0001-73, com paço na Alameda Fratucci nº 100 - Centro.----------

REGISTRO ANTERIOR: R-01/M.19.842, de 10 de fevereiro de 2014, Livro nº 2 - Registro Geral, deste Registro Imobiliário.----------

Selo Digital: 1125653F100000007651122 42

Esp. Bruna de Andrade
Escrevente Autorizada

B.el Mirna de Almeida
Escrevente Substituta

AV-01/M.28.351 - Em 30 de julho de 2024 - **DESTINAÇÃO**.

Prenotação nº 88.495, de 20 de junho de 2024.

Procede-se a presente averbação para constar que o imóvel objeto desta matrícula foi destinada à implantação do Conjunto Habitacional.

Selo Digital: 1125653E100000007651132 42

Esp. Bruna de Andrade
Escrevente Autorizada

B.el Mirna de Almeida
Escrevente Substituta

O ATO ACIMA É O ÚLTIMO PRATICADO NESTA MATRÍCULA

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/WEGYE-4SUZ7-6TDT2-3UHGA

Documento assinado digitalmente
www.registradores.onr.org.br

saec
Serviço de Atendimento Eletrônico Compartilhado

Valide aqui
este documento

M. Emanuel Costa Santos, 2º Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Araraquara, CERTIFICA que a presente certidão foi lavrada em inteiro teor e extraído por meio reprográfico ou eletrônico, nos termos do §1º do artigo 19 da Lei nº 6.015/73, e nos termos do §11 do citado artigo "a certidão de inteiro teor da matrícula consiste em 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", encontrando-se nela lançados, portanto, todos registros e averbações relacionados ao imóvel objeto da matrícula certificada, ou às pessoas nela referidas. É o que tem a certificar de conformidade com o pedido formulado. O referido é verdade e da fé. Araraquara, data e hora abaixo indicadas. . Eu Giuliano Alves Pereira, Escrevente Autorizado, conferi, imprimi e assinei a presente certidão. Araraquara-SP, terça-feira, 30 de julho de 2024.

Assinado Digitalmente
Giuliano Alves Pereira
Escrevente Autorizado

A 2ª Circuncrição da Comarca de Araraquara foi criada pela Lei Estadual nº 2.832, de 05/01/1937 e instalada em 22/03/1937, com competência sobre os distritos de paz de Itaquerê, Matão, Dobrada, São Lourenço do Turvo e parte do distrito da sede da Comarca; por força do Decreto nº 10.032, de 03/03/1939, em relação a sede da Comarca, à 2ª Circunscrição coube a parte que dividia com os distritos de paz de Bueno de Andrada, Gavião Peixoto e Américo Brasiliense; pelo Decreto-Lei nº 12.443, de 29/12/1941, à 2ª Circunscrição Imobiliária passou a pertencer os distritos de paz de Américo Brasiliense, Bueno de Andrada (Município de Araraquara), Gavião Peixoto, Santa Lúcia, Rincão, Motuca, Matão, Dobrada e São Lourenço do Turvo, competência mantida pelo Decreto-Lei nº 12.535, de 03/02/1942; pela Lei nº 2.456, de 30/12/1953, foi criada a Comarca de Matão, instalada em 05/07/1955, com competência sobre os distritos de Matão, Dobrada e São Lourenço do Turvo; e, finalmente, pelo Decreto-Lei nº 158, de 28/10/1969, a competência sobre os imóveis situados em Nova Europa passou do Registro de Imóveis da Comarca de Itápolis para este 2º Registro de Imóveis da Comarca de Araraquara.

Ao Oficial:	R$ 42,22
Ao Estado:	R$ 0,00
Ao Sec. Faz.:	R$ 0,00
Ao Reg. Civil:	R$ 0,00
Ao Trib. Jus.:	R$ 0,00
Ao Município:	R$ 1,27
Ao Min. Púb.:	R$ 0,00
Total:	R$ 43,49

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:
1125653F3000000076532924H

Para lavratura de escrituras, esta certidão é válida por 30 dias (NSCGJSP, XIV, 12, “d”).
Protocolação: 88495

Valide este documento clicando no link a seguir: https://assinador-web.onr.org.br/docs/WEGYE-4SUZ7-6TDT2-3UHGA

Documento assinado digitalmente
www.registradores.onr.org.br

.onr
saec
Serviço de Atendimento Eletrônico Compartilhado

MATRÍCULA Nº 18.698 - Araraquara-SP, 25 de maio de 2012----------

IMÓVEL: **Uma gleba de terras denominada Gleba "B" sem benfeitorias**, com a seguinte descrição perimetral: "inicia-se no marco 01, localizado na Estrada Municipal Remanso a 613,89 metros da Estrada Municipal do Tambaú, daí segue com azimute de 269°38'22" e distância de 338,76 metros até encontrar com o marco 02; daí segue com azimute de 07°41'59" e distância de 49,33 metros até encontrar com o marco 03; daí segue com azimute de 02°47'31" e distância de 199,76 metros até encontrar com o marco 04; daí segue com azimute de 89°38'21"e distância de 320,86 metros até encontrar com o marco 05; daí segue com azimute de 179°38'21" e distância de 248,30 metros até encontrar com o marco 01, onde teve início a presente descrição, totalizando uma **área superficial de de 81.471,78 metros quadrados**". **CONFRONTANTES**: Do marco 01 até o marco 02, confronta-se com a Estrada Municipal Remanso, de propriedade do Municipio de Gavião Peixoto; do marco 02 passando pelo marco 03, até encontrar com o marco 04, segue pelo álveo do Córrego do Sapé, confrontando-se com o imóvel denominado Fazenda Remanso, de propriedade de Rui Fernando Pinotti e Tânia Alves Afonso (matrícula nº 2.140); do marco 04, passando pelo marco 05, até encontrar com o marco inicial 01, confronta-se com a área remanescente da matrícula 458 de propriedade de Cyrillo Canato e sua esposa Conceição Aparecida de Moraes Canato.----------

LOCALIZAÇÃO: Município de Gavião Peixoto, Comarca de Araraquara, Estado de São Paulo.----------

CCIR 2006/2007/2008/2009 (área maior): 618.020.007.200-6; com os seguintes dados cadastrais: **denominação do imóvel rural**: Sitio Corrego do Sape; **área total (ha)**: 47,8000; **Indicações para Localização do Imóvel Rural**: Estrada do Pantano; **módulo rural (ha)**: 40,1769; **nº módulos rurais**: 1,13; **módulo fiscal (ha)**: 12,0000; **nº módulos fiscais**: 3,9800; **fmp (ha)**: 2,0000; **áreas do imóvel rural (ha)**: **registrada**: 47,8000, **posse a justo título**: nada consta; **nome do detentor**: Cyrillo Canato; **nacionalidade**: brasileira; CPF: 173.267.968-15.----------

NIRF: 0.779.714-1.----------

PROPRIETÁRIOS: **CYRILLO CANATO**, brasileiro, agricultor, portador da cédula de identidade RG nº 3.429.027-8-SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob nº 173.267.968-15, e sua esposa **CONCEIÇÃO APARECIDA DE MORAES CANATO**, brasileira, professora aposentada, portadora da cédula de identidade RG nº 4.776.840-X-SSP/SP e inscrita no CPF/MF sob nº 002.747.108-03, casados sob o regime da comunhão universal de bens, antes da vigência da Lei Federal nº 6.515/1977, residentes e domiciliados na cidade de Gavião Peixoto-SP, na Alameda Azzolino nº 547.----------

REGISTRO ANTERIOR: Transcrição nº 8.511, do Livro 3-I, de 10 de janeiro de 1972, e Matrícula nº 458, Livro nº 2 - Registro Geral, de 20 de agosto de 1.976, ambos deste

Continua no verso.

2º Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
1955-35001-40000-0417

Bel. Emanuel Costa Santos
Registrador

Bel. Adriana Dorta de Souza Santos
Substituta

Registro Imobiliário.----------

LUCIANO LEITE DA GAMA
ESCREVENTE AUTORIZADO

MIRNA DE ALMEIDA
ESCREVENTE SUBSTITUTA

2º REGISTRO I
ARARAQ
LIGA

R-01 - Em 25 de maio de 2012 - **DESAPROPRIAÇÃO**.
Prenotação nº 59.329, de 20 de abril de 2012.
Nos termos da escritura pública datada de 13 de abril de 2010, lavrada às folhas 186/192 do Livro nº 43, da escritura de rerratificação datada de 12 de abril de 2012, lavrada às folhas 205/206 do Livro nº 49, e ainda da escritura de rerratificação datada de 17 de maio de 2012, lavrada às folhas 263/264 do Livro nº 49, todas pelo Tabelião de Notas do Município de Gavião Peixoto, Comarca de Araraquara, Estado de São Paulo, **o imóvel objeto desta matrícula**, mediante a indenização de **R$168.518,00 (cento e sessenta e oito mil, quinhentos e dezoito reais)**, foi **DESAPROPRIADO** em favor do **MUNICÍPIO DE GAVIÃO PEIXOTO**, pessoa jurídica de direito público interno, com paço na Alameda Fratucci, nº 100, inscrito no CNPJ/MF sob nº 01.559.766/0001-73, **com a finalidade de construção de obras de saneamento básico (Estação de Tratamento de Esgoto - ETE)**.

LUCIANO LEITE DA GAMA
ESCREVENTE AUTORIZADO

MIRNA DE ALMEIDA
ESCREVENTE SUBSTITUTA

2º REGISTRO
ARARA
LIG

34.415

2º OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS, TÍTULOS E DOCUMENTOS E CIVIL DE PESSOA JURÍDICA
COMARCA DE ARARAQUARA - ESTADO DE SÃO PAULO

Bel. Emanuel Costa Santos OFICIAL **Bel. Adriana Dorta de Souza Santos** SUBSTITUTA

Bel. Emanuel Costa Santos, 2º Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Araraquara, CERTIFICA, que a presente certidão foi lavrada no inteiro teor e extraída em forma reprográfica, nos termos do 1º do artigo 19 da Lei nº 6.015/73. É o que tem a certificar de conformidade com o pedido formulado. O referido é verdade e da fé. Araraquara, data e hora abaixo indicadas.

A 2ª Circunscrição da Comarca de Araraquara foi criada pela Lei Estadual nº 2.832, de 05/01/1937 e instalada em 02/03/1937, com competência sobre os distritos de paz de Itaquerê, Matão, Dobrada, São Lourenço do Turvo e parte do distrito da sede da Comarca; por força do Decreto nº 10.032, de 03/03/1939, em relação a sede da Comarca, à 2ª Circunscrição coube a parte que dividia com os distritos de paz de Bueno de Andrada, Gavião Peixoto e Américo Brasiliense; pelo Decreto-Lei nº 12.443, de 29/12/1941, à 2ª Circunscrição Imobiliária passou a pertencer os distritos de paz de **Américo Brasiliense, Bueno de Andrada (Município de Araraquara), Gavião Peixoto, Santa Lúcia, Rincão, Motuca**, Matão, Dobrada e São Lourenço do Turvo, competência mantida pelo Decreto-Lei nº 12.535, de 03/02/1942; pela Lei nº 2.456, de 30/12/1953, foi criada a Comarca de Matão, instalada em 05/07/1955, com competência sobre os distritos de Matão, Dobrada e São Lourenço do Turvo; e, finalmente, pelo Decreto-Lei nº 158, de 28/10/1969, a competência sobre os imóveis situados em **Nova Europa** passou do Registro de Imóveis da Comarca de Itápolis para este 2º Registro de Imóveis da Comarca de Araraquara.

IMÓVEIS
DO

Bel. Rafaela de Aguiar Castro - Escrevente Autorizada

```
Ao Oficial..: R$22,01
Ao Estado...: R$ 0,00
Ao IPESP....: R$ 0,00
Ao Reg.Civil: R$ 0,00
Ao Trib.Just: R$ 0,00
TOTAL.......: R$22,01
```

Certidão expedida às 14:58:34 horas do dia 25/05/2012

Para lavratura de escrituras, esta certidão é válida por 30 dias (NSCGJSP, XIV, 12, "d").

Contraditório realizado até três dias úteis anteriores à data da emissão desta certidão.

Prenotação nº 59.329

IMÓVEIS
RA
DO

2º Oficial de Registro de Imóveis e Anexos

1955 - AA 036992

1955-35001-40000-0412

34.415

Rua Tacite Duarte, 151 - América Centro Empresarial - Mezanino - Sala 01 - Jd. Nova América
Araraquara/SP - CEP: 14800-360 - Tel/Fax: (16) 3322-2442 - Site: www.segundooficial.com.br

DECLARAÇÃO DE BOTA-FORA

A Prefeitura do Município de Gavião Peixoto – CNPJ Nº 01.559.766/0001-73, neste ato representada por seu Prefeito em exercício, **ADRIANO MARÇAL DA SILVA**, RG Nº. 22.316.963-8 SSP/SP, CPF Nº. 122.301.598-01, vem por meio desta **DECLARAR** o local que abrigará o bota-fora para descarte de terra **PROVENIENTE DE TERRAPLENAGEM E RASPAGEM DE CAMADA VEGETAL E RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL** a serem removidos da área na qual será construído o núcleo habitacional da CDHU, denominado **GAVIÃO PEIXOTO B**.

- *Local para disposição final:* Aterro Sanitário;
- *Matrícula:* 18.698, do 2° Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Araraquara/SP;
- *Proprietário:* Prefeitura Municipal de Gavião Peixoto;
- *Endereço:* Estrada Municipal Remanso.

Ressalto ainda que é **PROIBIDO** o descarte de resíduos Perigosos, Resíduos Domiciliares sem prévia separação.

Segue anexo croqui com a indicação do trajeto a ser realizado pelos veículos do local da obra até o ponto de bota-fora. Ressalto que o trajeto a ser percorrido entre obra e local e bota-fora é de 6.802,68 m.

O referido é verdade e dou fé.

Prefeitura do Município de Gavião Peixoto,
Aos 17 de maio de 2024.

ADRIANO MARÇAL DA SILVA
Prefeito Municipal

DECLARAÇÃO DE BOTA-FORA

A Prefeitura do Município de Gavião Peixoto – CNPJ Nº 01.559.766/0001-73, neste ato representada por seu Prefeito em exercício, **ADRIANO MARÇAL DA SILVA**, RG Nº. 22.316.963-8 SSP/SP, CPF Nº 122.301.598-01, vem por meio desta **DECLARAR** o local que abrigará o jazida para transporte terra **PARA EXECUÇÃO DE ATERRO** a na área na qual será construído o núcleo habitacional da CDHU, denominado **GAVIÃO PEIXOTO B**.

- *Local para jazida:* área distrito Industrial;
- *Matrícula:* Não tem
- *Proprietário:* PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO;
- *Endereço:* Estrada Municipal Antônio Gulla Filho

Ressalto ainda que é **PROIBIDO** o descarte de resíduos Perigosos, Resíduos Domiciliares sem prévia separação.

Segue anexo croqui com a indicação do trajeto a ser realizado pelos veículos do local da obra até o ponto de jazida. Ressalto que o trajeto a ser percorrido entre o local de jazida e da obra é de 3.134,00 m.

O referido é verdade e dou fé.

Prefeitura do Município de Gavião Peixoto,
Aos 17 de maio de 2024.

ADRIANO MARÇAL DA SILVA
Prefeito Municipal

DECLARAÇÃO DE BOTA-FORA

A Prefeitura do Município de Gavião Peixoto – CNPJ Nº 01.559.766/0001-73, neste ato representada por seu Prefeito em exercício, **ADRIANO MARÇAL DA SILVA**, RG Nº. 22.316.963-8 SSP/SP, CPF Nº. 122.301.598-01, vem por meio desta **DECLARAR** o local que abrigará o bota-fora para descarte de terra **PROVENIENTE DE TERRAPLENAGEM** a serem removidos da área na qual será construído o núcleo habitacional da CDHU, denominado **GAVIÃO PEIXOTO B**.

- *Local para disposição final:* Gleba "02-B";
- *Matrícula:* nº. 28.351, do 2° Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Araraquara/SP;
- *Proprietário:* Prefeitura Municipal de Gavião Peixoto;
- *Endereço:* Avenida Manoel de Souza.

Ressalto ainda que é **PROIBIDO** o descarte de resíduos Perigosos, Resíduos Domiciliares sem prévia separação.

Segue anexo croqui com a indicação do trajeto a ser realizado pelos veículos do local da obra até o ponto de bota-fora. Ressalto que o trajeto a ser percorrido entre obra e local e bota-fora é de 200 m.

O referido é verdade e dou fé.

Prefeitura do Município de Gavião Peixoto,
Aos 13 de Agosto de 2024.

ADRIANO MARÇAL DA SILVA
Prefeito Municipal



TABELA DE LOCAÇÃO DO CANTEIRO CENTRAL		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
34	759.952,1497	7.583.930,1925
35	759.954,6392	7.583.930,3123
36	759.963,6156	7.583.827,9017
37	759.965,3783	7.583.820,3690
38	759.960,1010	7.583.821,8577
39	759.960,7596	7.583.819,2084

TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA A		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
01	759.812,1546	7.583.924,9940
02	759.823,1251	7.583.925,7992
03	759.832,7598	7.583.917,4822
04	759.840,4355	7.583.812,9035
05	759.832,1184	7.583.803,2688
06	759.821,1479	7.583.802,4636

TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA B		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
07	759.853,0446	7.583.927,9952
08	759.876,9802	7.583.929,7520
09	759.886,6149	7.583.921,4349
10	759.889,9332	7.583.876,2245
11	759.881,6161	7.583.866,5899
12	759.857,6805	7.583.864,8331
13	759.848,0458	7.583.873,1502
14	759.844,7276	7.583.918,3606

TABELA DE LOCAÇÃO DA QUADRA C		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
15	759.906,8998	7.583.931,9480
16	759.930,8354	7.583.933,7048
17	759.940,4700	7.583.925,3877
18	759.943,7883	7.583.880,1773
19	759.935,4713	7.583.870,5427
20	759.911,5356	7.583.868,7859
21	759.901,9010	7.583.877,1029
22	759.898,5827	7.583.922,3133

TABELA DE LOCAÇÃO DA ÁREA INSTITUCIONAL		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
23	759.858,5589	7.583.852,8653
24	759.899,4489	7.583.855,8665
29	759.902,9279	7.583.808,4660
30	759.862,0379	7.583.805,4648
31	759.852,4033	7.583.813,7819
32	759.850,2418	7.583.843,2306

TABELA DE LOCAÇÃO DA ÁREA VERDE		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
24	759.899,4489	7.583.855,8665
25	759.936,3496	7.583.858,5749
26	759.945,9843	7.583.850,2578
27	759.948,1457	7.583.820,8090
28	759.939,8287	7.583.811,1744
29	759.902,9279	7.583.808,4660

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
MARCO 13	759.811,2762	7.583.936,9618
MARCO 08	759.958,5561	7.583.947,7717
MARCO 06	759.970,7056	7.583.803,4137
MARCO 09	759.963,6044	7.583.802,8925
MARCO 10	759.890,1580	7.583.797,5018
MARCO 11	759.854,3723	7.583.794,8753
MARCO 12	759.821,8799	7.583.792,4905

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA nº 28.350 DO 2º O.R.I. DE ARARAQUARA -

TABELA DE LOCAÇÃO DO ALARGAMENTO DA ESTRADA		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
46A	759.950,9006	7.583.947,2098
46	759.955,1072	7.583.947,5185
MARCO 08	759.958,5561	7.583.947,7717
33	759.959,5624	7.583.935,8132
40	759.969,8669	7.583.813,3791
MARCO 06	759.970,7056	7.583.803,4137
MARCO 09	759.963,6044	7.583.802,8925
41A	759.961,5043	7.583.802,7384
41	759.959,1359	7.583.802,5646

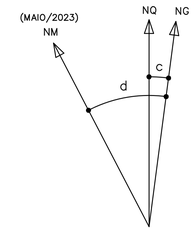
TABELA DE LOCAÇÃO DE CALÇADAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
42	759.854,1211	7.583.794,8568
43	759.852,2718	7.583.792,7311
44	759.840,7817	7.583.793,8778
45	759.840,9281	7.583.791,8832

VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
EIXO DA RUA
CURVA DE NÍVEL MESTRA
CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
LIMITE DO ALARGAMENTO DA ESTRADA
POSTES EXISTENTES
POSTES A SEREM RELOCADOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO
1 — Nº DO LOTE
178,50 — ÁREA DO LOTE
8,50 — DIMENSÃO DO LOTE
ÁREA VERDE – 2.151,52 m²

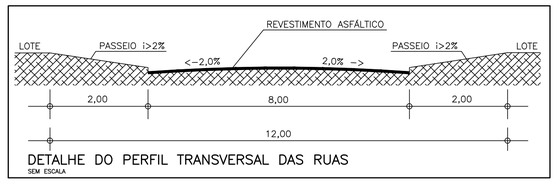
NOTA:
Todos os Raios são de 9,00m exceto os indicados.
Lotes:
Maior = 212,08 m²
Menor = 170,00 m²
A.P. → Sentido do escoamento superficial de Água Pluvial

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - JUL/2024

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE
ARQ. HELEN GARCIA FERNANDES — GESTORA
GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO MAUBERTEC – ENGBANC
ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA — COORDENADORA SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA — GESTOR/ANALISTA
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES – ENGCONV
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA — ENGENHEIRO CIVIL
CREA-SP: 5069479552 — ART: 2620240770996



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -51° (UTM - FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= -00°56'04"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°20'00", V.A.= -00°07'00"



DETALHE DO PERFIL TRANSVERSAL DAS RUAS
SEM ESCALA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM:
EO -P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.773,4810 E=759.587,6300 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: RN-PVE ALTITUDE=513,631m – PREFEITURA MUNICIPAL RUA GERÔNIMO QUADROS-VIDE 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 GAVIÃO PEIXOTO "B" | Nº UNIDADES: 42

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA "02-A" - GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO) GAVIÃO PEIXOTO - SP

TÍTULO: URBANISMO | ÁREA: URB | FOLHA: 01/02

ASSUNTO: PARCELAMENTO DO SOLO, LOCAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRA E LOTES

ESCALA GRÁFICA: H0 1 2 3 (cm) / 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:500 | DATA: DEZEMBRO/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	9 1	B	0	0	P B

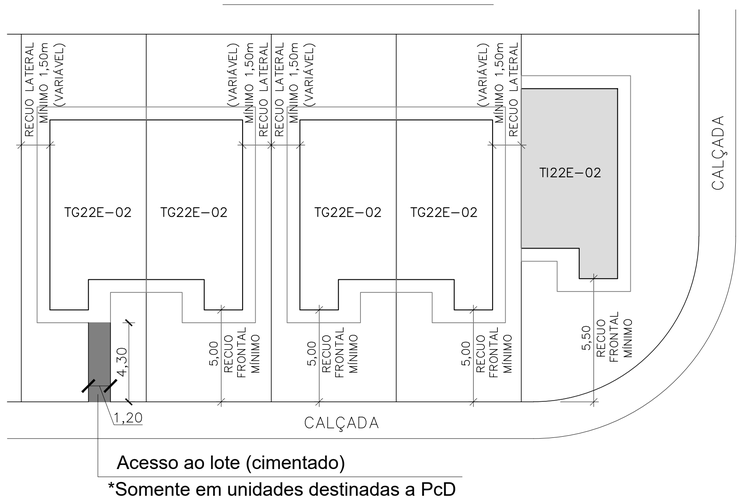
*NOTA.:

1 - “Na ausência de legislação mais restritiva, deverão ser destinadas 7% das unidades habitacionais para os deficientes físicos de acordo com a Lei Estadual 12.907/2008, sendo que destas, 3% serão destinadas para os deficientes físicos cadeirantes, de acordo com a Lei Federal 13.146/2015 .

Na oportunidade da habilitação dos moradores, por parte da Prefeitura e/ou CDHU, esta demanda deverá ser verificada e a adaptação das unidades readequada antes da conclusão das obras.”

2 - Todas as Edificações localizadas nas Esquinas terão o Recuo Frontal minimo de 5,50 m, as demais Edificações localizadas no Meio das Quadras terão o Recuo Frontal minimo de 5,00 m.

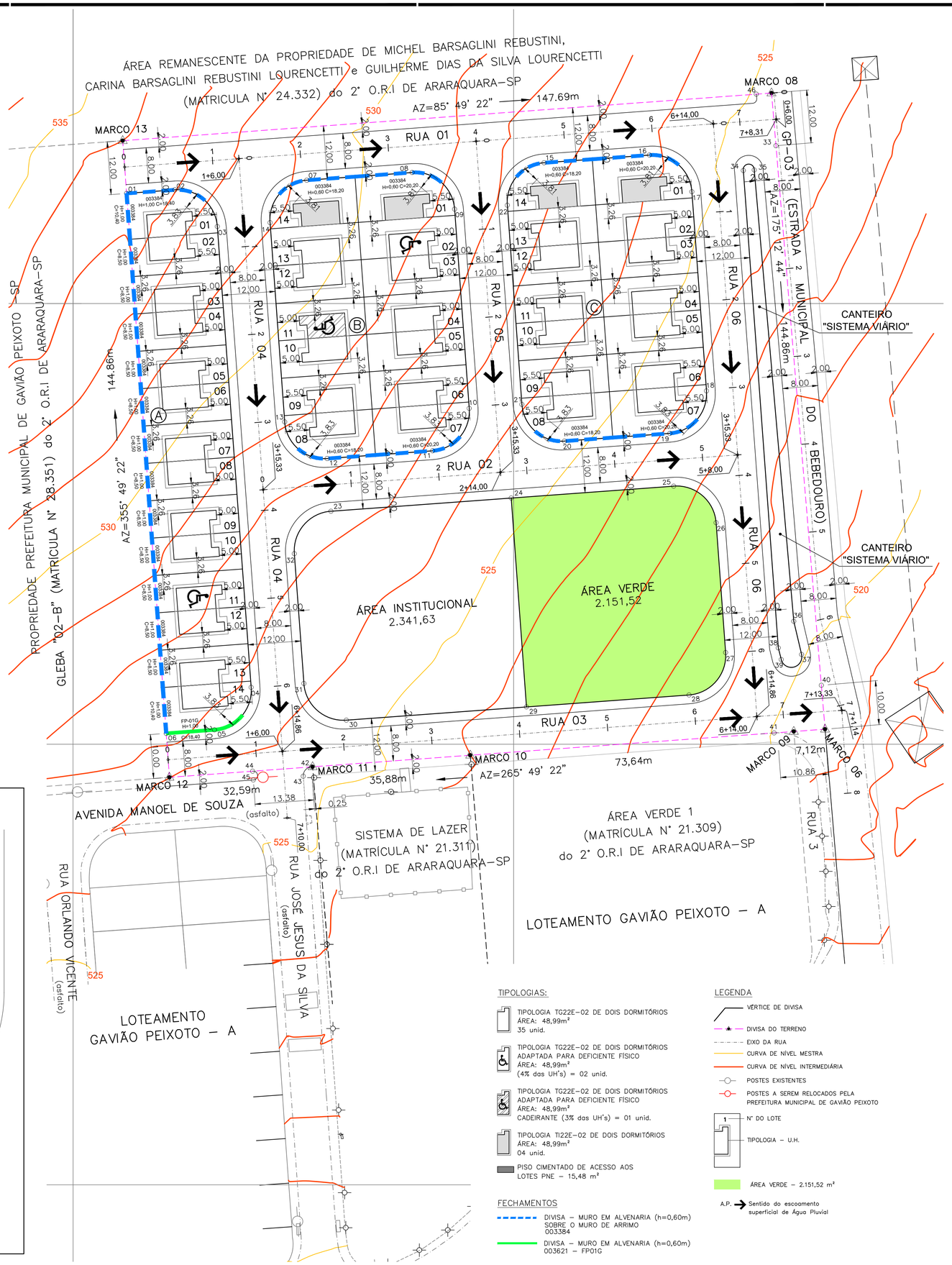
DETALHE GENÉRICO



*Somente em unidades destinadas a PcD

IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS

SEM ESCALA



TIPOLOGIAS:

- TIPOLOGIA TG22E-02 DE DOIS DORMITÓRIOS ÁREA: 48,99m² 35 unid.
- TIPOLOGIA TG22E-02 DE DOIS DORMITÓRIOS ADAPTADA PARA DEFICIENTE FÍSICO ÁREA: 48,99m² (4% das UH's) = 02 unid.
- TIPOLOGIA TG22E-02 DE DOIS DORMITÓRIOS ADAPTADA PARA DEFICIENTE FÍSICO ÁREA: 48,99m² CADEIRANTE (3% das UH's) = 01 unid.
- TIPOLOGIA TI22E-02 DE DOIS DORMITÓRIOS ÁREA: 48,99m² 04 unid.
- PISO CIMENTADO DE ACESSO AOS LOTES PNE – 15,48 m²

FECHAMENTOS

- DIVISA – MURO EM ALVENARIA (h=0,60m) SOBRE O MURO DE ARRIMO 003384
- DIVISA – MURO EM ALVENARIA (h=0,60m) 003621 – FP01G

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- EIXO DA RUA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
- POSTES EXISTENTES
- POSTES A SEREM RELOCADOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO
- 1 Nº DO LOTE / TIPOLOGIA – U.H.
- ÁREA VERDE – 2.151,52 m²
- A.P. → Sentido do escoamento superficial de Água Pluvial

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - JUL/2024

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE SPHU
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO MAUBERTEC – ENGEBANC

ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR/ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES – ENGCONV

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA	ENGENHEIRO CIVIL
CREA-SP: 5069479552	ART: 2620240770996

EDIFICAÇÕES

Residenciais — Área de Construção (m2)

Tipo	Número	Unidade Autonoma	De Uso Comum	Total/UH	Total
TG22E-02	38	48,99		48,99	1.861,62
TI22E-02	04	48,99		48,99	195,96

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 2.057,58

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS-ORIGEM: EO – P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) N=7.583.773,4810 E=759.587,6300 UTM – SIRGAS 2000

ALTIM: RN-PVE ALTITUDE=513,631m – PREFEITURA MUNICIPAL RUA GERÔNIMO QUADROS-VIDE 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 GAVIÃO PEIXOTO "B" — Nº UNIDADES: 42

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: GLEBA "02-A" - GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO) GAVIÃO PEIXOTO - SP

TÍTULO: URBANISMO — ÁREA: IMP — FOLHA: 02/02

ASSUNTO: IMPLANTAÇÃO

ESCALA GRÁFICA H 0 1 2 3 (cm) / 0 5 10 15 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:500 — DATA: DEZEMBRO/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	9 1	B	0	0	P B

LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO

"B"

PROJETO URBANÍSTICO

PARCELAMENTO DE SOLO

- MEMORIAL DESCRITIVO -

RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil Pedro Henrique Silva Souza.

CREA-SP nº: 5069479552.

ART nº: 2620240770996

Gavião Peixoto – SP
2024

I – IDENTIFICAÇÃO

- **Nome Oficial do Empreendimento**:
  Loteamento Gavião Peixoto "B"
- **Município**: Gavião Peixoto – São Paulo
- **Proprietário**: Prefeitura Municipal de Gavião Peixoto
- **Responsável Técnico pelo Projeto Urbanístico**:
  Engº Civil: Pedro Henrique Silva Souza
- **Matricula nº** 28.350 do 2° Oficial de Registro de Imóveis de Araraquara – SP
- **Área da Gleba**: 21.505,45 m²
- **Endereço da Gleba**: GP-03 (Estrada municipal do Bebedouro)
- **Distância do Aproximada do Centro do Município**: 1000 metros
- **Acessos principais**: Estrada municipal do Bebedouro e pela Avenida Manoel de Souza.

II – DESCRIÇÃO DA GLEBA

A referida área, objeto deste loteamento trata-se de um imóvel urbano, denominado **Gleba "02-A"**, perfazendo uma área total de **21.505,45 m²**, pertencente ao Município de Gavião Peixoto, tendo seu acesso principal pela GP-03 Estrada municipal do Bebedouro e pela Avenida Manoel de Souza.

A área em questão encontra-se no perímetro urbano do Município de Gavião Peixoto - SP.

A gleba não possui áreas vulneráveis como terrenos alagadiços, aterrados, declividades acentuadas e terrenos geologicamente frágeis.

O terreno natural em questão apresenta declividade média de 7% e apresenta linha de drenagem natural, área institucional e áreas verdes.

O entorno da gleba é servido por rede de distribuição de energia elétrica, água potável e rede coletora de esgoto sanitário.

Não existe no terreno construções a demolir e seu uso anteriormente foi para pastagem.

III – CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

QUADRO 1 – DISTRIBUIÇÃO DOS LOTES POR TIPO DE USO

NATUREZA DO LOTEAMENTO			
Lotes	**Nº**	**Área (m²)**	**%**
Lotes residenciais	**42**	**7.603,28**	**35,36**
Lotes comerciais	**0**	**0,00**	**0,00**
TOTAL	**42**	**7.603,28**	**35,36**

QUADRO 2 – QUADRO DE ÁREAS

	ESPECIFICAÇÃO	Área (m²)	%
1.	**Lotes (42 lotes)**	**7.603,28**	**35,36**
2.	**Áreas públicas**	**13.902,17**	**64,64**
2.1	**Sistema viário**	**9.409,02**	**43,75**
2.2	**Áreas Institucionais (Equipamentos Públicos Comunitário e Equipamento Urbano)**	**2.341,63**	**10,89**
2.3	**Espaços Livres de Uso Público:**	**-**	**-**
2.3.1	**Área verde**	**2.151,52**	**10,00**
2.3.2	**Sistema de lazer**	**-**	**-**
3	**Outros**	**-**	**-**
4	**Área Total Loteada**	**21.505,45**	**100,00**
5	**Área Remanescente**	**-**	**-**
6	**Total da Gleba**	**21.505,45**	**100,00**

QUADRO 3 – REQUISITOS URBANÍSTICOS

Discriminação	Valores
População por lote residencial	H = 5
Densidade de ocupação Residencial prevista para a gleba	D = 97,65
Coeficiente de Proporcionalidade	K = 0,0142

REQUISITOS URBANÍSTICOS	LEGENDA
$H = \frac{P}{N} = \frac{210}{42} = 5$ hab./lote $D = \frac{P}{AT} = \frac{210}{2,150545} = 97,65$ hab./has $K = \frac{AP}{D} = \frac{1,390217}{97,65} = 0,0142$ has²/hab.	H = população por lote residencial; P = população total prevista para os lotes residenciais; N = número de lotes residenciais; D = densidade de ocupação residencial prevista para a gleba; AT = área total da gleba em ha; K = coeficiente de proporcionalidade; AP = áreas públicas em ha.

QUADRO 4 – ESPECIFICAÇÃO DAS QUADRAS

QUADRA	IDENTIF.	ÁREA UNIT. (m²)	ÁREA TOTAL (m²)	USO	ÁREA DA QUADRA (m²)
A	01	191,22	191,22	Residencial	**2.422,44**
	02 ao 13	170,00	2.040,00	Residencial	
	14	191,22	191,22	Residencial	
B	01	211,46	211,46	Residencial	**2.590,42**
	02 ao 06	187,00	935,00	Residencial	
	07	212,08	212,08	Residencial	
	08	191,22	191,22	Residencial	

	09 ao 13	170,00	850,00	Residencial	
	14	190,66	190,66	Residencial	
C	01	211,46	211,46	Residencial	2.590,42
	02 ao 06	187,00	935,00	Residencial	
	07	212,08	212,08	Residencial	
	08	191,22	191,22	Residencial	
	09 ao 13	170,00	850,00	Residencial	
	14	190,66	190,66	Residencial	
	Total	-	-	Residencial	**7.603,28**

IV – ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

O sistema viário será constituído por vias de acesso ao Loteamento, através da GP-03 Estrada municipal do Bebedouro e pela Avenida Manoel de Souza.

Concordância de alinhamento: 9,00 m

Cruzamentos irregulares: 9,00 m

Excetos os indicados em projetos

V – DESCRIÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

QUADRO 5 – SISTEMA VIÁRIO

Identificação das vias (nome, nº)	Largura do Passeio (m)	Largura do Leito Carroçável	Caixa de Rua (m)	Decliv. Máxima (%)	Tipo de Revest.
Rua 01	2,00	8,00	12,00	6,88	Asfáltico
Rua 02	2,00	8,00	12,00	3,78	Asfáltico
Rua 03	2,00	8,00	12,00	2,00	Asfáltico
Rua 04	2,00	8,00	12,00	5,17	Asfáltico
Rua 05	2,00	8,00	12,00	6,09	Asfáltico
Rua 06	2,00	8,00	12,00	5,54	Asfáltico

VI – INFRAESTRUTURA

Dos serviços de infraestrutura que farão parte do empreendimento Loteamento Gavião Peixoto "B" temos:

- **Rede de Distribuição de Água Potável**
  O sistema de captação, tratamento e distribuição de água potável é realizado pela **Prefeitura Municipal de Gavião Peixoto**.

- **Sistema de Coleta de Esgoto**
  O sistema de coleta de esgoto sanitário, afastamento e tratamento é realizado pela **Prefeitura Municipal de Gavião Peixoto**.

- **Sistema de Distribuição de Energia Elétrica**
  Município é atendido pela Empresa **Cia Paulista Força Luz - CPFL**.

- **Sistema de Coleta e Destinação do lixo**
  A Coleta do Lixo Doméstico gerado no referido empreendimento será realizado, regularmente pela **Prefeitura Municipal de Gavião Peixoto**.

Encerro este presente memorial com 6 páginas.

Gavião Peixoto - SP, 05 de Dezembro de 2024

_____

ADRIANO MARÇAL DA SILVA
Prefeito Municipal
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO
Proprietário

_____

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Engenheiro Civil
CREA- SP 5069479552
ART.: 2620240770996

Termo de Responsabilidade Técnica - TRT
Lei nº 13.639, de 26 de MARÇO de 2018

CRT SP

TRT OBRA / SERVIÇO
Nº CFT2403762143

Conselho Regional dos Técnicos Industriais SP

INICIAL

1. Responsável Técnico(a)

KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA

Título profissional: **TÉCNICA EM MEIO AMBIENTE** Registro: **37141879870**

2. Contratante

Contratante: **PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA SERVIÇOS DE ENGENHARIA - ME** CPF/CNPJ: **23.661.786/0001-93**

Logradouro: **AVENIDA BOA VISTA** Nº: **50**

Complemento: Bairro: **JARDIM SANTA MARIA**

Cidade: **PRESIDENTE VENCESLAU** UF: **SP** CEP: **19400000**

País: **Brasil**

Telefone: Email:

Contrato: **Não especificado** Celebrado em:

Valor: **R$ 8.000,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO**

Ação Institucional: **NENHUM**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **ESTRADA GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO)** Nº: **S/N**

Complemento: Bairro: **SEM DENOMINAÇÃO**

Cidade: **GAVIÃO PEIXOTO** UF: **SP** CEP: **14813000**

Telefone: Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: -21.830054 Longitude: -48.485556**

Data de Início: **10/04/2024** Previsão de término: **10/04/2025**

Finalidade: **Ambiental**

Proprietário(a): **MUNICIPIO DE GAVIAO PEIXOTO** CPF/CNPJ: **01.559.766/0001-73**

4. Atividade Técnica

2 - EXECUÇÃO	Quantidade	Unidade
96 - ELABORAÇÃO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE -> DESCRIÇÃO COBERTURA VEGETAL -> #2545 - ESTUDO AMBIENTAL	21.505,450	m²
96 - ELABORAÇÃO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE -> PROJETO PAISAGÍSTICO -> #2567 - ESTUDO AMBIENTAL	21.505,450	m²
96 - ELABORAÇÃO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE -> #5023 - RELATÓRIO DE CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO ? RCE	21.505,450	m²

Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder a baixa deste TRT

5. Observações

Este T.R.T refere-se a Elaboração do Memorial Descritivo de Revegetação, Projeto Paisagístico, Projeto Urbanístico Ambiental e do Laudo de Recursos Naturais de uma área com 21.505,45 m², sendo estes projetos básico e executivo, conforme exigências da CDHU - (Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano), onde será realizado o Loteamento Gavião Peixoto B - entre a Prefeitura Municipal de Gavião Peixoto e a CDHU

6. Informações Adicionais

Valor do TRT: **R$ 62,57** Pago em: **23/08/2024** Boleto: **8242292235**

Registrada em: **23/08/2024**

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA:37141879870
Assinado de forma digital por KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA:37141879870 Dados: 2024.12.05 14:52:58 -03'00'

Responsável Técnica: KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA
CPF: 371.418.798-70

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA SERVICOS DE ENGENHARIA:23661786000193
Assinado de forma digital por PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA SERVICOS DE ENGENHARIA:23661786000193 Dados: 2024.12.05 14:53:16 -03'00'

Contratante: PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA SERVIÇOS DE ENGENHARIA - ME
CNPJ: 23.661.786/0001-93

SINCETI ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SINCETI do(a) Técnico(a) Industrial KELLEN RENATA KNOPP BARROCA SOUZA com registro 37141879870 na data e hora: 05/09/2024 18:30:49 e IP: 186.194.233.73, 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: 2CW22 ou por meio do QRCode ao lado.

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
2620240770996

1. Responsável Técnico

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2614009792**
Registro: **5069479552-SP**
Empresa Contratada: **PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA SERVIÇOS DE ENGENHARIA - ME**
Registro: **2029871-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO - SP**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**
N°:
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Contrato: **OS n° 062/2024**
Celebrado em: **10/04/2024**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **47.500,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada Municipal GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO)**
N°:
Complemento: **Matricula n° 28.350 do 2° C.R.I. de Araraquara-SP**
Bairro:
Cidade: **Gavião Peixoto**
UF: **SP**
CEP: **14813-000**
Data de Início: **10/04/2024**
Previsão de Término: **10/04/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO**
CPF/CNPJ: **01.559.766/0001-73**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Projeto**	**de concepção de loteamento**	**urbano**	**21505,45000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de sistema de abastecimento de água**	**redes de distribuição de água**	**1,00000**	**unidade**
	Projeto	**de obras de terra**	**terraplenagem**	**21505,45000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de sistemas de drenagem para obras civis**	**galeria**	**1,00000**	**unidade**
	Projeto	**de sistema de esgoto/resíduos líquidos**	**rede coletora de esgoto ou águas residuárias**	**1,00000**	**unidade**
	Projeto	**de pavimentação**	**asfáltica para vias urbanas**	**1,00000**	**unidade**
	Projeto	**de infraestrutura para vias urbanas**		**21505,45000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTA A.R.T. REFERE-SE A ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS CONFORME EXIGÊNCIAS DA CDHU - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO. REFERE-SE AO PROJETO DE PARCELAMENTO DE SOLO DE UMA ÁREA COM 21.505,45 m², ONDE SERÁ REALIZADO O LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO "B". FAZENDO PARTE DESTA A.R.T. OS SEGUINTES PROJETOS: URBANÍSTICO; TERRAPLENAGEM; REDE DE ÁGUA; REDE DE ESGOTO; REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, PAVIMENTAÇÃO, CROMÁTICO, LOCALIZAÇÃO, IMPLANTAÇÃO, TAMBÉM REFERE-SE A COAUTORIA DO PROJETO URBANÍSTICO AMBIENTAL, AO PROJETO PAISAGÍSTICO E AO LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO, RESULTANDO EM UM LOTEAMENTO COM 42 LOTES URBANOS. ESTA A.R.T. REFERE-SE TAMBÉM A EXECUÇÃO DA DIREÇÃO TÉCNICA DOS PROJETOS JUNTO AOS ÓRGÃOS PÚBLICOS PARA A SUA APROVAÇÃO DO LOTEAMENTO (ACOMPANHAMENTO JUNTO A PREFEITURA MUNICIPAL, CETESB, SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO (SDUH), GRAPROHAB E IPHAN-SP).

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

Local **de** **data** **de**

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA SERVICOS DE ENGENHARIA:23661786000193

Assinado de forma digital por PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA SERVICOS DE ENGENHARIA:23661786000193
Dados: 2024.08.28 13:26:31 -03'00'

PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA - CPF: 376.022.378-89

ELI MARCIO DOS SANTOS:01417383836

Assinado de forma digital por ELI MARCIO DOS SANTOS:01417383836
Dados: 2024.08.29 08:41:23 -03'00'

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO - 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

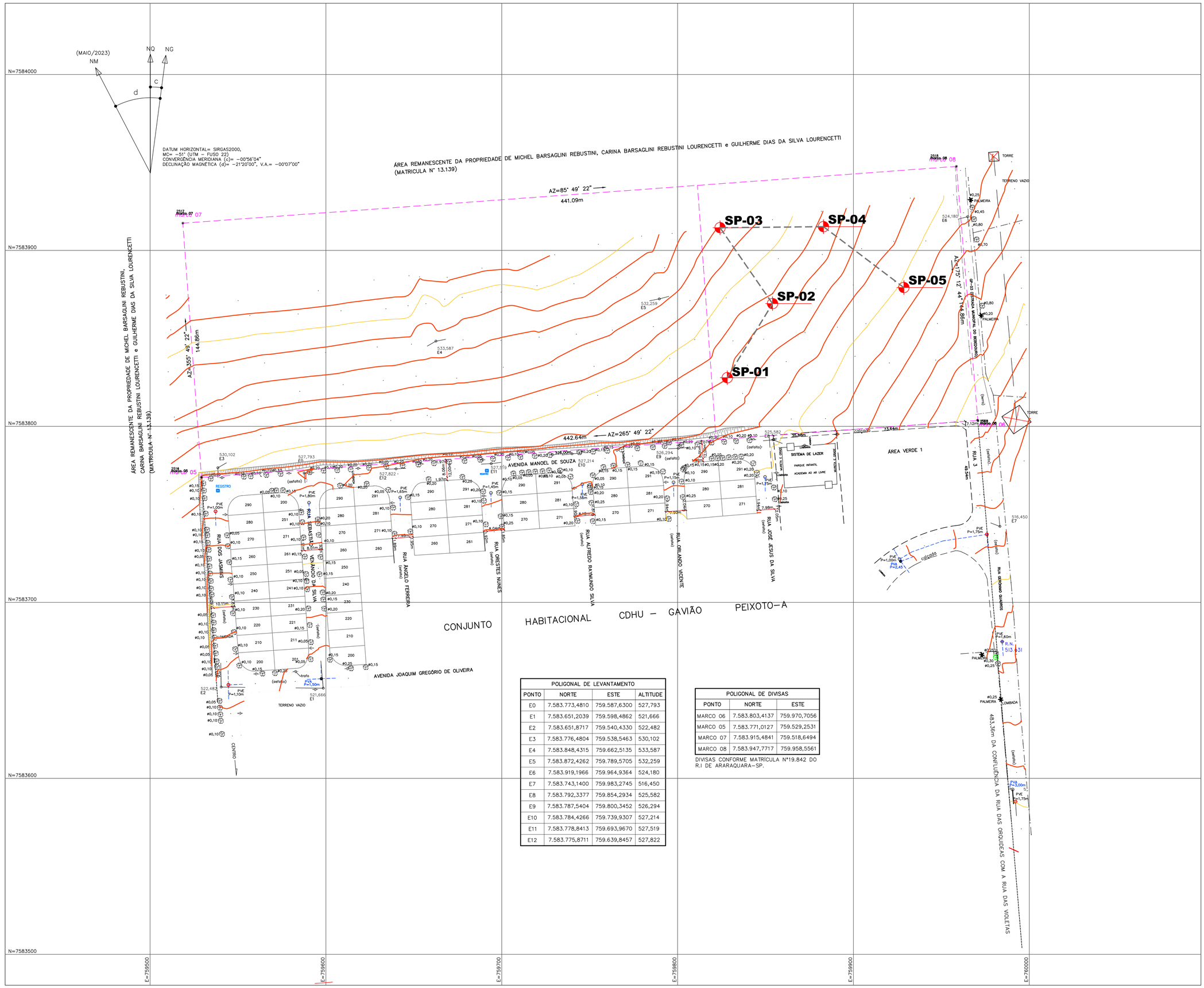
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **262,55** Registrada em: **27/08/2024** Valor Pago R$ **262,55** Nosso Numero: **2620240770996** Versão do sistema

Impresso em: 27/08/2024 18:08:46



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.583.773,4810	759.587,6300	527,793
E1	7.583.651,2039	759.598,4862	521,666
E2	7.583.651,8717	759.540,4330	522,482
E3	7.583.776,4804	759.538,5463	530,102
E4	7.583.848,4315	759.662,5135	533,587
E5	7.583.872,4262	759.789,5705	532,259
E6	7.583.919,1966	759.964,9364	524,180
E7	7.583.743,1400	759.983,2745	516,450
E8	7.583.792,3377	759.854,2934	525,582
E9	7.583.787,5404	759.800,3452	526,294
E10	7.583.784,4266	759.739,9307	527,214
E11	7.583.778,8413	759.693,9670	527,519
E12	7.583.775,8711	759.639,8457	527,822

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
MARCO 06	7.583.803,4137	759.970,7056
MARCO 05	7.583.771,0127	759.529,2531
MARCO 07	7.583.915,4841	759.518,6494
MARCO 08	7.583.947,7717	759.958,5561

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº19.842 DO R.I DE ARARAQUARA–SP.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - MAI/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA

CONSÓRCIO M.E.G.

ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR

AUTORES / COLABORADORES

EPT – ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S/A
ENG. EDUARDO ANTONIO SERRANO — CREA: 0600655837
ART 2620241315998

LEGENDA/TABELAS

COORDENADAS DOS PONTOS DE SONDAGEM

ID. FURO	COORDENADAS UTM Km N	Km E	cota
SP-01	7.583.827,602	759.828,263	528,00
SP-02	7.583.869,783	759.854,025	528,60
SP-03	7.583.912,906	759.824,131	531,90
SP-04	7.583.913,497	759.883,090	528,75
SP-05	7.583.878,934	759.928,772	524,75

NOTA
O PADRÃO CDHU PARA SONDAGEM DIFERE DAS NORMAS BRASILEIRAS, PORTANTO LER O MANUAL E ORIENTAÇÕES ENCAMINHADAS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E0 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.773,4810 E=759.587,6300 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: RN–PVE ALTITUDE=513,631m – PREFEITURA MUNICIPAL RUA GERÔNIMO QUADROS–VIDE 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
GAVIÃO PEIXOTO - B

Nº UNIDADES: 42

ENDEREÇO/MUNICÍPIO AVENIDA ÂNGELA BLASO SEGRETO
GAVIÃO PEIXOTO - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	01/01

ASSUNTO
LOCALIZAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM

ÁREA GLEBA = 64.008,12m²
ÁREA LOTEAMENTO = 21.504,62m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:1.000	JAN/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE GAVIÃO PEIXOTO	

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 atentamente as orientações constantes no Manual de Sondagens da CDHU – Anexo V – possui regras diferenciadas.

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	9 1	B	0	0	S P

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

RELATÓRIO TÉCNICO

Relatório nº: **RT- 057**	Revisão nº: **0**
Data de Emissão: **28/03/2024**	Folha nº: **1 de 21**
Responsável Técnico: Eng. Eduardo Antonio Serrano	
Coordenador: Eng. Eduardo Antonio Serrano	

Contratante:

CDHU – COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO

Título: Registro de Resultados dos Serviços

Objeto: Execução de serviços técnicos especializados de controle tecnológico de materiais e serviços, avaliação de produtos e realização de sondagens do terreno proposto para drenagem do sistema viário e implantação do Conjunto Habitacional – Gavião Peixoto B.

Obra: Conjunto Habitacional – Gavião Peixoto B

Endereço da obra: Avenida Ângela Blaso Segreto	Código da Obra (EPT): **901.695.080**

Documentos Complementares:

- Perfis de Sondagem SP-01 a SP-05.

Referências:

Observações:

Rev.	Discriminação	Data	Responsável
0	Emissão Inicial	28/03/2024	Eng. Eduardo Antonio Serrano

Controle das revisões

Revisão do documento	0						
Folha	**Revisão da folha**						
1	0						
2	0						
3	0						
4	0						
5	0						
6	0						
7	0						
8	0						
9	0						
10	0						
11	0						
12	0						
13	0						
14	0						
15	0						
16	0						
17	0						
18	0						
19	0						
20	0						
21	0						

Revisão do documento	0						
Folha	**Revisão da folha**						

Revisão do documento	0						
Folha	**Revisão da folha**						

ÍNDICE

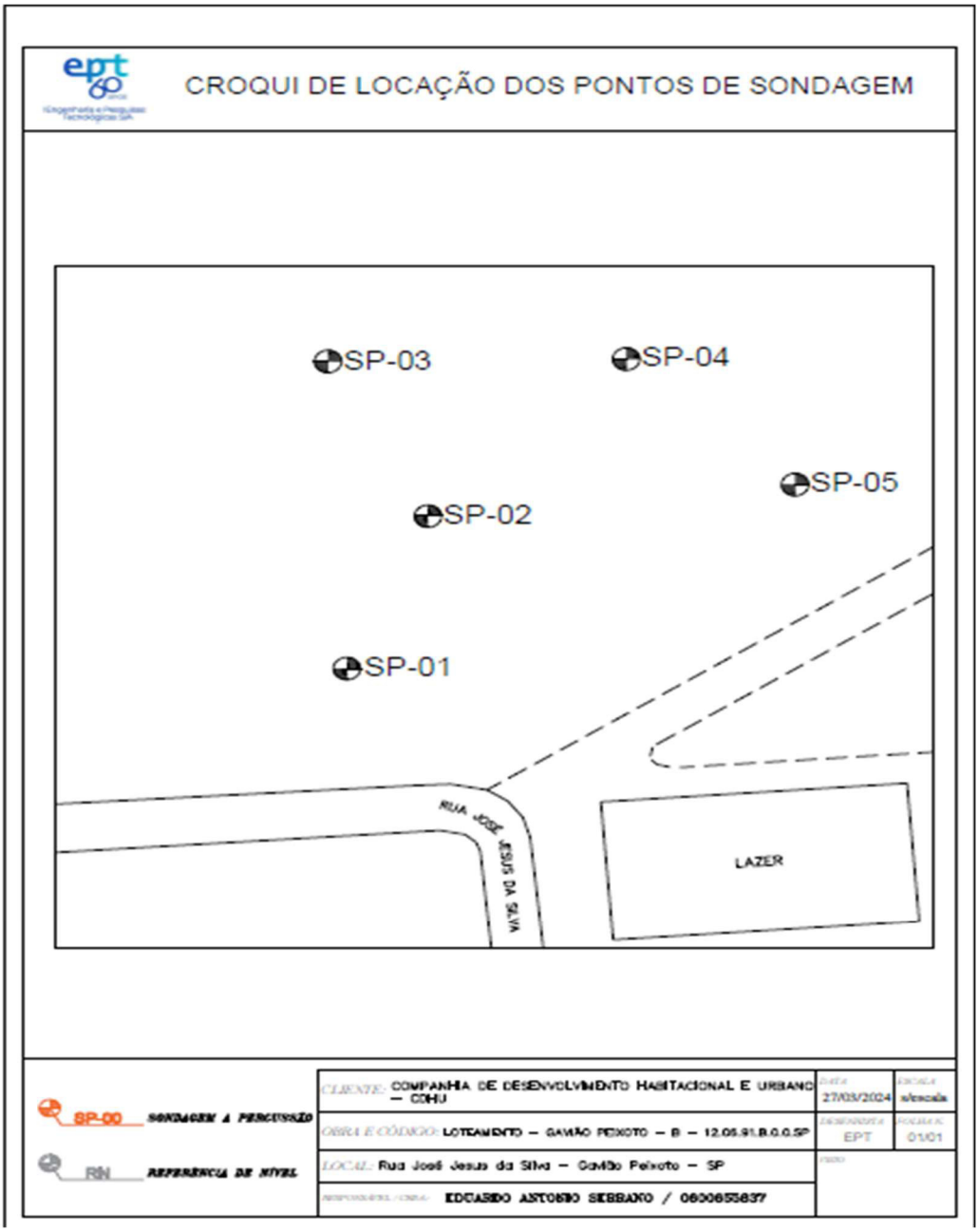
1. OBJETIVO 4
ANEXO 1 – Planta 5
ANEXO 2 – Perfis de Sondagens 7
ANEXO 3 – Boletins de Sondagens 13
ANEXO 4 – ART – Anotação de Responsabilidade Técnica 19

1. OBJETIVO

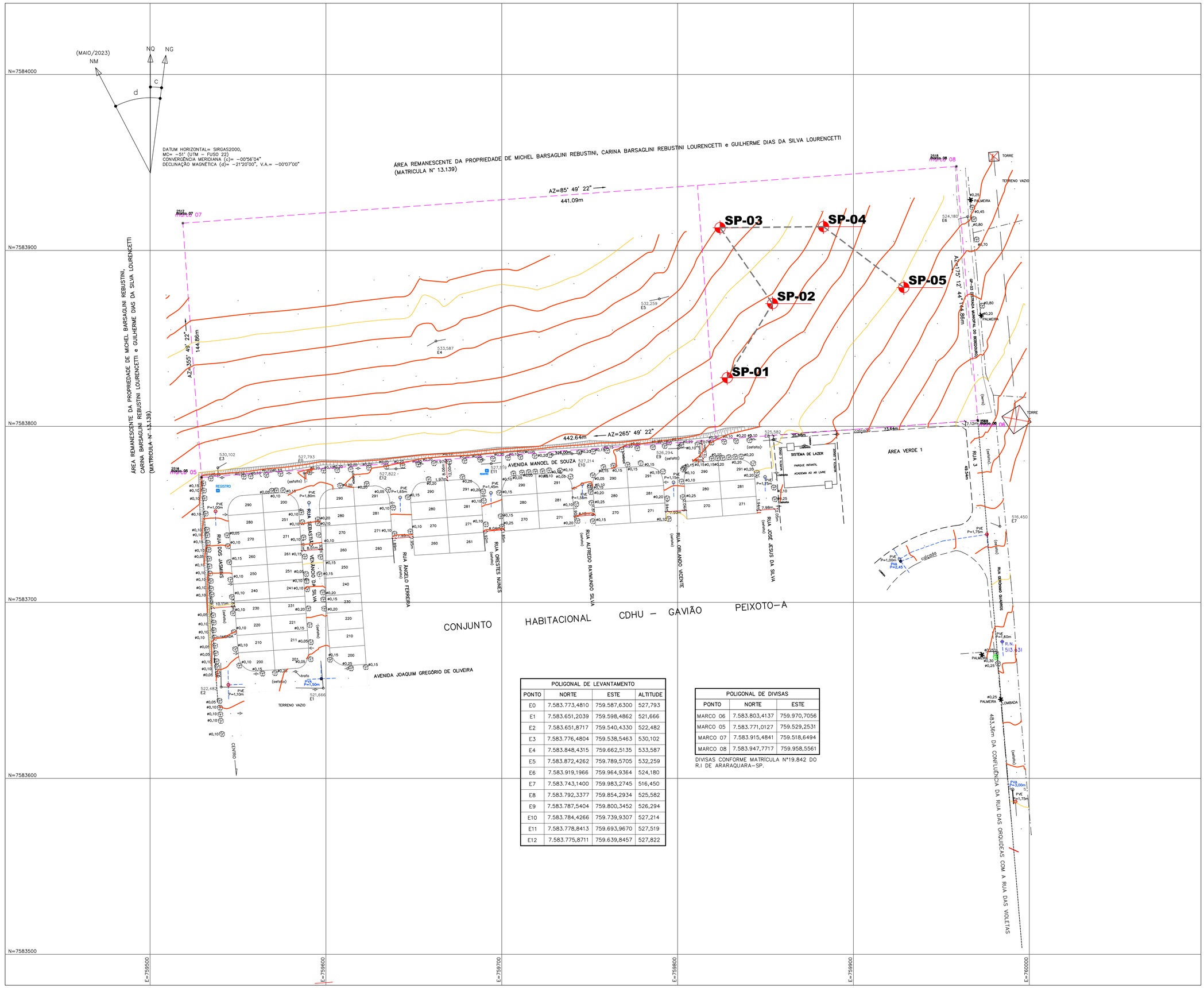
Este relatório apresenta os resultados dos serviços de sondagem executados na obra de Conjunto Habitacional – Gavião Peixoto B em que foram executados 05 pontos de sondagens à percussão com diâmetro de 2 ½", nos locais propostos pela CDHU.

As sondagens foram executadas de acordo com a norma NBR 6484 da ABNT, totalizando aproximadamente 42,25 m.

CROQUI DE LOCAÇÃO DOS PONTOS DE SONDAGEM



ANEXO 1 – Planta



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
E0	7.583.773,4810	759.587,6300	527,793
E1	7.583.651,2039	759.598,4862	521,666
E2	7.583.651,8717	759.540,4330	522,482
E3	7.583.776,4804	759.538,5463	530,102
E4	7.583.848,4315	759.662,5135	533,587
E5	7.583.872,4262	759.789,5705	532,259
E6	7.583.919,1966	759.964,9364	524,180
E7	7.583.743,1400	759.983,2745	516,450
E8	7.583.792,3377	759.854,2934	525,582
E9	7.583.787,5404	759.800,3452	526,294
E10	7.583.784,4266	759.739,9307	527,214
E11	7.583.778,8413	759.693,9670	527,519
E12	7.583.775,8711	759.639,8457	527,822

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
MARCO 06	7.583.803,4137	759.970,7056
MARCO 05	7.583.771,0127	759.529,2531
MARCO 07	7.583.915,4841	759.518,6494
MARCO 08	7.583.947,7717	759.958,5561

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº19.842 DO R.I DE ARARAQUARA–SP.

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - MAI/2023

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO M.E.G.	GERENCIADORA
ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA	COORDENADORA
ARQ. HUMBERTO ZANOLA	GESTOR

AUTORES / COLABORADORES

EPT – ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S/A
ENG. EDUARDO ANTONIO SERRANO — CREA: 0600655837
ART 2620241315998

LEGENDA/TABELAS

COORDENADAS DOS PONTOS DE SONDAGEM

ID. FURO	COORDENADAS UTM Km N	Km E	cota
SP-01	7.583.827,602	759.828,263	528,00
SP-02	7.583.869,783	759.854,025	528,60
SP-03	7.583.912,906	759.824,131	531,90
SP-04	7.583.913,497	759.883,090	528,75
SP-05	7.583.878,934	759.928,772	524,75

NOTA
O PADRÃO CDHU PARA SONDAGEM DIFERE DAS NORMAS BRASILEIRAS, PORTANTO LER O MANUAL E ORIENTAÇÕES ENCAMINHADAS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E0 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.773,4810 E=759.587,6300 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: RN–PVE ALTITUDE=513,631m – PREFEITURA MUNICIPAL RUA GERÔNIMO QUADROS–VIDE 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
GAVIÃO PEIXOTO - B

Nº UNIDADES
42

ENDEREÇO/MUNICÍPIO AVENIDA ÂNGELA BLASO SEGRETO

GAVIÃO PEIXOTO - SP

TÍTULO
URBANISMO

ÁREA URB | FOLHA 01/01

ASSUNTO
LOCALIZAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM

ÁREA GLEBA = 64.008,12m²
ÁREA LOTEAMENTO = 21.504,62m²

ESCALA GRÁFICA
0 5 10 15 (m)

ESCALA NOMINAL
1:1.000

DATA
JAN/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ
MUNICÍPIO DE GAVIÃO PEIXOTO

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 atentamente as orientações constantes no Manual de Sondagens da CDHU – Anexo V – possui regras diferenciadas.

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	9 1	B	0	0	S P

ANEXO 2 – Perfis de Sondagens

PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP – 01

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU

Local: Rua José Jesus da Silva – Gavião Peixoto – SP

Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – GAVIÃO PEIXOTO – B

Código do empreendimento: 12.06.91.B.0.0.SP | Registro nº: 034/24

Inclinação: Vertical | ø do furo: 2 1/2" | Início: 11/03/2024 | Fim: 12/03/2024

Coord.: N: 7.583.827,602 | E: 759.828,263 | Cota=528,000

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	N°GOLPES/cm	NSPT	REPRESENTAÇÃO DA PROFUNDIDADE	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N°GOLPES) 10 20 30 40	NÍVEL D'ÁGUA
1		0,11	Camada vegetal: Areia (fina) pouco argilosa, com detritos vegetais, pouco compacta, marrom escura	SV	2/15 4/15 4/15	4	0,45		SECO
		0,80	Argila siltosa, com detritos vegetais, média, marrom avermelhada escura	SOLO RESIDUAL MADURO	2/15 2/15 3/15	5	1,45		
2									
3			Areia (fina) siltosa pouco argilosa, fofa a pouco compacta, marrom avermelhada escura		2/16 2/14 2/15	4	2,45		
4					2/17 2/13 3/15	5	3,45		
		4,55			2/15 3/15 3/15	6	4,45		
5			Areia (fina a média) argilosa, com pedregulhos finos (fragmentos de rocha: basalto), medianamente compacta, marrom esverdeada escura	SRJ	3/15 4/15 5/15	9	5,45		
6		5,70							
7		6,85	Areia (fina a média) argilosa, com pedregulhos finos a grossos (fragmentos de rocha: basalto), compacta, marrom esverdeada escura	SS	4/15 7/15 30/13	37/28	6,85		
8			Fim da Sondagem						
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

OBS.:
SV: Solo Vegetal
SRJ: Solo Residual Jovem
SS: Solo Saprolítico
NBR 6484/20

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	12/03 – 11:40	SECO
2	13/03 – 16:40	SECO
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,45	6,85
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala: 1 : 100 | Data: 20/03/2024 | Sondador: ADEMI | Folha: 01/01

Relatório: RT–01/2024 | Desenhista: Nicoly Meneghesso | Engenheiro/C.R.E.A.: Eduardo Antonio Serrano/0600655837

PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP – 02

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU

Local: Rua José Jesus da Silva – Gavião Peixoto – SP

Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – GAVIÃO PEIXOTO – B

Código do empreendimento: 12.06.91.B.0.0.SP | Registro nº: 034/24

Inclinação: Vertical | ø do furo: 2 1/2" | Início: 12/03/2024 | Fim: 12/03/2024

Coord.: N: 7.583.869,783 | E: 759.854,025 | Cota=528,600

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	N°GOLPES/cm	NSPT	REPRESENTAÇÃO DA PROFUNDIDADE	GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N°GOLPES)	NÍVEL D'ÁGUA
		0,10	Camada vegetal: Areia (fina) pouco argilosa, com pedregulhos finos (fragmentos de rocha: basalto), com detritos vegetais, pouco compacta, marrom escura	SV	2/15 2/15 3/15	5	0,45	10 20 30 40	SECO
1		0,70	Argila siltosa, com detritos vegetais, mole, marrom escura	SOLO RESIDUAL MADURO	2/15 3/15 3/15	6	1,45		
2									
3			Areia (fina) siltosa pouco argilosa, fofa a pouco compacta, marrom avermelhada escura		2/15 3/15 2/15	5	2,45		
4					2/18 1/12 2/15	3	3,45		
5		4,85			2/17 2/13 1/15	3	4,45		
6		6,40	Argila siltosa pouco arenosa (areia fina), mole, marrom avermelhada e amarelada escura	SRJ	1/15 1/15 2/15	3	5,45		
7		7,10	Areia (fina a média) argilosa, com pedregulhos finos a médios (fragmentos de rocha: basalto), medianamente compacta a muito compacta, marrom esverdeada escura	SS	3/15 5/15 8/15	13	6,45		
					30/5	30/5	7,10		
8			Fim da Sondagem						
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

OBS.:
SV: Solo Vegetal
SRJ: Solo Residual Jovem
SS: Solo Saprolítico
NBR 6484/20

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	12/03 – 14:50	SECO
2	13/03 – 07:10	SECO
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,45	7,10
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala: 1 : 100 | Data: 20/03/2024 | Sondador: ADEMI | Folha: 01/01

Relatório: RT–01/2024 | Desenhista: Nicoly Meneghesso | Engenheiro/C.R.E.A.: Eduardo Antonio Serrano/0600655837

PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP – 03

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU

Local: Rua José Jesus da Silva – Gavião Peixoto – SP

Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – GAVIÃO PEIXOTO – B

Código do empreendimento: 12.06.91.B.0.0.SP | Registro nº: 034/24

Inclinação: Vertical | ø do furo: 2 1/2" | Início: 14/03/2024 | Fim: 14/03/2024

Coord.: N: 7.583.912,906 | E: 759.824,131 | Cota=531,900

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	N°GOLPES/cm	NSPT	REPRESENTAÇÃO DA PROFUNDIDADE
1		0,10	Camada vegetal: Areia (fina) pouco argilosa, com detritos vegetais, pouco compacta, marrom escura	SV	2/15 3/15 4/15	7	0,45
		0,60	Argila pouco siltosa, com detritos vegetais, média, marrom avermelhada clara	SOLO RESIDUAL MADURO			
2		1,50	Argila siltosa, com detritos vegetais, média, marrom avermelhada clara		3/15 4/15 6/15	10	1,45
3			Argila siltosa, pouco arenosa (areia fina), rija a dura, marrom avermelhada clara		4/15 7/15 11/15	16	2,45
4					4/15 8/15 13/15	21	3,45
5		4,85			6/15 19/15 24/15	43	4,45
6			Areia (fina a média) argilosa, muito compacta, marrom avermelhada escura	SOLO RESIDUAL JOVEM	10/15 26/15 30/12	56/27	5,42
		6,00					
7		6,70			9/15 17/15 30/11	47/26	6,41
8			Areia (fina a média) argilosa, compacta a muito compacta, marrom esverdeada clara		10/15 23/15 19/15	42	7,45
		8,45					
9			Fim da Sondagem		3/15 8/15 15/15	23	8,45
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N°GOLPES)

10 20 30 40

NÍVEL D'ÁGUA: 8,45

OBS.:
SV: Solo Vegetal

NBR 6484/20

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	14/03 – 14:10	8.45m
2	14/03 – 15:40	SECO
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,45	8,45
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala: 1 : 100

Data: 20/03/2024

Sondador: ADEMI

Folha: 01/01

Relatório: RT–01/2024

Desenhista: Nicoly Meneghesso

Engenheiro/C.R.E.A.: Eduardo Antonio Serrano/0600655837

PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP – 04

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU

Local: Rua José Jesus da Silva – Gavião Peixoto – SP

Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – GAVIÃO PEIXOTO – B

Código do empreendimento: 12.06.91.B.0.0.SP | Registro nº: 034/24

Inclinação: Vertical | ø do furo: 2 1/2" | Início: 13/03/2024 | Fim: 13/03/2024

Coord.: N: 7.583.913,497 | E: 759.883,090 | Cota=528,750

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	N°GOLPES/cm	NSPT	REPRESENTAÇÃO DA PROFUNDIDADE
1		0,10	Camada vegetal: Areia (fina) pouco argilosa, com detritos vegetais, fofa, marrom escura	SV	2/16 2/14 2/15	4	0,45
		0,70	Areia fina, com detritos vegetais, fofa a pouco compacta, marrom escura				
2				SOLO RESIDUAL MADURO	2/15 3/15 5/15	8	1,45
3					1/15 1/15 2/18	3	2,45
4			Argila siltosa pouco arenosa (areia fina), muito mole a mole, marrom avermelhada escura		1/17 1/13 1/15	2/28	3,45
5					2/17 1/13 2/15	3/28	4,45
6		6,00			1/15 1/15 2/15	3	5,45
7		6,75			2/16 2/14 2/15	4/29	6,45
8			Argila arenosa (areia fina a média), com pedregulhos finos (fragmentos de rocha: basalto), dura, marrom avermelhada e amarelada escura	SRJ	7/15 13/15 20/15	43	7,45
		8,45			13/15 15/15 22/15	37	8,45
9			Fim da Sondagem				
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N°GOLPES)

10 20 30 40

NÍVEL D'ÁGUA: SECO | 5,10

OBS.:
SV: Solo Vegetal
SRJ: Solo Residual Jovem

NBR 6484/20

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 00
Estágio 2: 00
Estágio 3: 00

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	13/03 – 11:20	5,10m
2	14/03 – 08:00	SECO
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,45	8,45
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala	Data	Sondador	Folha
1 : 100	20/03/2024	ADEMI	01/01

Relatório	Desenhista	Engenheiro/C.R.E.A.
RT–01/2024	Nicoly Meneghesso	Eduardo Antonio Serrano/0600655837

PERFIL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP – 05

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU

Local: Rua José Jesus da Silva – Gavião Peixoto – SP

Obra: CONJUNTO HABITACIONAL – GAVIÃO PEIXOTO – B

Código do empreendimento: 12.06.91.B.0.0.SP | Registro nº: 034/24

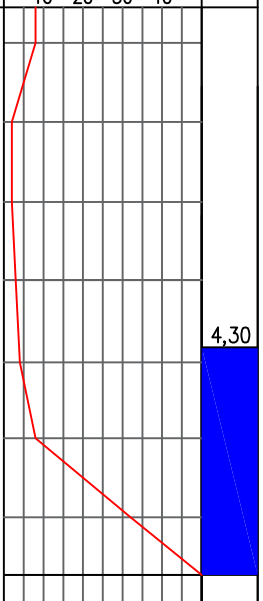
Inclinação: Vertical | ø do furo: 2 1/2" | Início: 13/03/2024 | Fim: 13/03/2024

Coord.: N: 7.583.878,934 | E: 759.928,772 | Cota=524,750

PROFUNDIDADE	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	N°GOLPES/cm	NSPT	REPRESENTAÇÃO DA PROFUNDIDADE
1		0,11	Camada vegetal: Areia (fina) pouco argilosa, com detritos vegetais, pouco compacta, marrom escura	SV	2/15 4/15 4/15	8	0,45
2		0,85	Argila siltosa, com detritos vegetais, média, marrom avermelhada escura	SOLO RESIDUAL MADURO	1/17 1/13 1/15	2/28	1,45
3			Argila siltosa, porosa, mole, marrom avermelhada escura		1/15 1/17 1/14	2/31	2,46
4					1/15 1/15 2/15	3	3,45
5		4,85			2/17 2/14 2/18	4/32	4,49
6		6,00	Areia (fina a média) argilosa, com pedregulhos finos a grossos (fragmentos de rocha: basalto), compacta a muito compacta, marrom avermelhada e amarelada escura	SRJ	2/15 3/15 5/15	8	5,45
7		7,18			6/15 13/15 19/15	32	6,45
8			Fim da Sondagem		30/10	30/10	7,18
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

GRÁFICO DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (N°GOLPES)

10 20 30 40



NÍVEL D'ÁGUA: 4,30

OBS.:
SV: Solo Vegetal
SRJ: Solo Residual Jovem

NBR 6484/20

Lavagem por Tempo – 10 min
Estágio 1: 16:20 a 16:30 – 2cm
Estágio 2: 16:30 a 16:40 – 1cm
Estágio 3: 16:40 a 16:50 – 1cm

Leitura	Intervalo	N.A. (m)
1	13/03 – 16:50	4,30m
2		
3		

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira:	0,45	7,18
T. Espiral:	---	---
Lavagem:	---	---

Escala: 1 : 100 | Data: 20/03/2024 | Sondador: ADEMI | Folha: 01/01

Relatório: RT–01/2024 | Desenhista: Nicoly Meneghesso | Engenheiro/C.R.E.A.: Eduardo Antonio Serrano/0600655837

ANEXO 3 – Boletins de Sondagens

ept 60 anos — Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

BOLETIM DE CAMPO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº: SP01

INÍCIO: 11/03/2024 | TÉRMINO: 12/03/2024 | ESTACA: | COTA:

LOCAL: RUA JOSÉ JESUS DA SILVA CDHU

OBRA: GAVIÃO PEIXOTO

TRABALHO Nº:

DATA	REVEST. (m)	PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE A	TD PE LV LT	Nº DA AMOSTRA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÃO 1º	2º	3º	SPT	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS TIPO DE SOLO, COR E OBSERVAÇÕES
11/3	0	0,00	0,45	PÉ	01	2	4	4		DO A 0,11 SOLO COM
		0,45	1,00	TC		15	15	13		DETRITOS VEGETAIS
		1,00	1,45	PE	01	2	2	3		
12/03		1,45	2,00	TC		15	15	11		0,11 A ARGILA SILTOSA
		2,00	2,45	PÉ	02	2	2	2		COM MARROM ESCURA
		2,45	3,00	TC		16	14	15		
		3,00	3,45	PÉ	03	2	2	3		0,80 SILTE ARENOSO
		3,45	4,00	TC		17	13	15		COR MARROM ESCURO
		4,00	4,45	PÉ	04	2	3	3		
		4,45	5,00	TC		15	11	11		4,55 SOLO ALTERADO
		5,00	5,45	PÉ	05	3	4	5		SILTOSO P/ARENOSO
		5,45	6,00	TC		15	15	11		COM VARIEGADA
		6,00	6,43	PE	06	4	7	30		5,70 SOLO ALTERADO
		6,43	6,85	TC		15	11	13		COM VÉLOS DE PEDREGU
										FURO FINALIZA
										NO TRADO
										CAVADEIRO
										6,85 (ROCHA,
										OU MATACÃO ROCHO-
										SO.?)

DATA	HORA	PROF. DO FURO	REVESTIMENTO	N.A	ESGOTAMENTO
12/3	11:40	6,75	0	SECO	
13/3	16:40	6,85	0	SECO	
		6,85			

SONDADOR

FISCAL

LAVAGEM POR TEMPO - LT (DETERMINAÇÃO DE IMPENETRÁVEL)	TEMPO	PROF. INICIAL	PROF. ATINGIDA

PROF. A ATINGIR	PROF. ATINGIDA
8,45	6,85

ept 60 anos — Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

BOLETIM DE CAMPO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

SONDAGEM Nº: SP 02

INÍCIO: 12/03/2024 | TÉRMINO: 12/03/2024

ESTACA: | COTA:

LOCAL: RUA JOSÉ JESUS DA SILVA CDHU

OBRA: GAVIÃO PEIXOTO

TRABALHO Nº:

DATA	REVEST. (m)	PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE A	TD PE LV LT	Nº DA AMOSTRA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÃO 1º	2º	3º	SPT	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS TIPO DE SOLO, COR E OBSERVAÇÕES
12/03	0	0,00	0,45	PÉ	0,45	2	2	3		0,00 A 0,10 DETRITOS VEGETAIS
		0,45	1,00	TC		15	15	11		
		1,00	1,45	PÉ	0,1	2	3	3		0,10 ARGILA SILTOSA COR MARROM ESCURA
		1,45	2,00			15	15	11		
		2,00	2,45		02	2	3	2		
		2,45	3,00			15	15	13		
		3,00	3,45		03	2	1	2		0,70 SILTE P/AREIAS COR AVERMELHADA
		3,45	4,00			18	12	15		
		4,00	4,45		04	2	2	1		
		4,45	5,00			17	13	15		
		5,00	5,45		05	0	1	2		4,85 SILTE ALTERADO P/ARGILOSO COR MARROM
		5,45	6,00			15	14	11		
		6,00	6,45		06	3	5	8		
		6,45	7,00			15	15	17		
		7,00	7,05		07	30	X	X		6,40 SILTE ALTERADO COM PEDREGULHO COR VARIEGADA
		7,05	7,10			05	X			
										FURO FINALIZADO NO TRADO CAVADEIRA COM 7,10 (ROCHA OU MATACÃO ROCHOSO.)

DATA	HORA	PROF. DO FURO	REVESTIMENTO	N.A	ESGOTAMENTO
12/3		7,10	0	SECO	
13/3	7,10	7,10	0	SECO	

SONDADOR: A. Leo.

FISCAL:

LAVAGEM POR TEMPO - LT (DETERMINAÇÃO DE PENETRÁVEL)	TEMPO	PROF. INICIAL	PROF. ATINGIDA

PROF. A ATINGIR	PROF. ATINGIDA
8,45	7,10

ept 60 anos — Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

BOLETIM DE CAMPO DE SONDAGEM A PERCUSSAO

SONDAGEM Nº: SP03

INÍCIO: 14/03/2024 | TÉRMINO: 14/03/2024 | ESTACA: | COTA:

LOCAL: RUA JOSE JESUS DA SILVA COMU

OBRA: GAVIAO PEIXOTO | TRABALHO Nº:

DATA	REVEST. (m)	PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE A	TD PE LV LT	Nº DA AMOSTRA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÃO 1º	2º	3º	SPT	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS TIPO DE SOLO, COR E OBSERVAÇÕES
14/3		00	0,45	PE	0,45	2	3	4		0,00 A 0,10 DETRITOS VEGETAIS
		0,45	1,00	TC		15	15	17		
		1,00	1,45	PE	0,1	3	4	6		0,10 ARGILA POROSA P/ SILTOSA COR MARROM ESCU
		1,45	2,00	TC		15	15	15		
		2,00	2,45	PE	02	4	7	11		
		2,45	3,00	TC		15	15	15		
		3,00	3,45	PE	03	4	8	13		0,60 ARGILA SILTOSA
		3,45	4,00	TC		15	15	14		
		4,00	4,45	PE	04	6	19	24		COM VEIOS DE CASCALH
		4,45	5,00	TC		15	15	14		FINO COR MARROM
		5,00	5,45	PE	05	10	26	30		
		5,45	6,00	LV		15	15	12		1,50 ARGILA POROSA
	6MTS	6,00	6,41	PE		9	17	30		P/ SILTOSA COR
		6,41	7,00	LV		15	15	11		MARROM
		7,00	7,45	PE		10	23	19		1,70 SILTE ALTERADO
		7,45	8,00	LV		15	14	14		COR VARIEGADA
		8,00	8,45	PE		3	8	15		
						15	15	15		4,85 SILTE ALTERAD
										ARENOSO COR
										MARROM ESCURO
										6,70 SILTE ALTERAD
										COM VARIEGADA

DATA	HORA	PROF. DO FURO	REVESTIMENTO	N.A	ESGOTAMENTO
14/3	14.10	8,45	6 MTS	8,4	7,70
~~15/3~~					
14/3	15.40	8,45	6 MTS	SECO	

SONDADOR: Adm

FISCAL:

LAVAGEM POR TEMPO - LT (DETERMINAÇÃO DE IMPENETRÁVEL)	TEMPO	PROF. INICIAL	PROF. ATINGIDA

PROF. A ATINGIR	PROF. ATINGIDA
8,45	8,4

Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

BOLETIM DE CAMPO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO
ABNT NBR 6484:2020

SONDAGEM Nº: SP04

INÍCIO: 13/03/2024 | TÉRMINO: 13/03/2024

ESTACA: | COTA:

OBRA: GAVIÃO PEIXOTO COMV

LOCAL: RUA JOSÉ JESUS DA SILVA

DATA	REVEST. (m)	PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE A	TD PE LV LT	Nº DA AMOSTRA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÃO 1º	2º	3º	SPT	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS TIPO DE SOLO, COR E OBSERVAÇÕES
13/3		00	0,45	PE	045	2	2	2		00 A 0,10 VETRITOS VEGETAIS
		0,45	1,00	TC		16	14	15		
		1,00	1,45	PE	01	2	3	5		0,10 ARGILA SILTOSA COR MARROM ESCURO
		1,45	2,00	TC		15	15	15		
		2,00	2,45	PE	02	1	1	2		
		2,45	3,00	TC		15	17	18		
		3,00	3,45	TC	03	1	1	1		0,70 SILTE ARGILOSO COR MARROM ESCURO
		3,45	4,00	TC		17	13	15		
		4,00	4,45	PE	04	2	1	2		
		4,45	5,00	TC		17	13	14		
		5,00	5,45	PE	05	1	1	2		6,75 SOLO ALTERADO SILTOSO COR VARIEGADA
		5,45	6,00	LV		15	11	11		
	6M0	6,00	6,45	PE	06	2	2	2		
		6,45	7,00	LV		16	14	17		
		7,00	7,45	PE	07	7	13	20		
		7,45	8,00	LV		15	11	11		
		8,00	8,45	PE	08	13	15	22		

DATA	HORA	PROF. DO FURO	REVESTIMENTO	N.A	ESGOTAMENTO
13/03	11:30	8,45	6m	5,70	2 METROS
14/3	8:00	8,45	6m	SECO	

SONDADOR: Adem

FISCAL:

LAVAGEM POR TEMPO - LT (DETERMINAÇÃO DE IMPENETRÁVEL)	TEMPO	PROF. INICIAL	PROF. ATINGIDA

PROF. A ATINGIR	PROF. ATINGIDA
8,45	8,45

ept 60 anos — Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S/A

BOLETIM DE CAMPO DE SONDAGEM A PERCUSSAO

SONDAGEM Nº: SP05

INÍCIO: 13/03/2024 | TÉRMINO: 13/03/2024

ESTACA: | COTA:

LOCAL: RUA JOSE JESUS DA SILVA CDHU | OBRA: GAVIÃO PEIXOTO | TRABALHO Nº:

DATA	REVEST. (m)	PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE A	TD PE LV LT	Nº DA AMOSTRA	Nº DE GOLPES PENETRAÇÃO 1º	2º	3º	SPT	DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS TIPO DE SOLO, COR E OBSERVAÇÕES
13/03		0,00	0,45	PE	0,45	2	4	4		0,00 A 0,45 DETRITOS VEGETAIS
		0,45	1,00	TC		15	15	15		
		1,00	1,45	PE	01	1	1	1		0,45 ARGILA SILTOSA COR MARROM ESCURO
		1,45	2,00	TC		17	13	15		
		2,00	2,46	PE	02	1	1	1		
		2,46	3,00	TC		15	17	14		
		3,00	3,45	PE	03	1	1	2		0,85 ARGILA POROSA P/SILTOSA COR MARROM
		3,45	4,00	TC		15	15	17		
		4,00	4,48	PE	04	2	2	2		4,85 SILTE ALTERADO ARENOSO COR MARROM
		4,48	5,00	TC		17	14	18		
		5,00	5,45	PE	05	2	3	5		
		5,45	6,00	LV		15	15	15		
	6,00	6,00	6,45	PE	06	6	13	19		5,75 SILTE ALTERADO COM VÉIOS DE CASCALHO COR MARROM
		6,45	7,00	LV		15	15	15		
		7,00	7,10	PE	07	30	/	/		
		7,10	7,18	LV		10	/	/		
										FURO FINALIZADO COM 7,18 ROCHA DE MATACÃO

DATA	HORA	PROF. DO FURO	REVESTIMENTO	N.A	ESGOTAMENTO
13/03	16:50	7,18	6 MTS	4,30	6,80

SONDADOR: Adonis

FISCAL:

LAVAGEM POR TEMPO - LT (DETERMINAÇÃO DE IMPENETRÁVEL)	TEMPO	PROF. INICIAL	PROF. ATINGIDA
	16:20 A 16:30	7,15	7,17
	16:30 A 16:40	7,17	7,18
	16:40 A 16:50	7,18	7,18

PROF. A ATINGIR	PROF. ATINGIDA
8,45	7,18

ANEXO 4 – ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

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
2620241315998

Substituição retificadora à 2620241216547
Corresponsabilidade- vinculada à 28027230210636771

1. Responsável Técnico

EDUARDO ANTONIO SERRANO
Título Profissional: **Engenheiro Civil, Tecnólogo em Construção Civil - Obras Hidráulicas**
RNP: **2602918555**
Registro: **0600655837-SP**
Empresa Contratada: **EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLOGICAS S/A**
Registro: **0109564-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°: **170**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Contrato: **9.01.03.00/6.00.00.00/0034/21**
Celebrado em: **24/03/2021**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **4.556.477,41**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada Estrada Municipal / Rua Zilda Miguel Martins / Rua Antonieta Lanzo Vedova Tomase**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Sarutaiá**
UF: **SAO PAULO**
CEP:
Data de Início: **08/03/2021**
Previsão de Término: **10/08/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Conjunto Habitacional Gavião Peixoto - B Avenida Ângela Blaso Segreto**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Gavião Peixoto**
UF: **SAO PAULO**
CEP:
Data de Início: **08/03/2021**
Previsão de Término: **10/08/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua JOSÉ CARLOS PARRA**
N°:
Complemento: **RESIDENCIAL NOSSA GENTE - ÁREA INSTITUCIONAL "II"**
Bairro:
Cidade: **Igaraçu do Tietê**
UF: **SAO PAULO**
CEP:
Data de Início: **08/03/2021**
Previsão de Término: **10/08/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

		Quantidade	Unidade
Coordenação			
1	**Execução de serviço técnico de sondagem geotécnica a percussão**	**151,25000**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Realização de 18 Pontos de sondagem a percussão Ø 2 1/2", totalizando 151,25M, sendo 41,4m na obra "Loteamento Iguaraçu do Tietê F", 42,25m na obra "Conjunto Habitacional Gavião Peixoto - B" e 67,60m na obra "Sarutaiá 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

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ ____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

EDUARDO ANTONIO SERRANO - CPF: 574.639.998-15

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

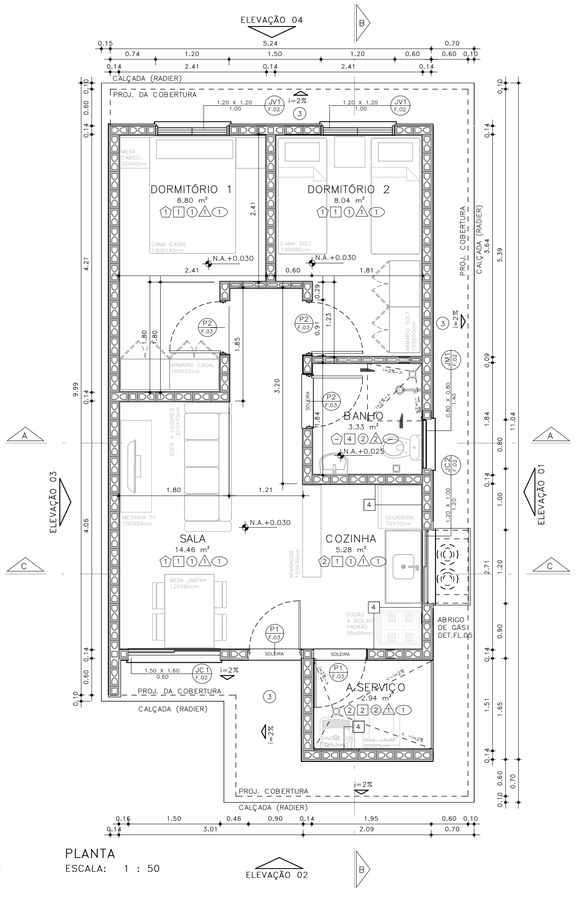
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

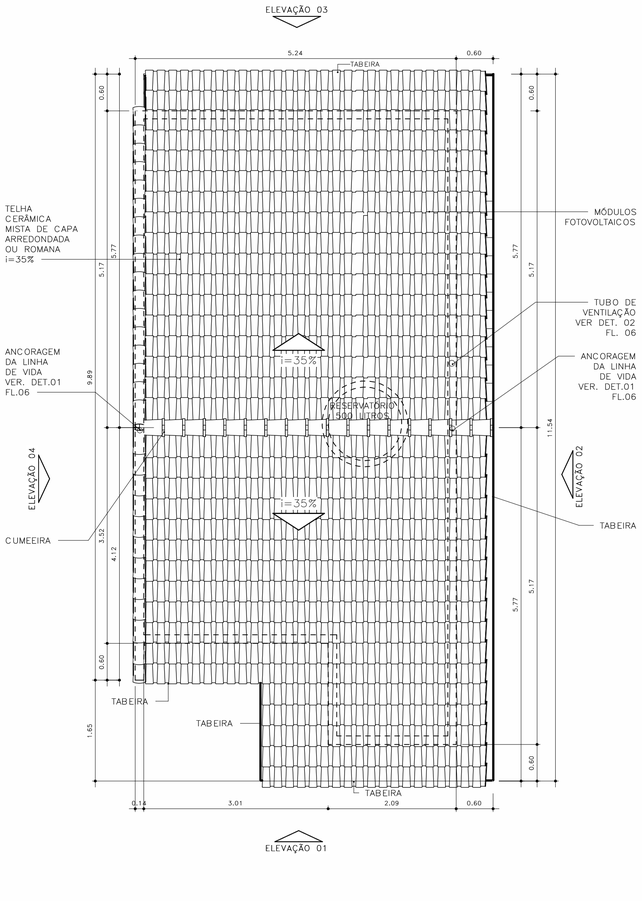
www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

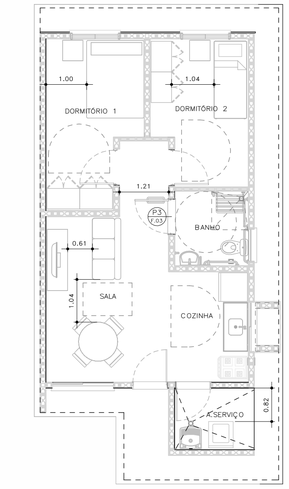
CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **31/07/2024** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **2620241315998** Versão do sistema

Impresso em: 31/07/2024 11:47:51

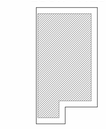






HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

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. 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

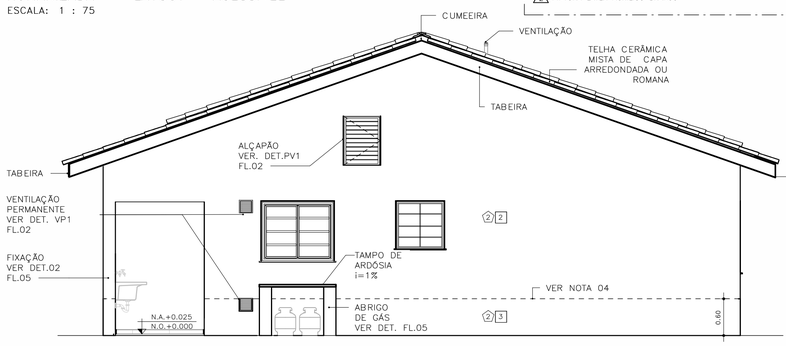
1. PISO CERÂMICO 60x60cm SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
2. PISO CERÂMICO 60x60cm ASSENTADO SOBRE MEMBRANA DE IMPERMEABILIZAÇÃO
3. CIMENTO DESEMPENADO

RODAPÉ

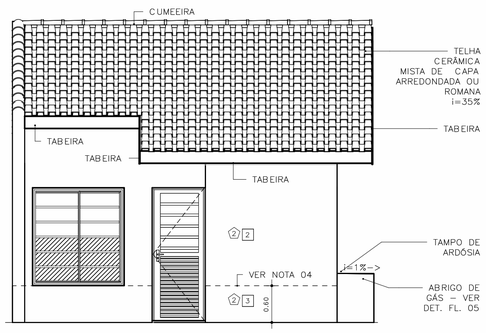
RODAPÉ CERÂMICO 60x60cm H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

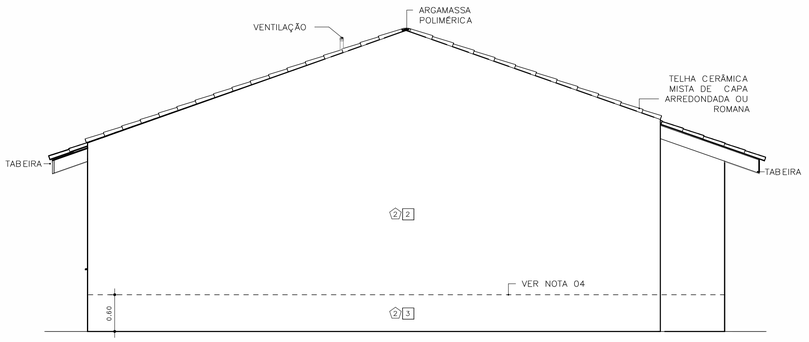
1. PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2. PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO



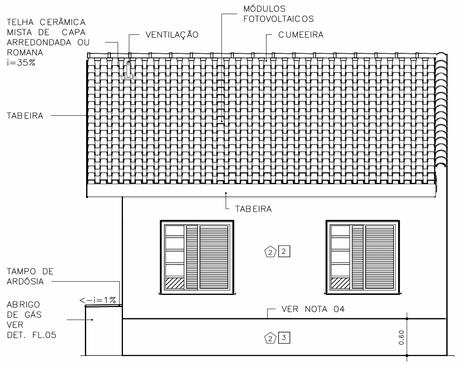
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



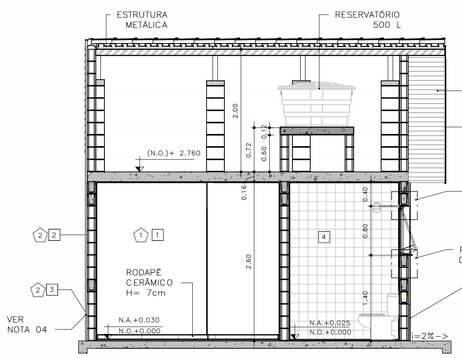
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



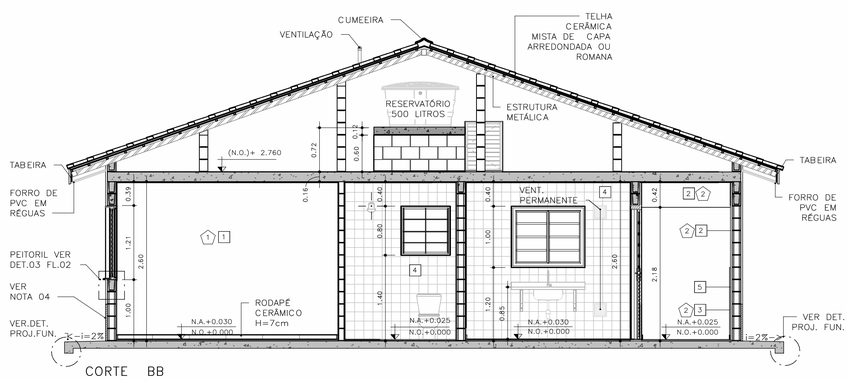
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



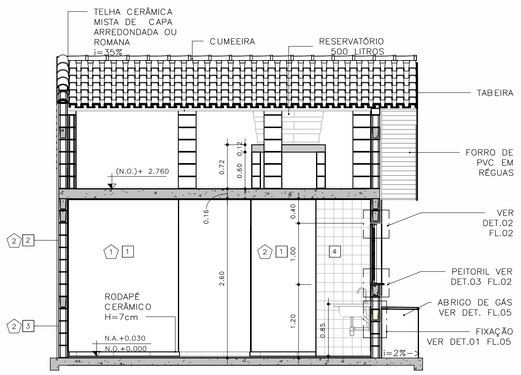
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE BB
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TG22E–02 – 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

ARQª 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 – VER DET. P3 FL. 03;
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 | G | 2 | 2 | E | – 02

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

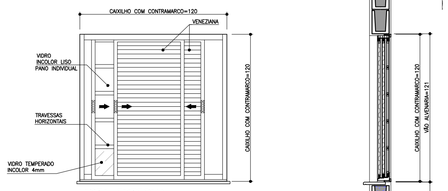
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

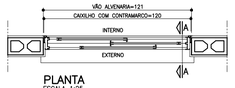
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

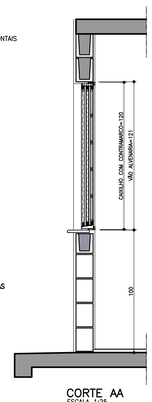


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



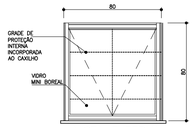
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

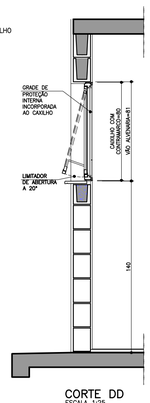
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



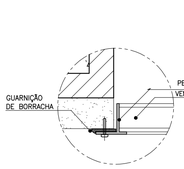
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

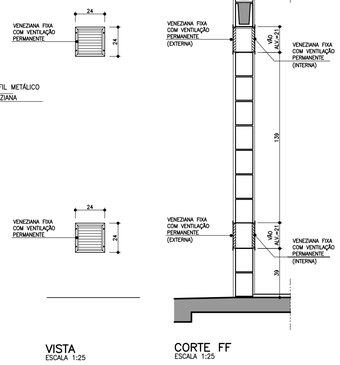
2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS EM PVC (INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO PERMANENTE



DET. 1
ESCALA 1:2,5



PLANTA
ESCALA 1:25

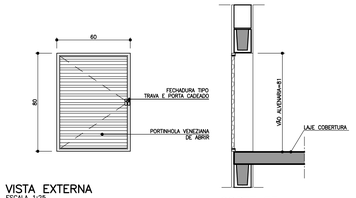


VISTA
ESCALA 1:25

CORTE FF
ESCALA 1:25

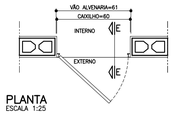
PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

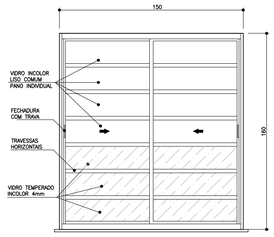
CORTE EE
ESCALA 1:25



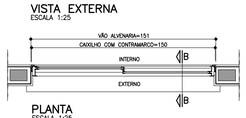
PLANTA
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

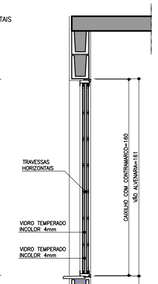
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



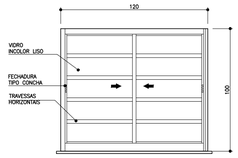
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

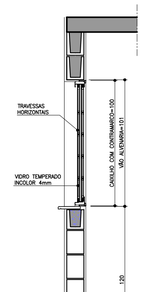
JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

PLANTA
ESCALA 1:25

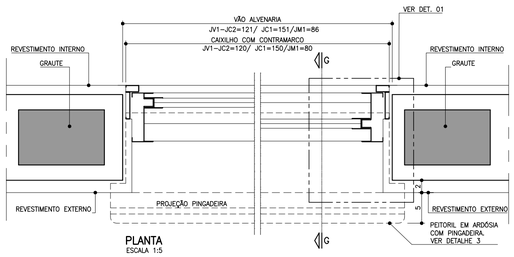


CORTE DD
ESCALA 1:25

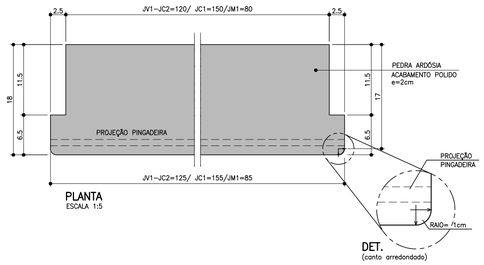
PEITORIL

- 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.
- NAS REGIÕES LITORÂNEAS, PODERÃO SER CAIXILHOS EM PVC MANTENDO-SE AS MESMAS DIMENSÕES E DETALHES ESPECIFICADOS NESSE PROJETO GARANTIDO O MESMO DESEMPENHO.
- 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.
- OS CONTRAMARCOS DEVEM SER INSTALADOS COM BUCHA E PARAFUSO, DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.
- AJUSTAR A FIXAÇÃO DAS JANELAS DE MODO QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS E O TORQUE NOS PARAFUSOS SEJA DA MESMA INTENSIDADE.
- AS CANALETAS PARA INSTALAÇÃO DE PEITORIL DEVERÃO SER EXECUTADOS PREVIAMENTE NO CANTEIRO DA OBRA ANTES DO ASSENTAMENTO.
- INSTALAR PEITORIL COM O CAIMENTO INDICADO E EXECUTAR OS ARREMATES APÓS AS REQUADRAÇÕES DAS OMBREIRAS LATERIAS.
- 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.
- PARA ARMAZENAMENTO DOS CAIXILHOS NA OBRA SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOS FABRICANTES.
- ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E-03;
- 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;
- 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;
- TODOS OS CAIXILHOS ESTÃO ESPECIFICADOS COM VÃOS COMPATÍVEIS COM MODULAÇÃO DOS BLOCOS ESTRUTURAIS PARA EVITAR ENCHIMENTOS E CORTES.
- 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.
- 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).

AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL

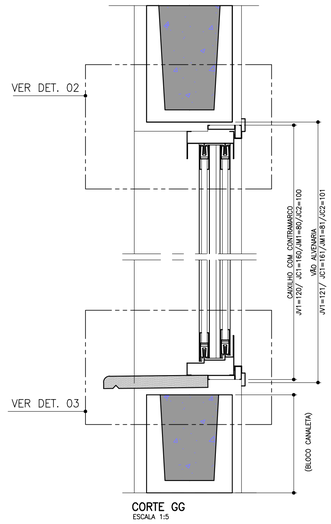


PLANTA
ESCALA 1:5

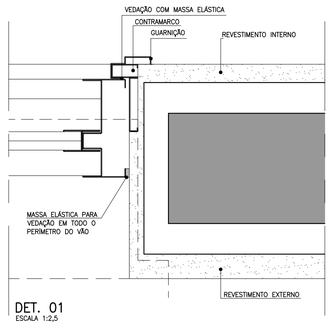


PLANTA
ESCALA 1:5

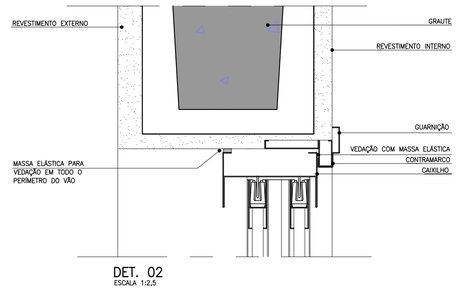
DET.
(canto arredondado)



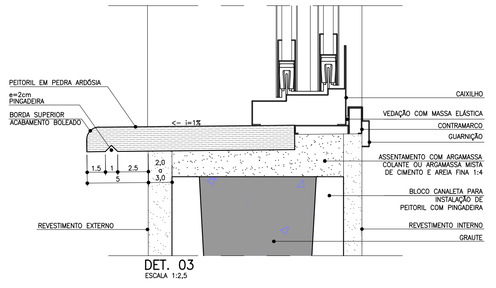
CORTE GG
ESCALA 1:5



DET. 01
ESCALA 1:2,5



DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5

FONTE / DADOS DE BASE:
TIPOLOGIA TG22E-02 – 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

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 ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22E-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 | G | 2 | 2 | E | –02

TITULO	AREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	02/07

ASSUNTO
CAIXILHOS METÁLICOS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,5m (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

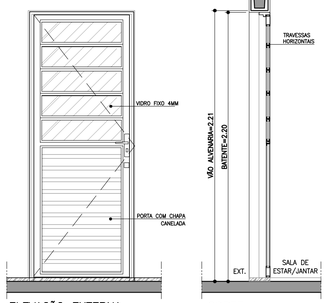
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

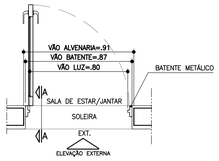
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

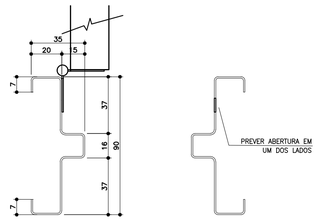


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

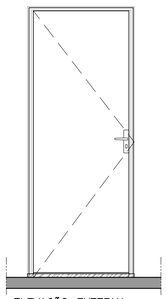


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

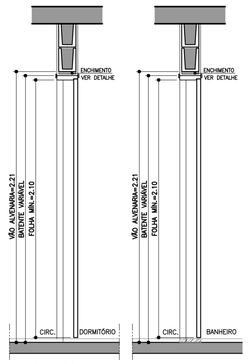
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

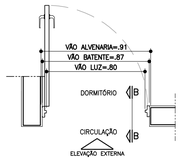
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



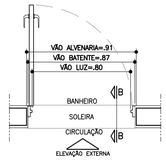
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



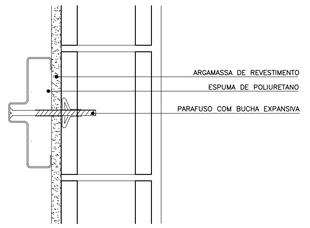
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



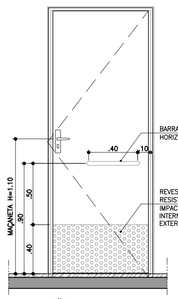
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

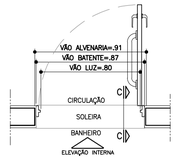
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

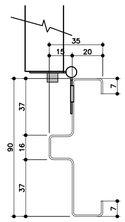


CORTE CC
ESCALA 1:25



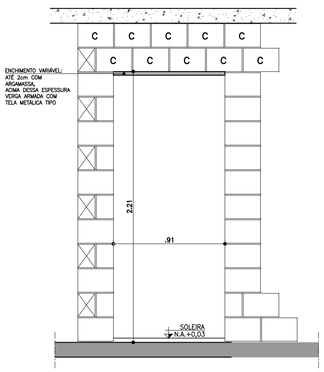
PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25





BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

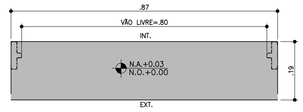
* MEDIDAS EM MILIMETROS



DETALHE GENÉRICO– VÃO DA PORTA

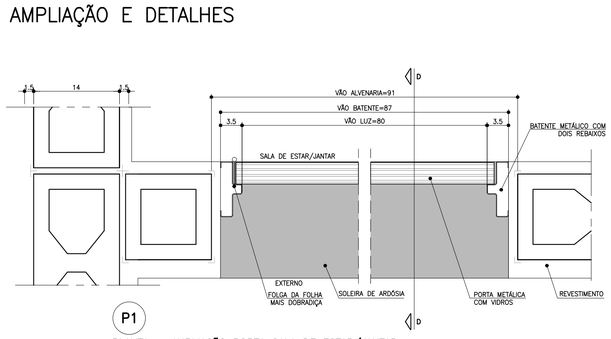
ESPESSURAS DE BATENTES
VARIÁVEIS CONFORME FABRICANTE
GARANTIR O VÃO LIVRE INDICADO
EM CADA PORTA COM ALTURA MÍN. 2,10m

ESCALA 1:25

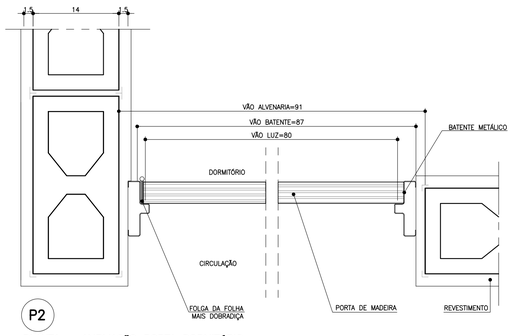


DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10

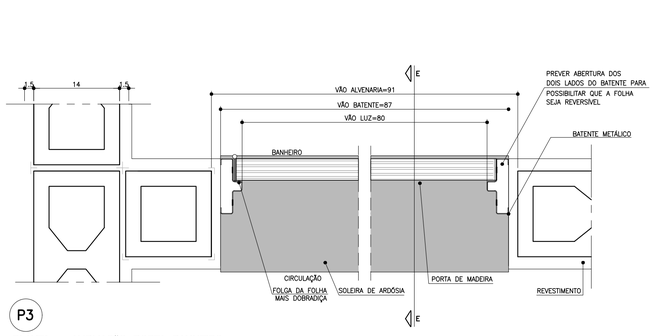
AMPLIAÇÃO E DETALHES



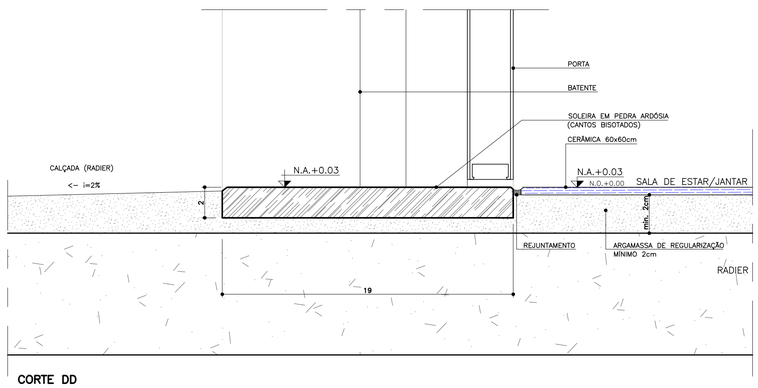
P1
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



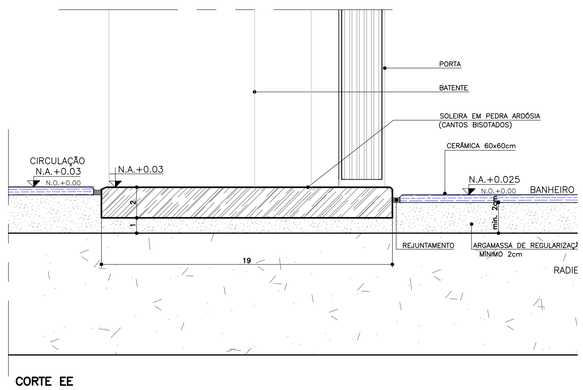
P2
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:5



P3
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA BANHEIRO
ESCALA 1:5



CORTE DD
ESCALA 1:2



CORTE EE
ESCALA 1:2

FONTE / DADOS DE BASE:
TIPOLOGIA TG22E–02 – 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 TG22E–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 | G | 2 | 2 | E | –02

TÍTULO	ÁREA	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.

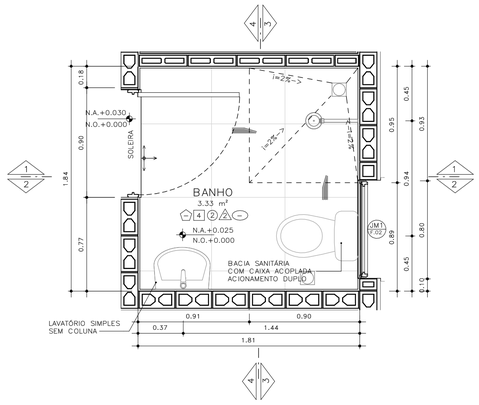
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

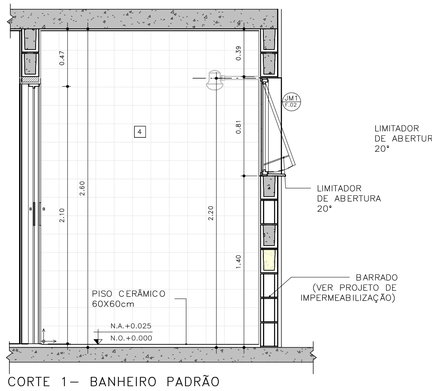
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

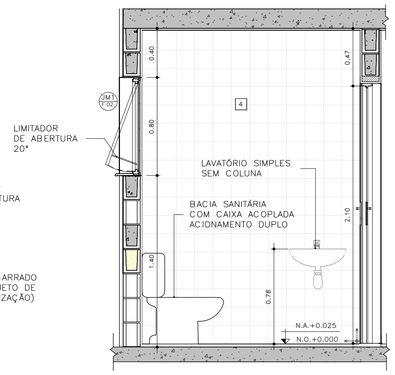
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



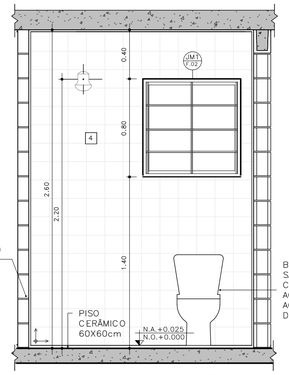
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



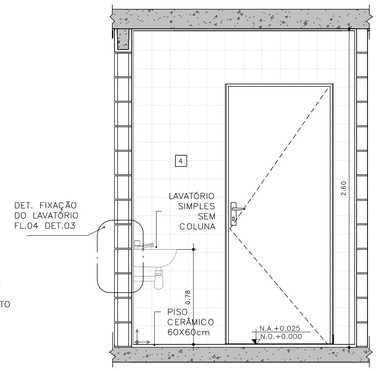
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



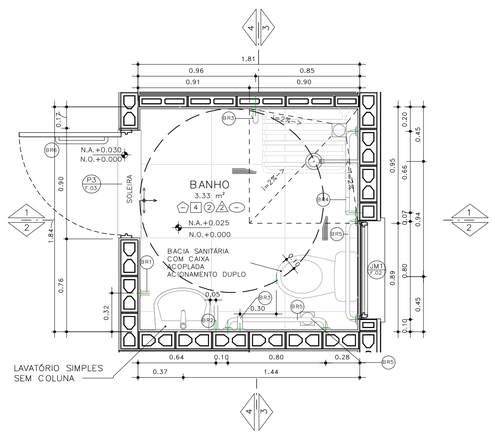
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



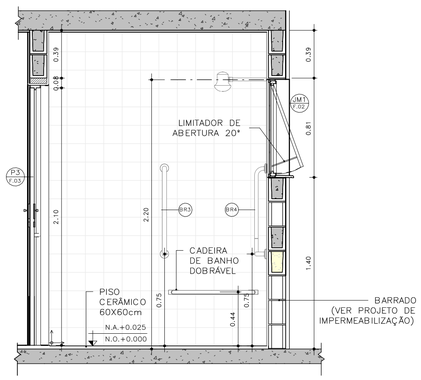
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



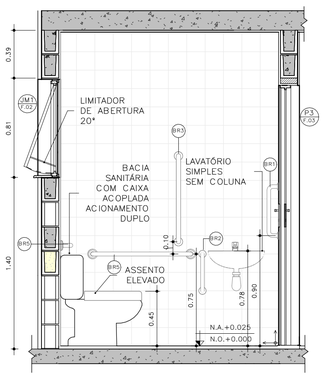
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



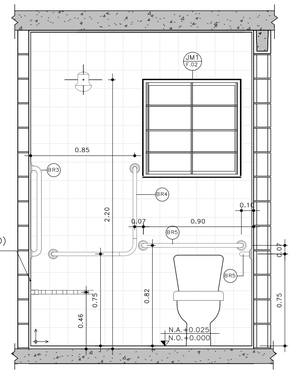
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



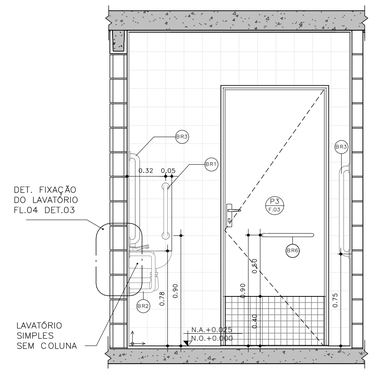
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



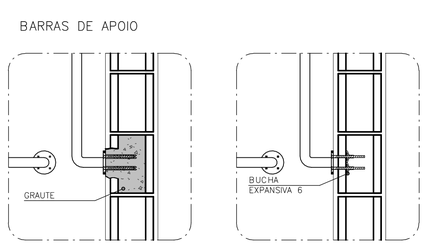
CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

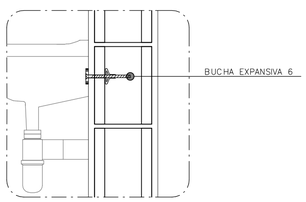
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6



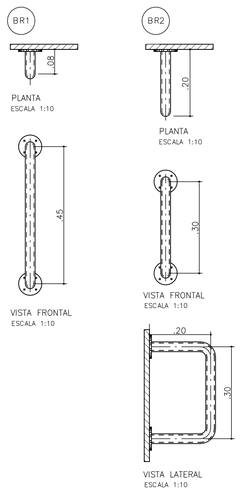
PLANTA VISTA

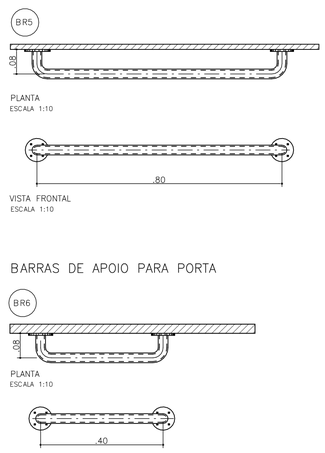
DETALHE 01 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

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 TG22E–02 – 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 | G | 2 | 2 | E | 02

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

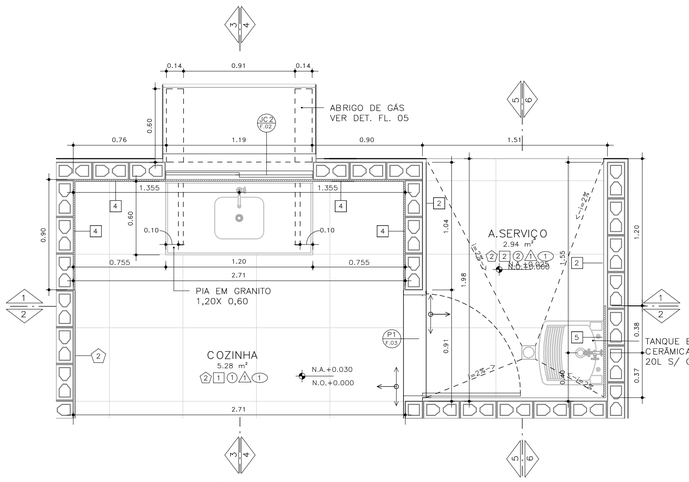
aprovação do projeto – responsáveltécnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

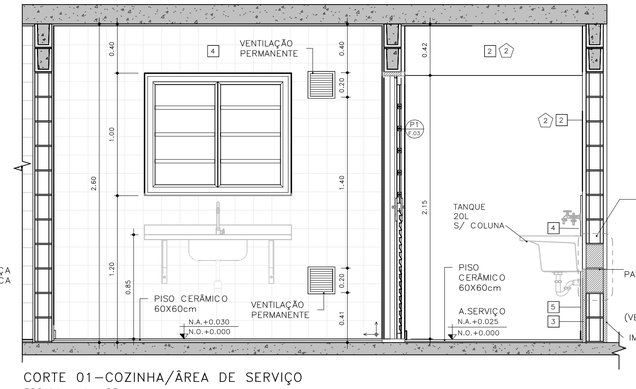
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

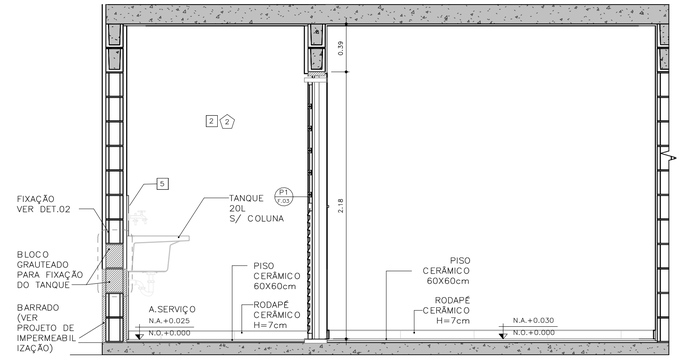
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



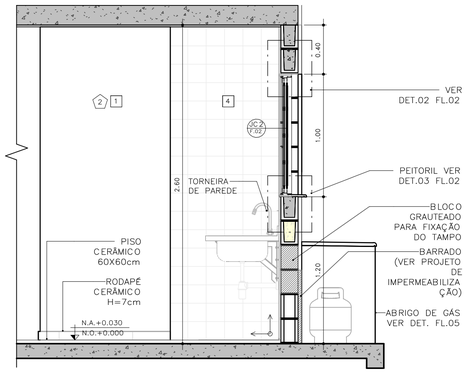
PLANTA– COZINHA E ÂREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



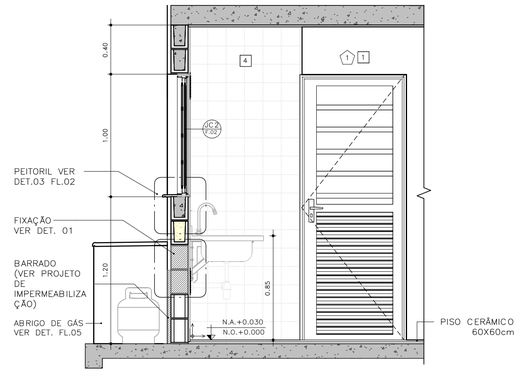
CORTE 01–COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



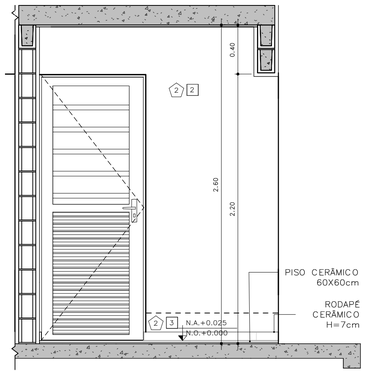
CORTE 02 – COZINHA / ÂREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



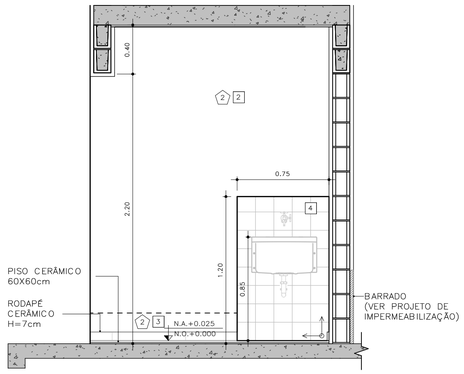
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

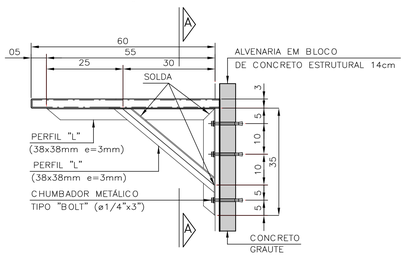


CORTE 05 – ÂREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

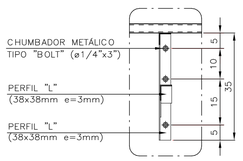


CORTE 06 – ÂREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

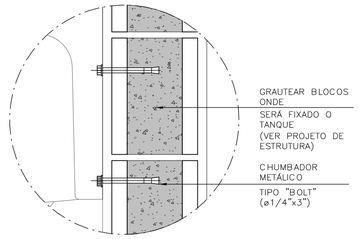
DETALHE FIXAÇÃO



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

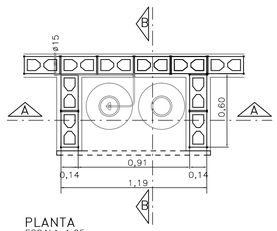
RODAPÉ

1. RODAPÉ CERÂMICO 60x60cm H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

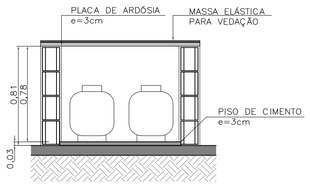
TETO

1. PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2. PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

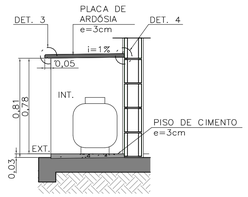
ABRIGO DE GÁS



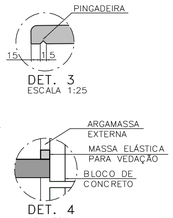
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

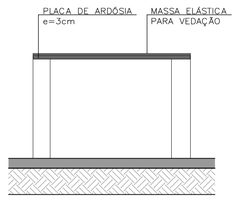


CORTE BB
ESCALA 1:25

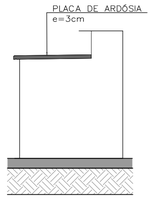


DET. 3
ESCALA 1:25

DET. 4
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TG22E–02 – 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 G 2 2 E – 02

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

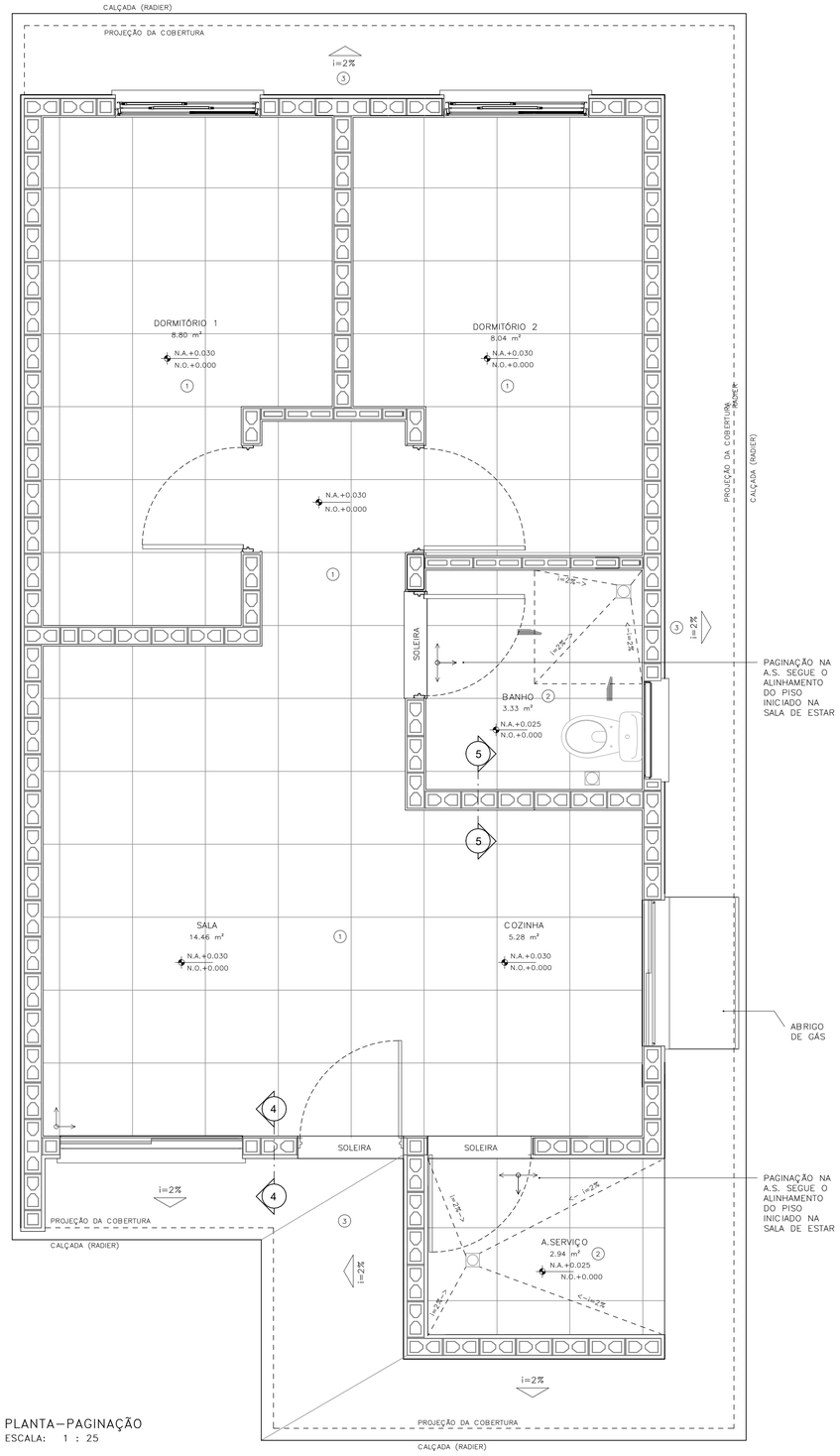
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

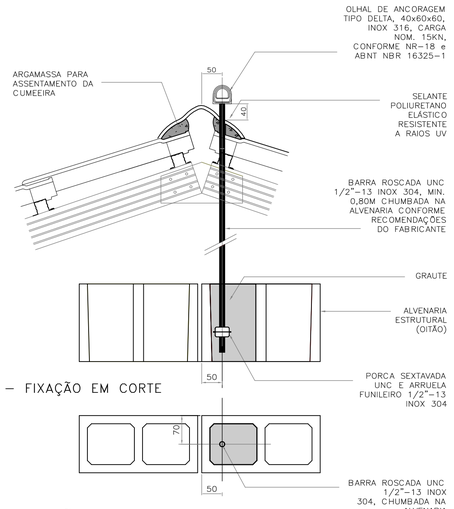
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA–PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

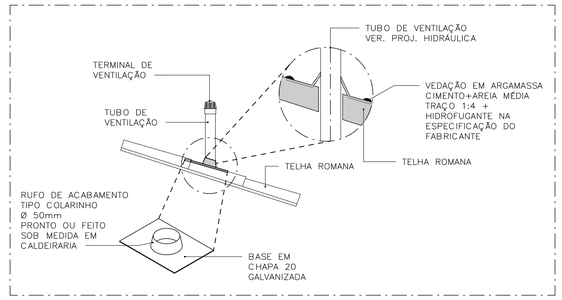
DETALHE 01– ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

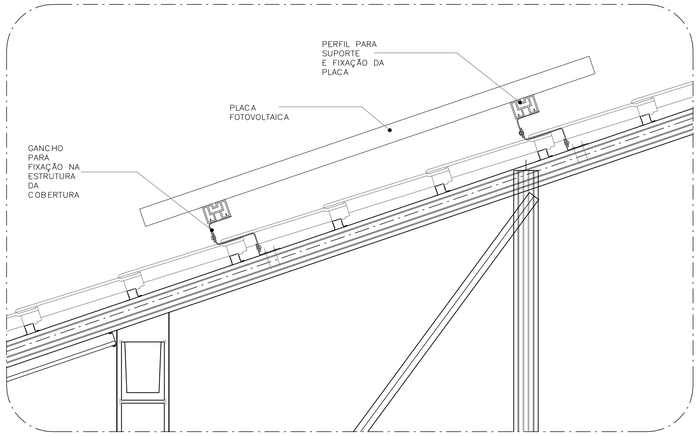


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

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

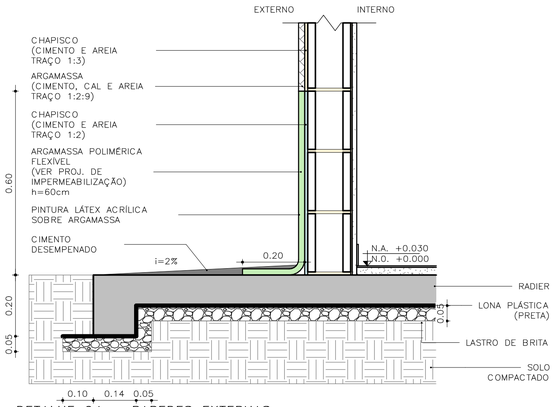
1 PISO CERÂMICO 60x60cm SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
2 PISO CERÂMICO 60x60cm ASSENTADO SOBRE MEMBRANA DE IMPERMEABILIZAÇÃO
3 CIMENTO DESEMPENADO

RODAPÉ

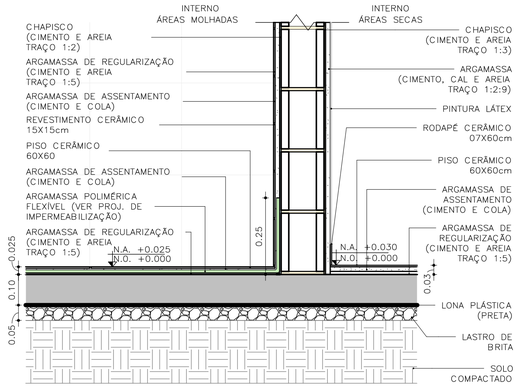
1 RODAPÉ CERÂMICO 60x60cm H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

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 TG22E–02 – 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

ARQª 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 G 2 2 E – 02

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 – responsávelt 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-TG22E-02_LISTA 2

ESTRUTURAS

PROJETO EXECUTIVO

MEMORIAL DE CÁLCULO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - REVISÃO 00

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 – TG22E-02-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.

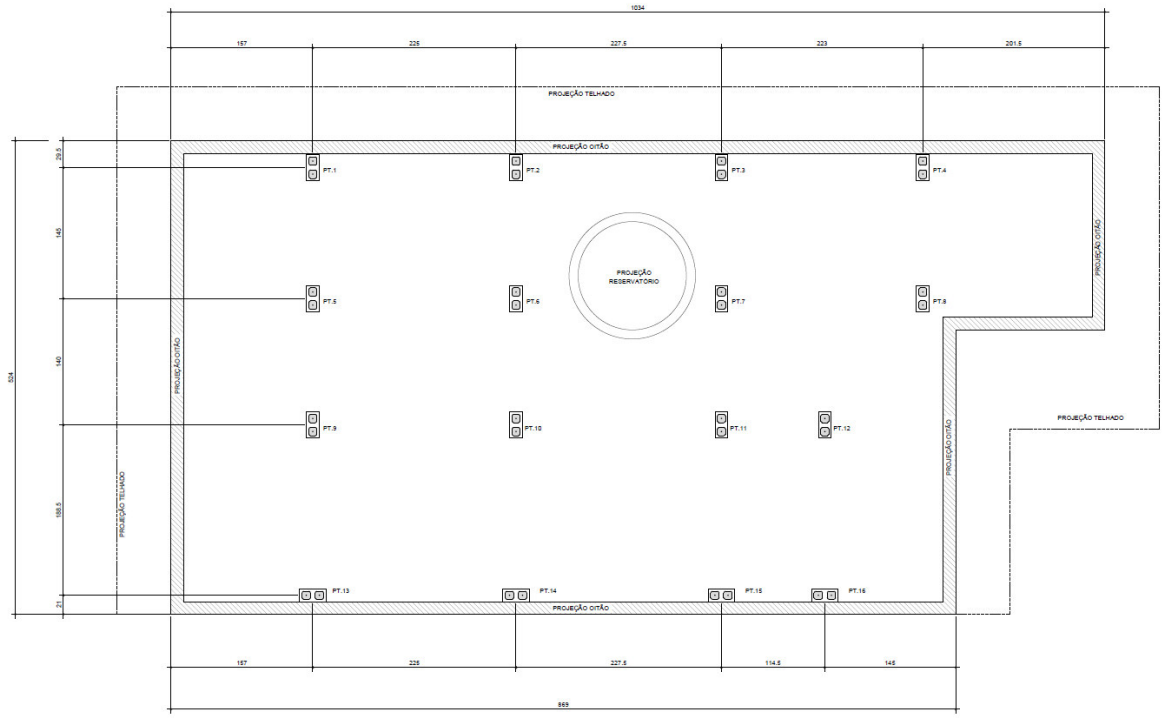
A análise dos esforços foi realizada através de discretização da estrutura através de elementos de barras, sendo que as mesmas possuem as características dos elementos reais. Sempre que houver discordância entre esta especificação e os desenhos, ou qualquer outro elemento de projeto, prevalecerá o disposto no critério mais conservador.

4. OBJETIVO

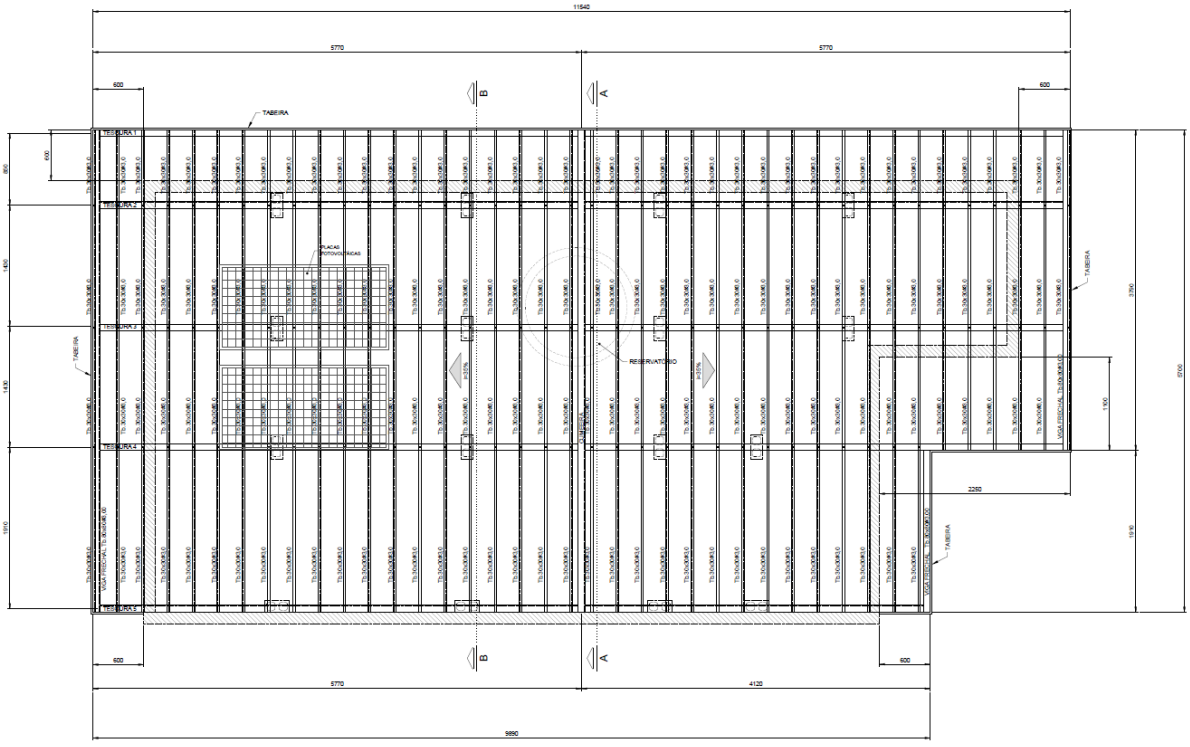
O objetivo deste relatório é fornecer as diretrizes de cálculos e conceitos empregados para atender as necessidades de estabilidade e resistência para estrutura em questão.

5. ESQUEMA DE MODELAGEM

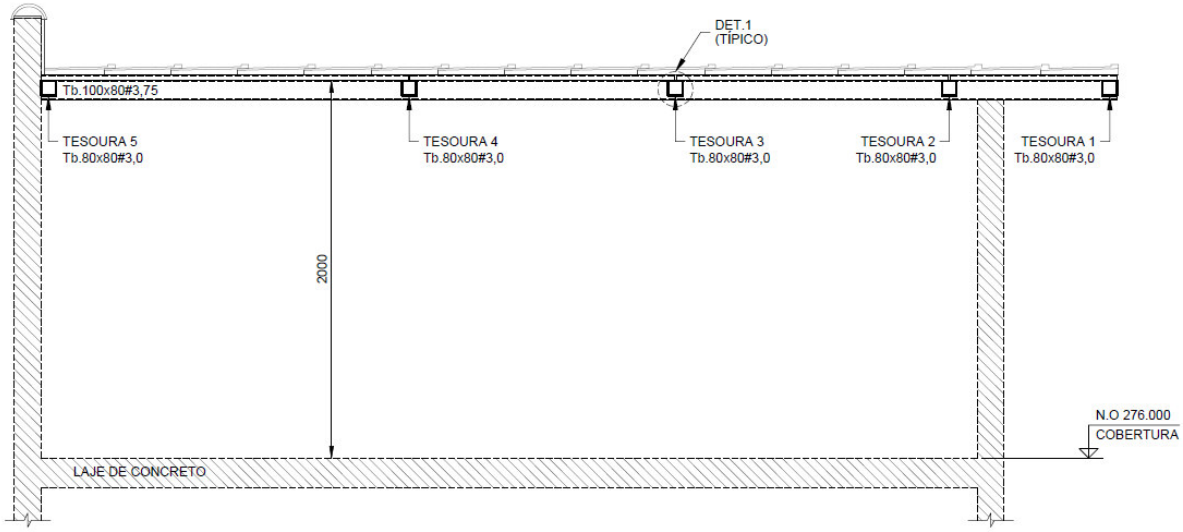
5.1 Planta / Cortes e Elevações.



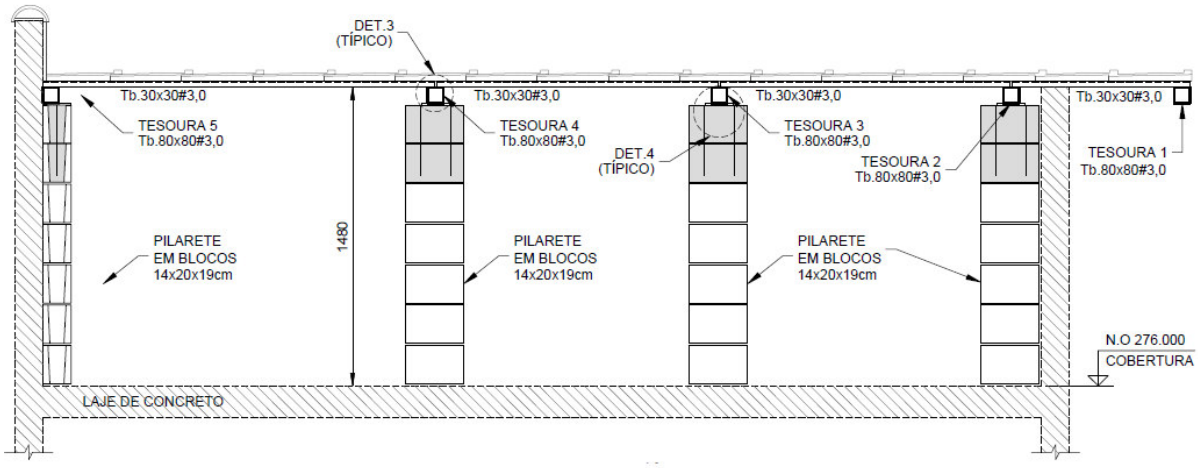
Locação Pilaretes de Concreto – Planta



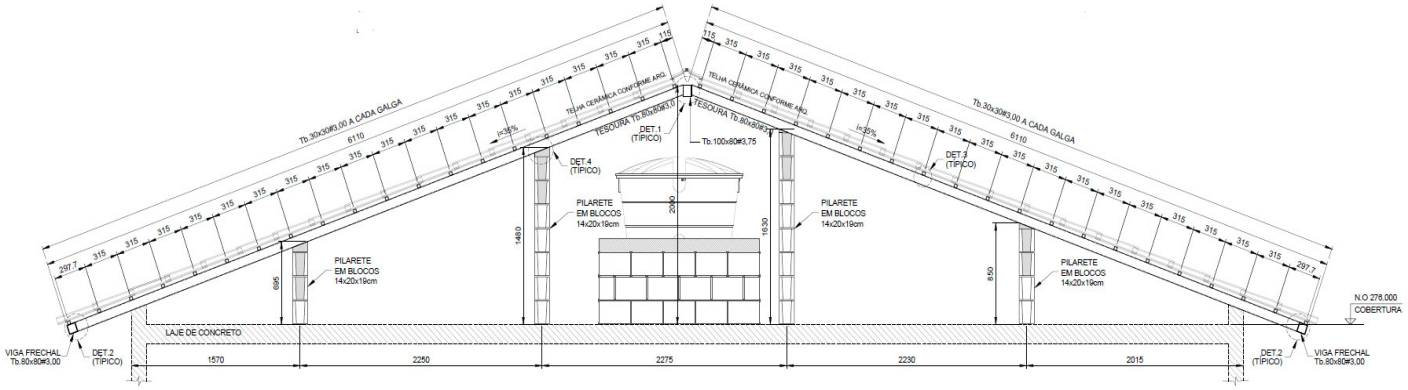
Cobertura - Planta



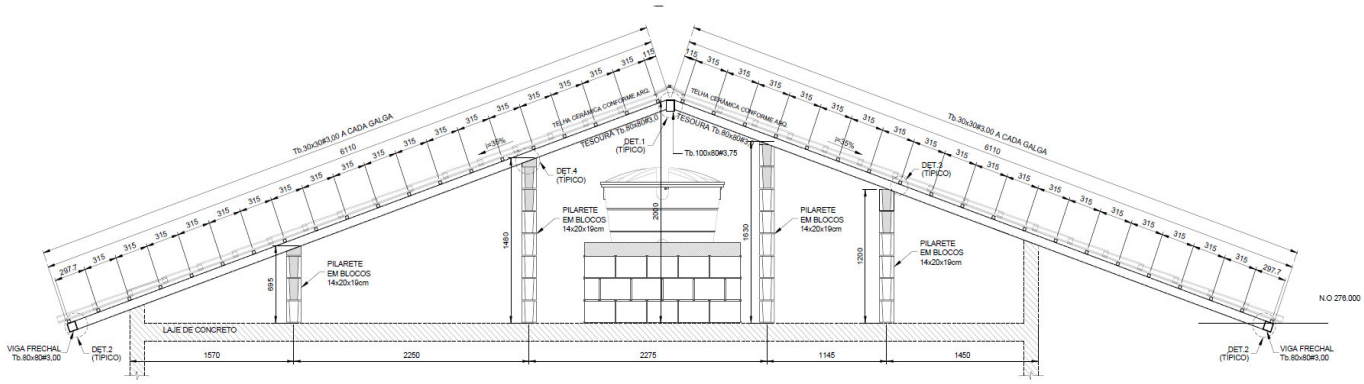
Corte A - A



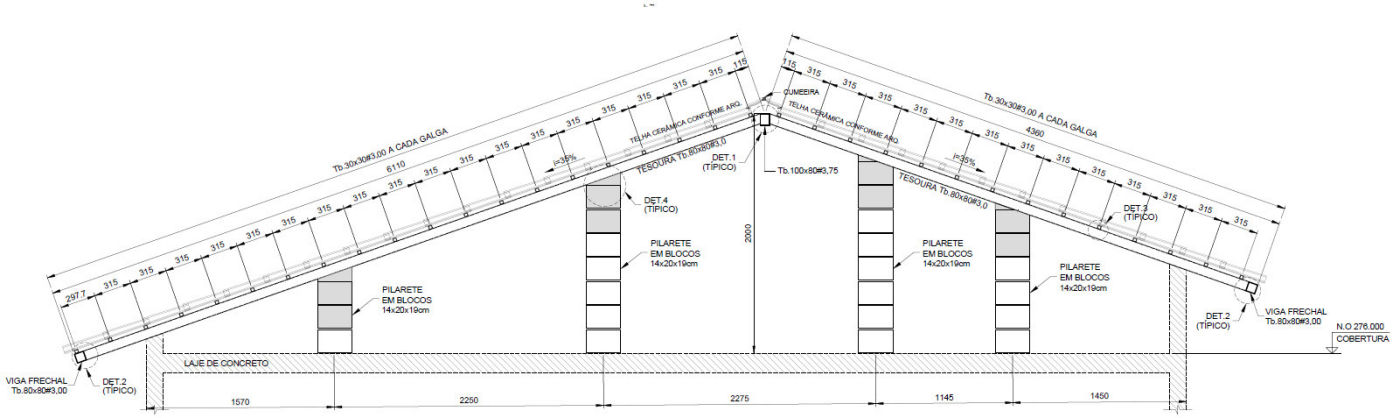
Corte B - B



Elevação tesouras 2 e 3

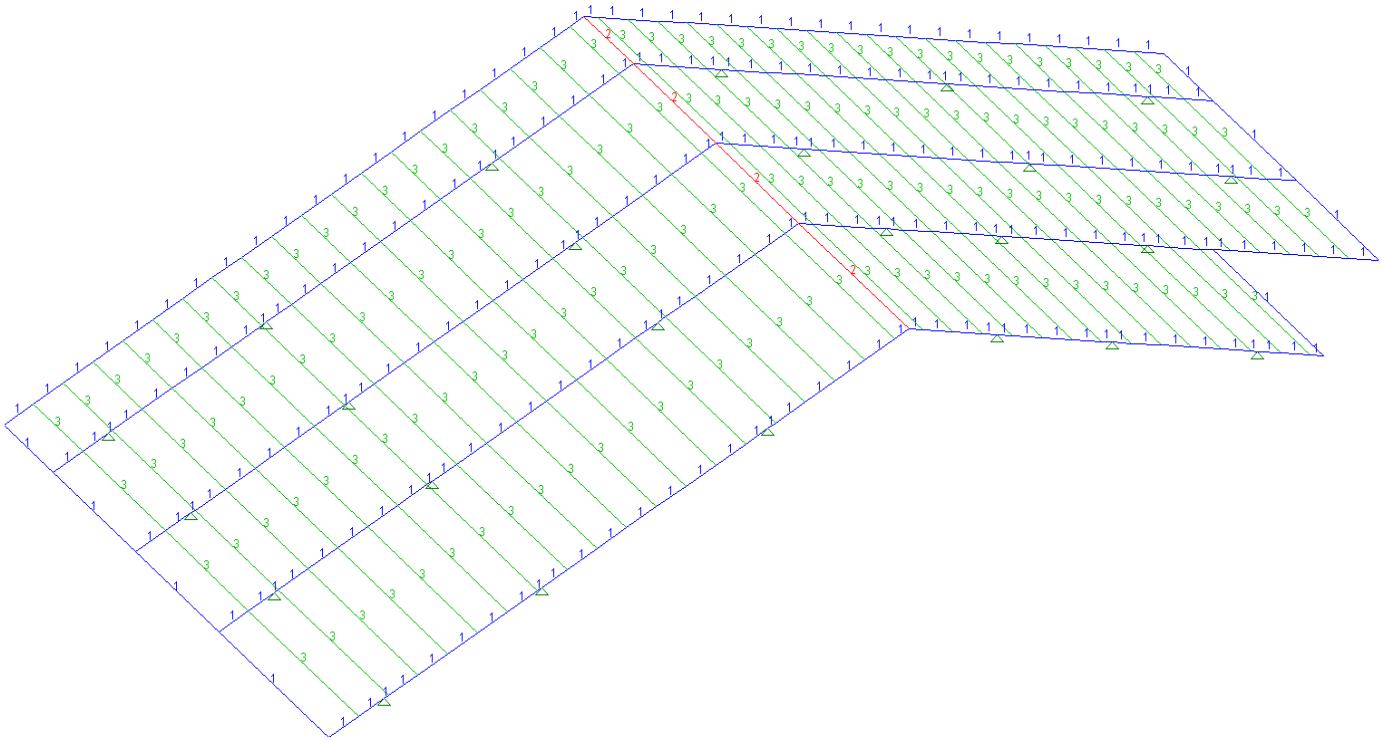


Elevação tesoura 4



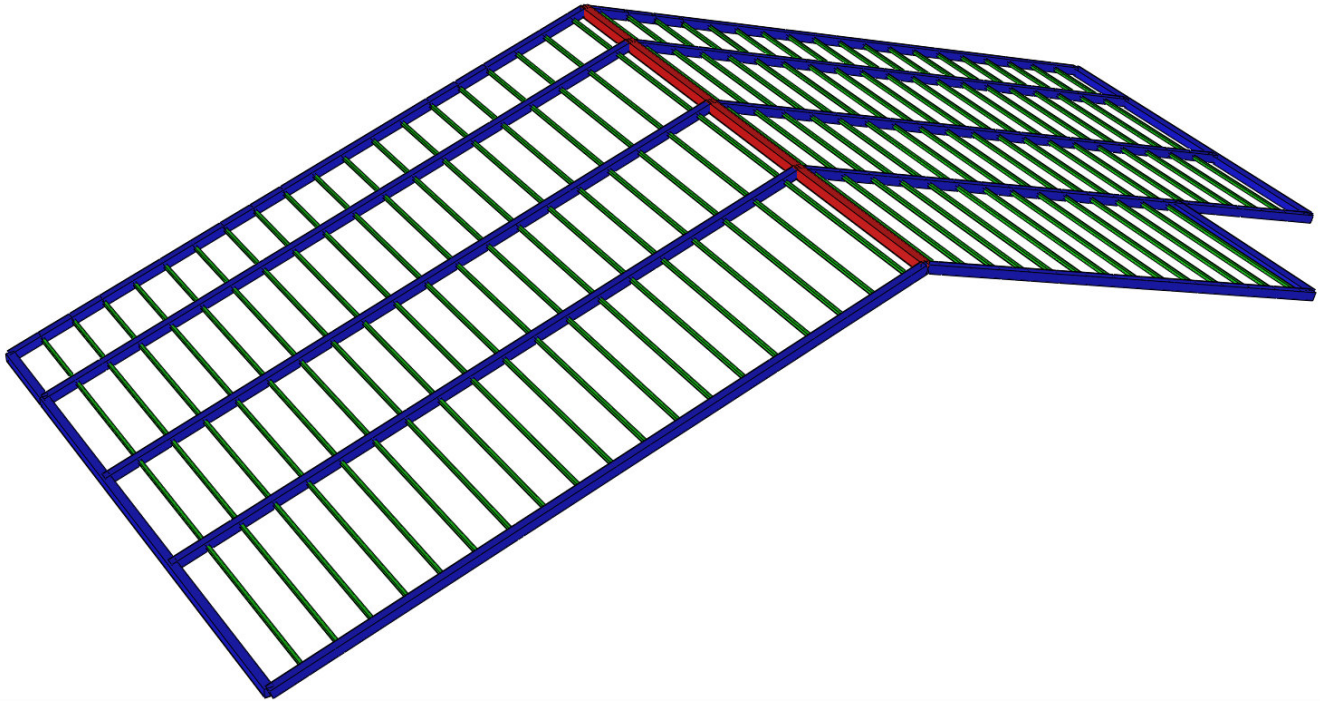
Elevação tesoura 5

5.3 Perspectiva 3D – Modelagem



Modelo em barras com numeração de propriedades

5.4 Perspectiva 3D – Renderizada

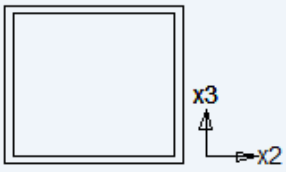


Modelo Renderizado

5.5 Propriedades da Modelagem

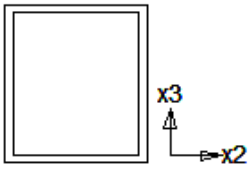
PROPRIEDADE N.1 - []80x80x3

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



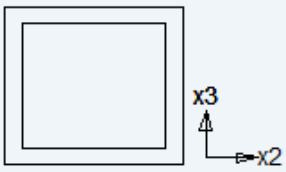
PROPRIEDADE N.2 - []80x100x3.75

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

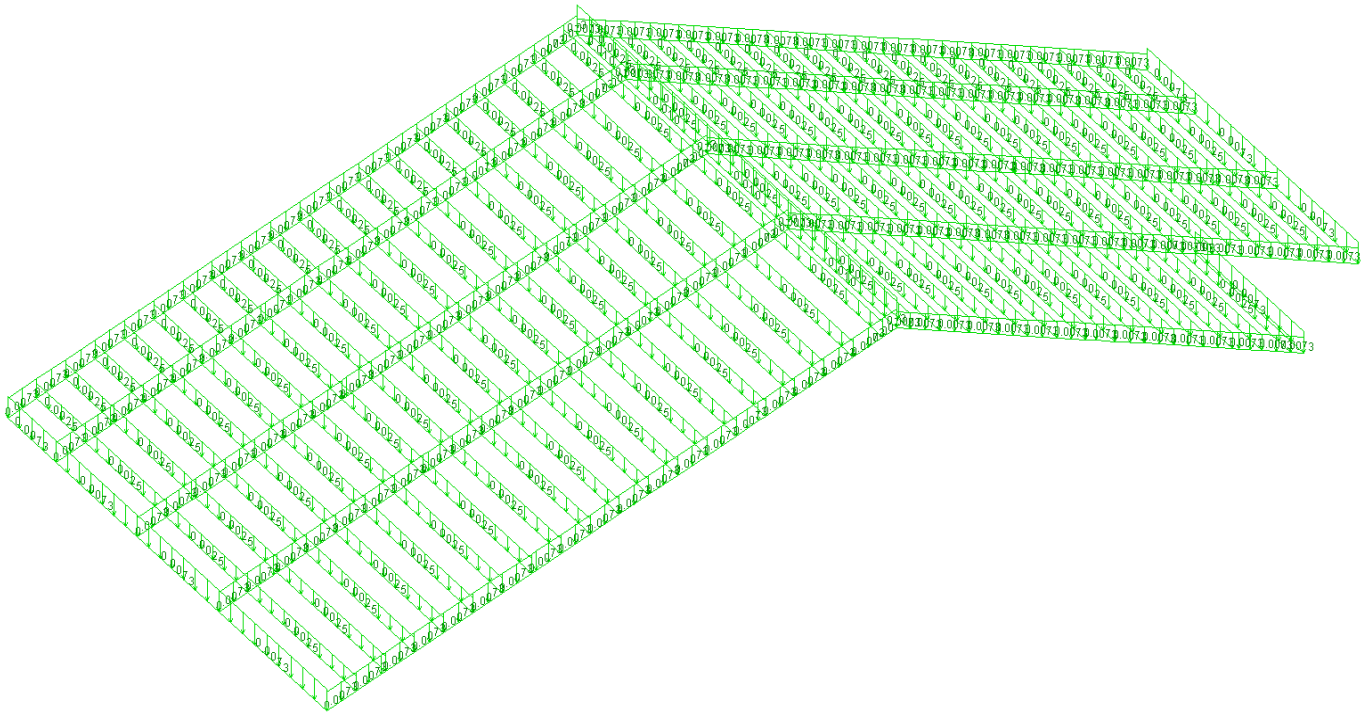
A=0.3240E+03 I2=0.3985E+05 I3=0.3985E+05 J=0.5905E+05 SF2=0.440
Material = 1 - STEE Perímetro=120.000 SF3=0.440
h2=30.000 h3=30.000 e2=15.000 e3=15.000
[]30x30x3
H =30.0mm t =3.0mm
B =30.0mm



6. CARREGAMENTOS

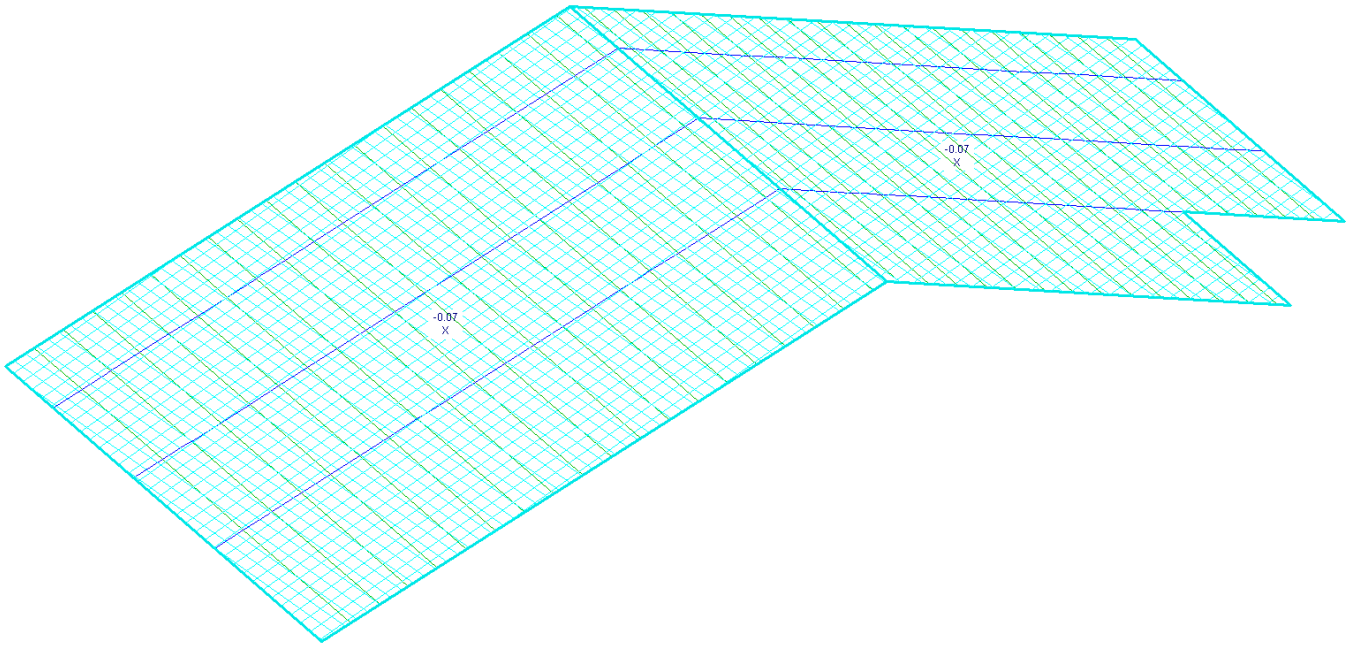
Nº	Nº nos result.	nome
1	1	PP
2	2	TELHAS + PLACAS FOTOVOLTÁICAS
3	3	SC
4	4	VENTO A 0°
5	5	VENTO A 90°

6.1 Peso Próprio



Peso Próprio das Barras - Definido pelo Programa STRAP (tf)

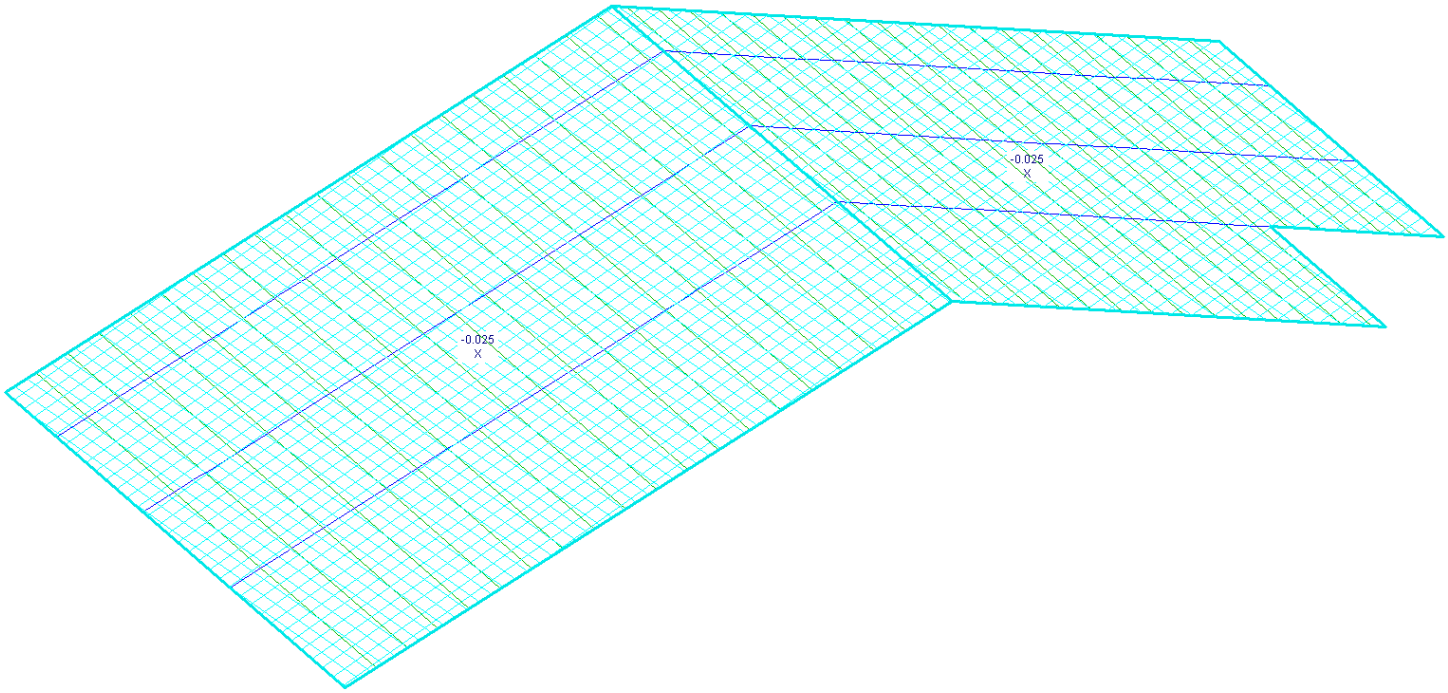
6.2 Telhas



-Telha de barro tipo romana 0,05tf/m²

-Placas fotovoltáicas 0,015tf/m²

6.3 Sobrecarga



Sobrecarga de Utilização para cobertura 0,025tf/m²

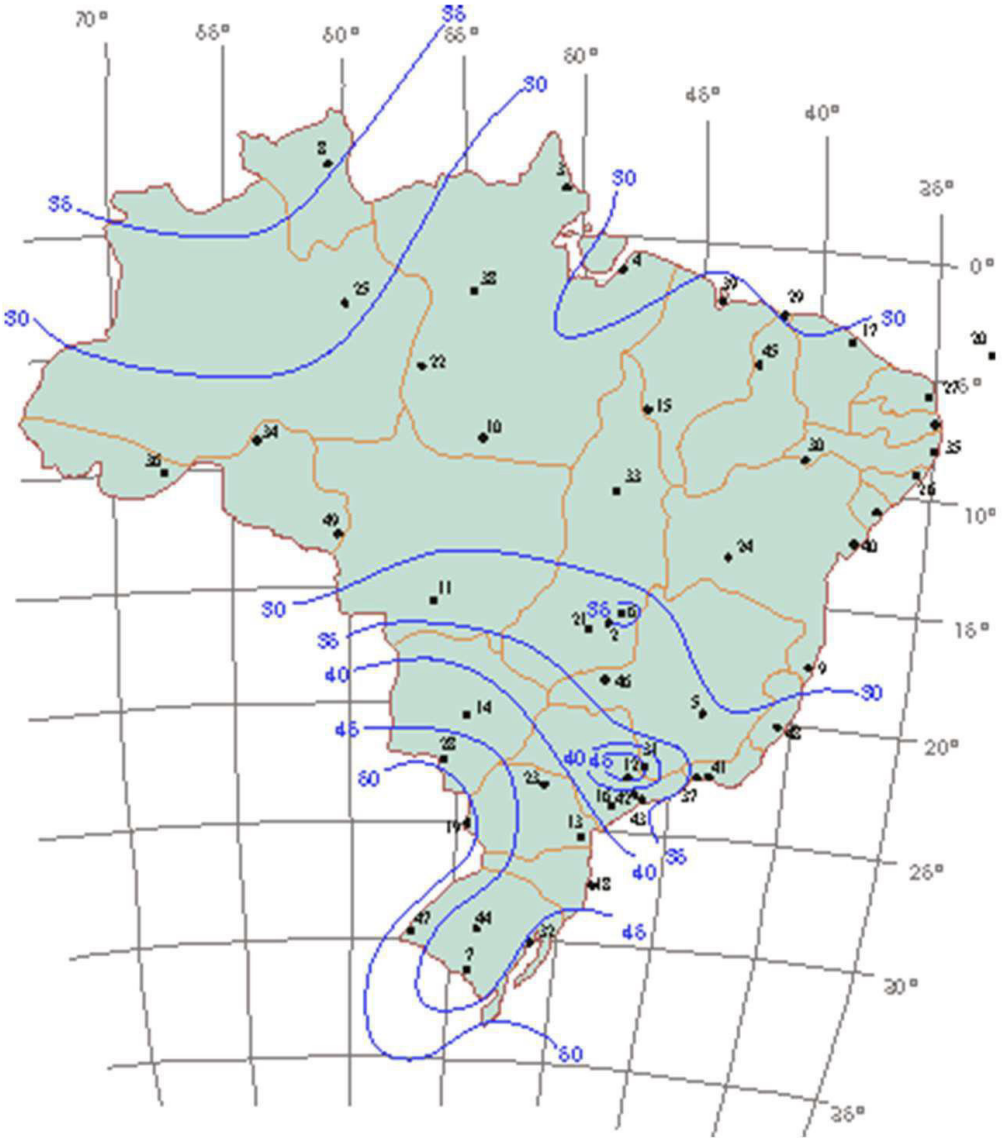
6.4 Vento

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

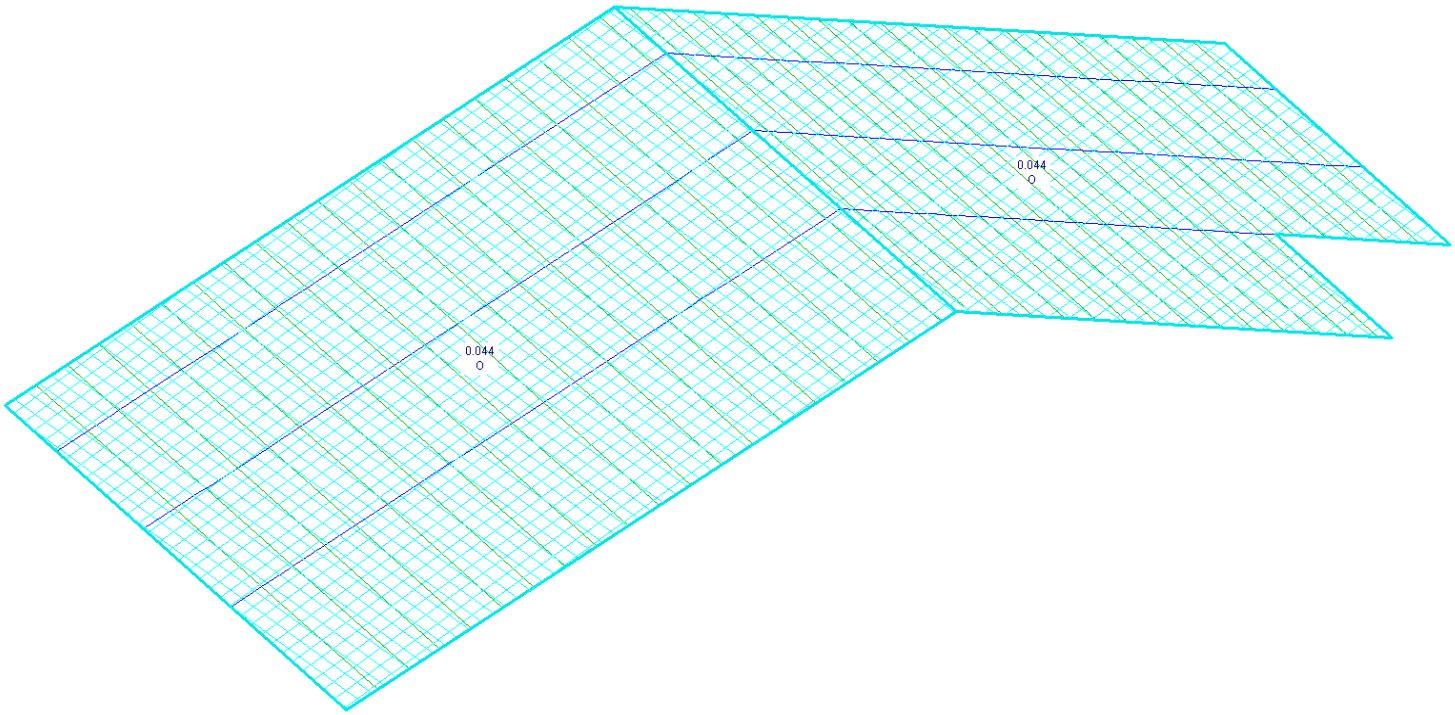
Pressão Dinâmica

$q = 0,613 * Vk^2$

$q = 0,613 * 30,00^2$

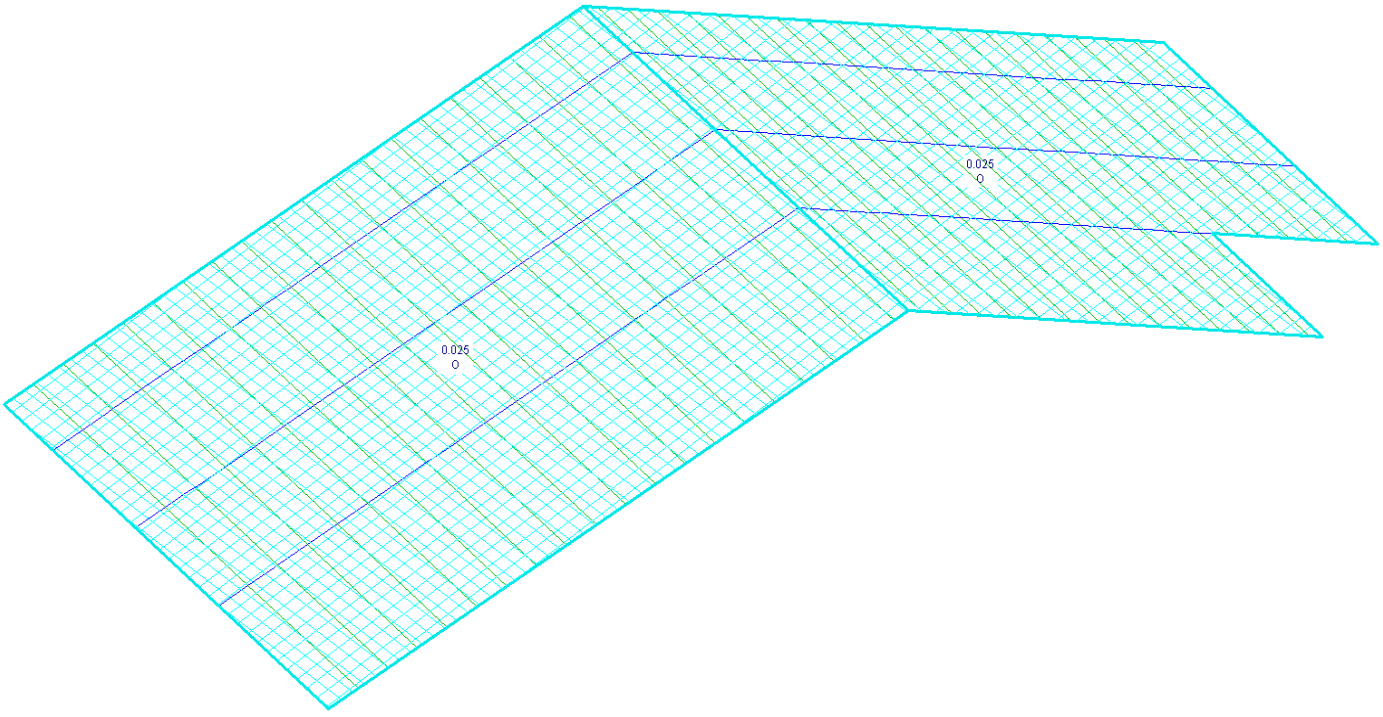
q = 0,55 kN/m

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%)

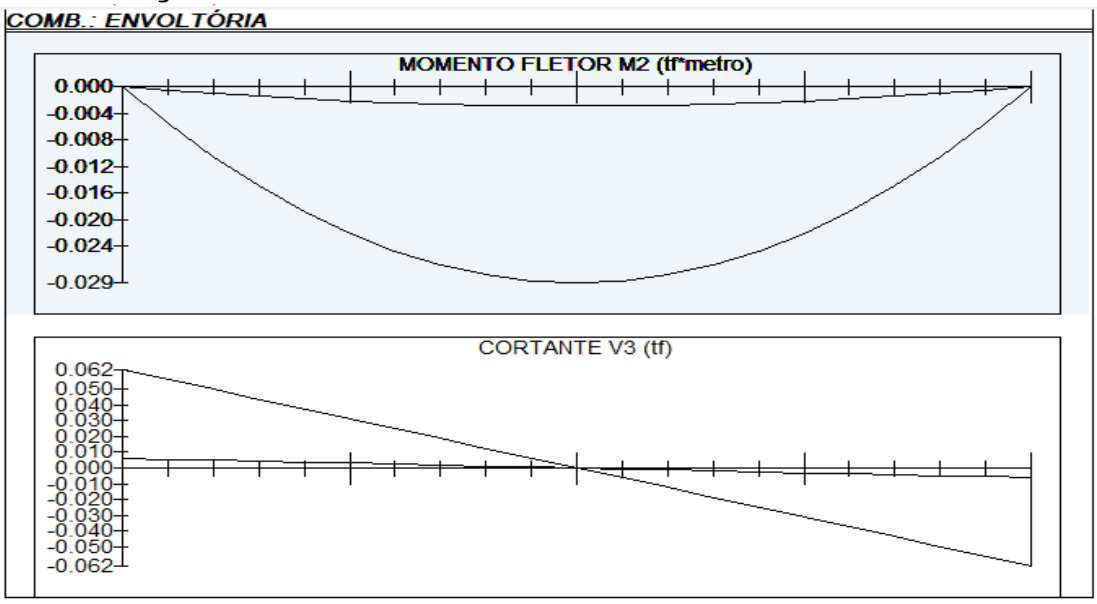
7. COMBINAÇÕES

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

$V_{Rd} = \frac{0{,}6 \cdot h \cdot t \cdot f_y}{1{,}10}$

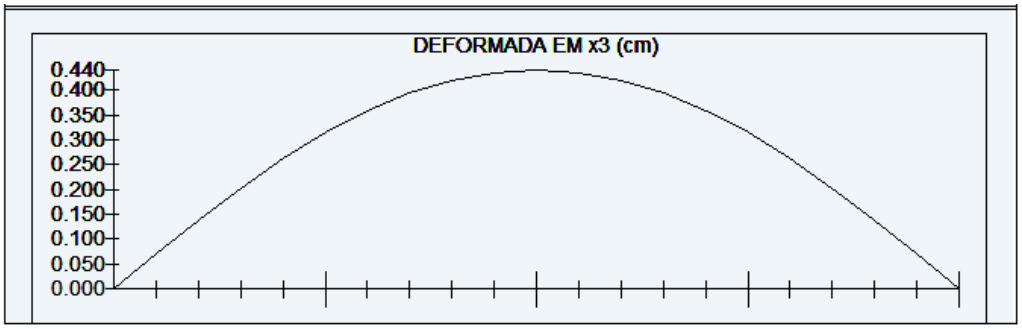
$V_{Rdy} =$ 1,47273 tf Resistência ao esforço cortante em relação ao eixo X

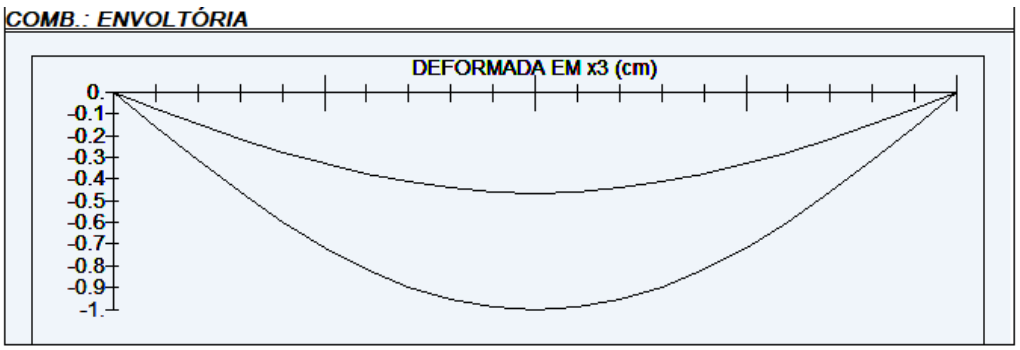
$\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{V_{ySd}}{V_{yRd}} =$ 0,04210 < 1,00 OK!

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

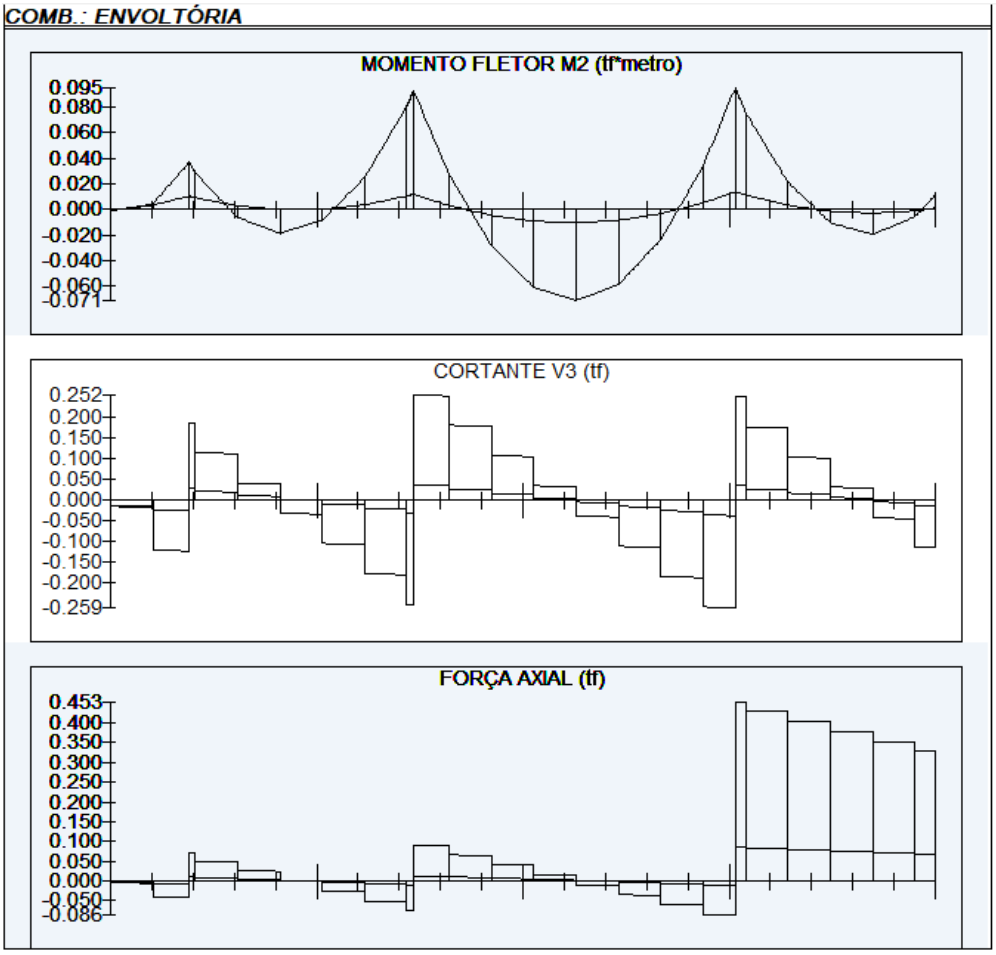
- Deformação





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 inécia efetivo da seção em relação ao eixo X
$d =$ 0,00000 m Rebaixamento total do eixo baricêntrico
$y_{G\ final} = y_G + d =$ 0,04000 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
$W_{ef} = \frac{I_G}{y_{G\ final}} =$ 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 inécia efetivo da seção em relação ao eixo X
$d =$ 0,00000 m Rebaixamento total do eixo baricêntrico

$y_{G\,final} = y_G + d =$ 0,04000 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

$V_{Rd} = \frac{0,6 \cdot h \cdot t \cdot f_y}{1,10}$

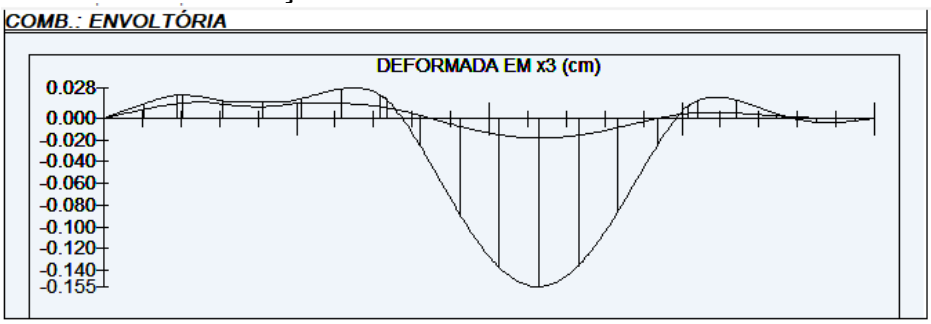
$V_{Rdy} =$ 5,56364 tf Resistência ao esforço cortante em relação ao eixo X

$\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{V_{ySd}}{V_{yRd}} =$ 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

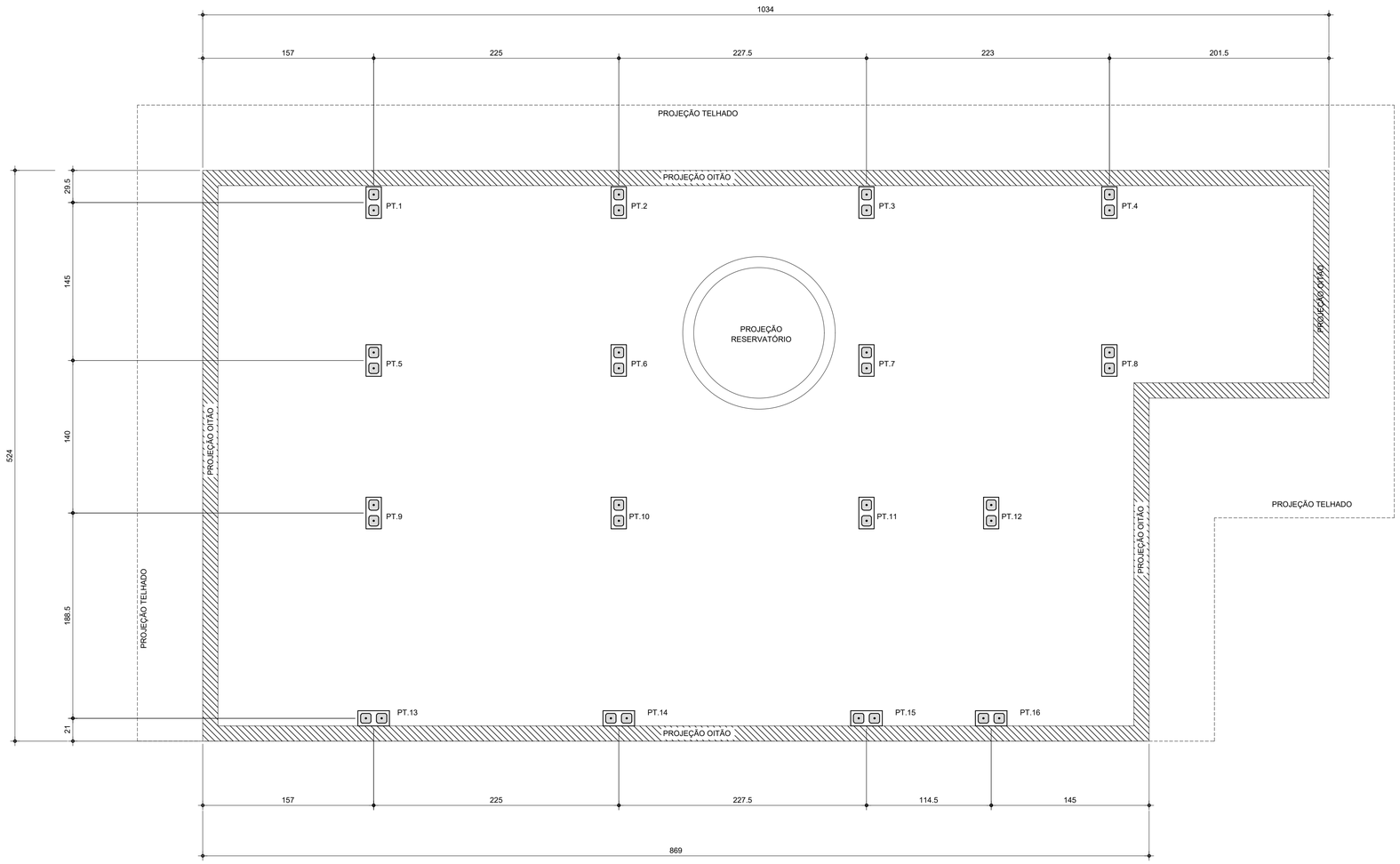


L/250→ 610/250 = 2,44 > 0,15 ∴ OK!

9. LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	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

LISTA DE BLOCOS - QUANTIDADES		
BLOCO	TIPO	QUANTIDADE (un.)
Bloco de Concreto - Inteiro	14x29x19cm	92



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 | G | 2 | 2 | E | –02

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

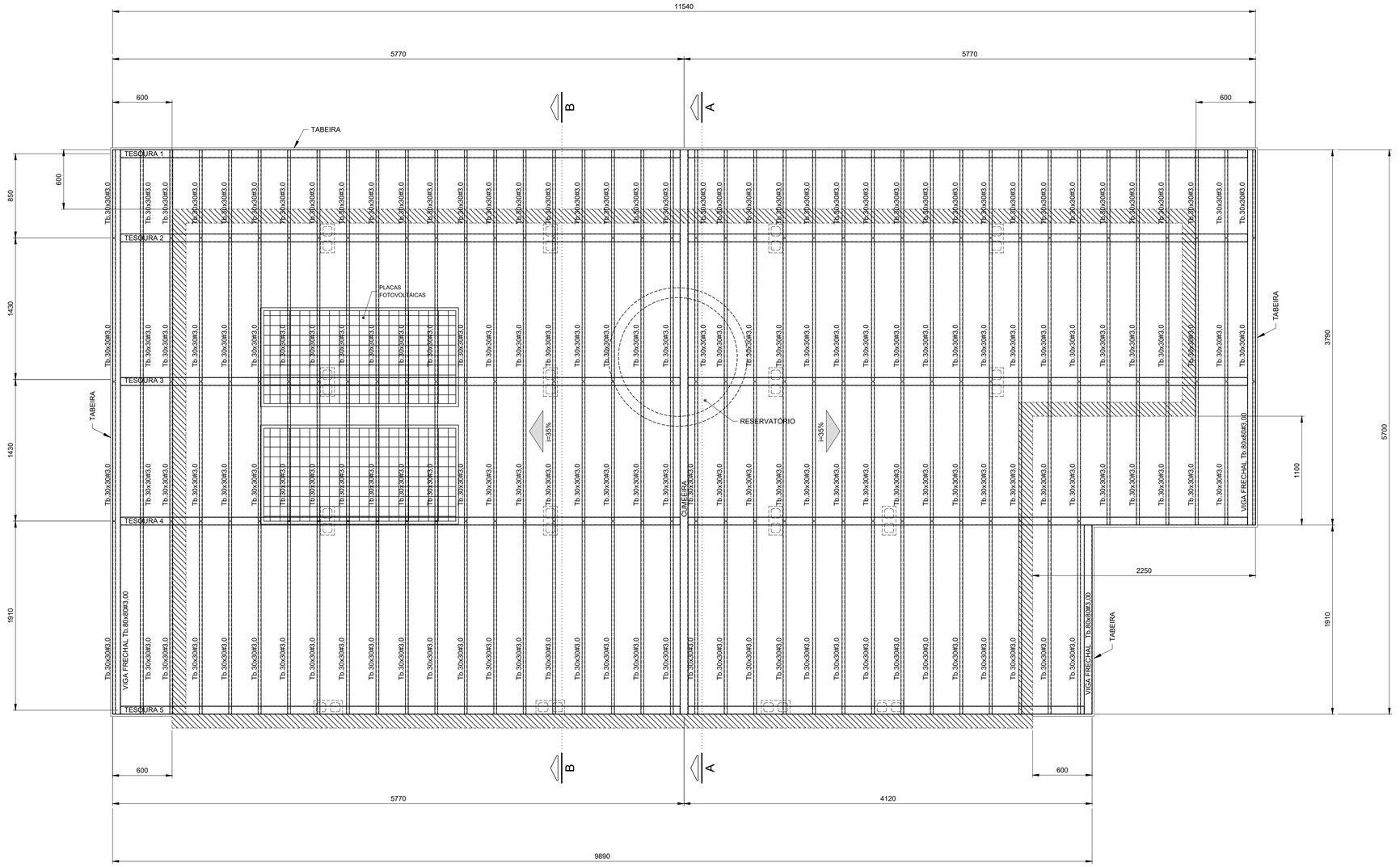
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

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 0 | Etapa do Projeto 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 MIOKI 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 | G | 2 | 2 | E | –02

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

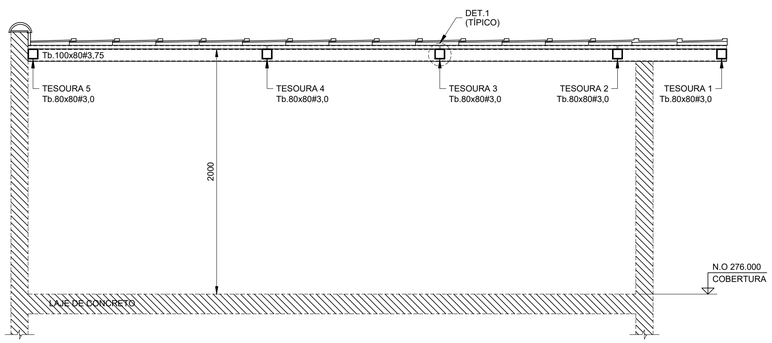
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

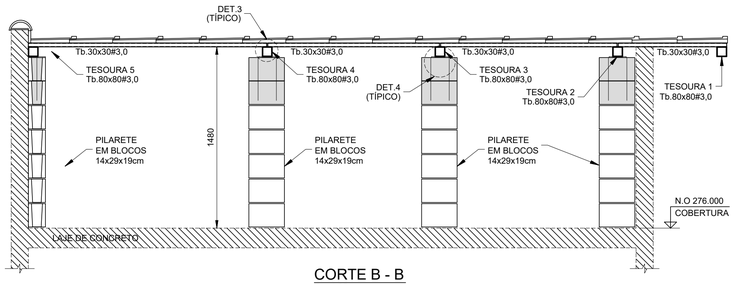
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

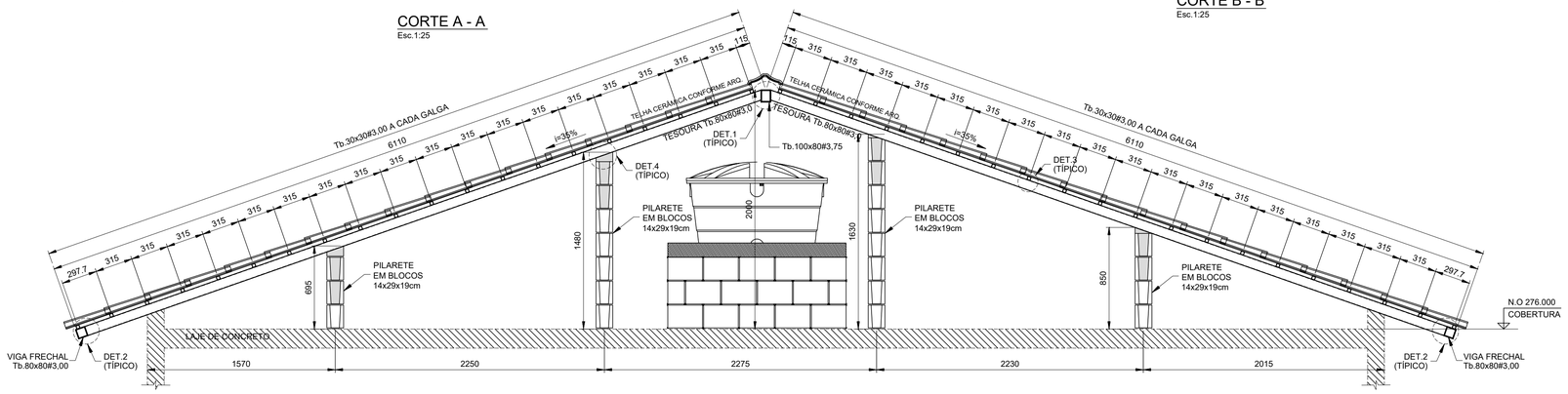
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



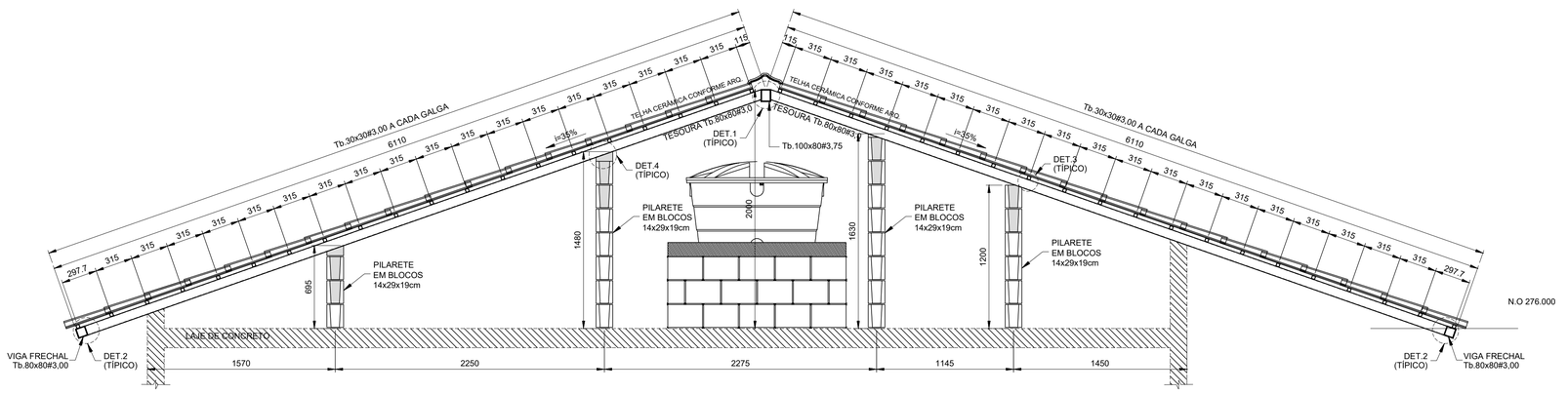


CORTE B - B
Esc.1:25

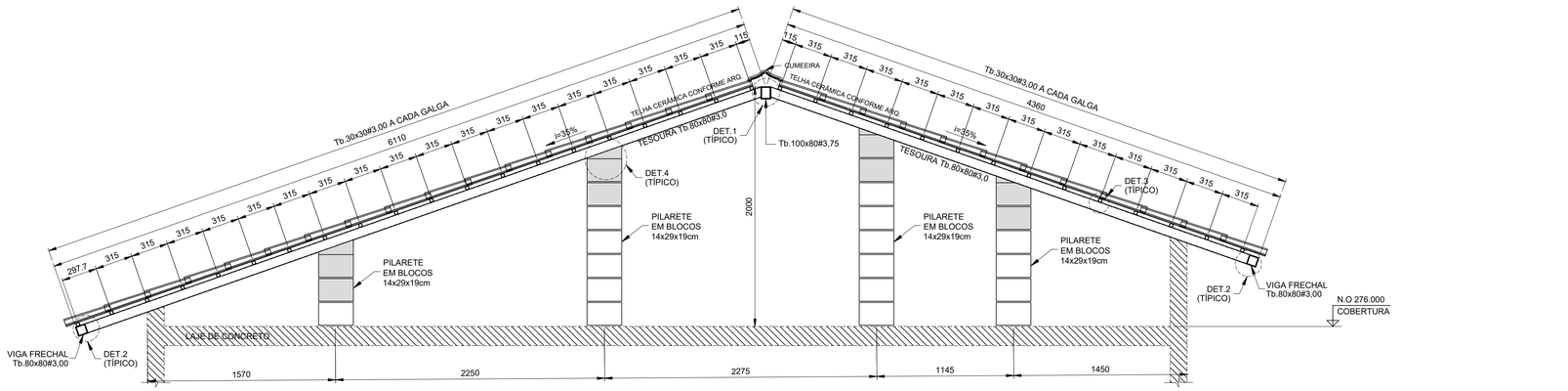
CORTE A - A
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

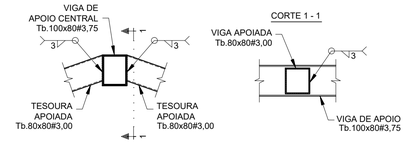


ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25

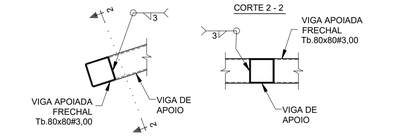


ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

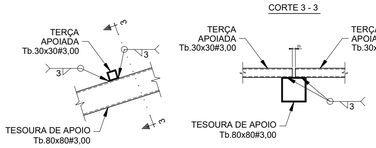
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	5,70 m	9,72 kg/m	55,40
Tb.80x80#3,00	70,75 m	6,98 kg/m	493,84
Tb.30x30#3,00	216,55 m	2,27 kg/m	481,57
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m³	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1054,24
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	52,72
		TOTAL	1106,96



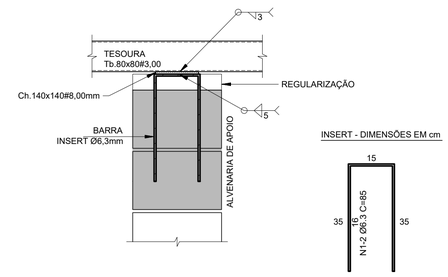
DET.1 (TÍPICO) -
LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



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

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 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 G 2 2 E –02

TÍTULO | AREA | FOLHA
COBERTURA | COB | 03/03

ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA
CORTES / ELEVAÇÕES E DETALHES

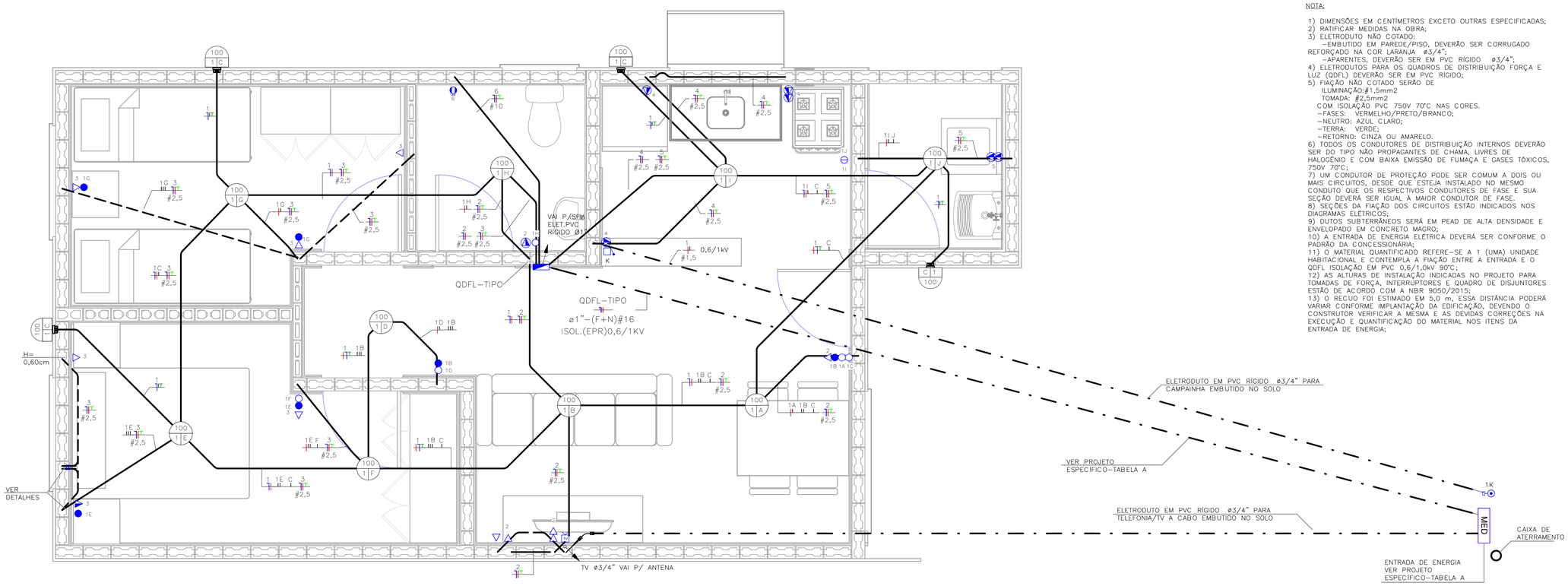
ESCALA GRÁFICA 0 1.25(m) 0 1.10(m) | ESCALA NOMINAL INDICADAS | DATA NOV/24

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.

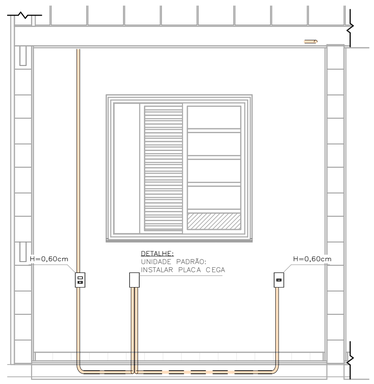
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

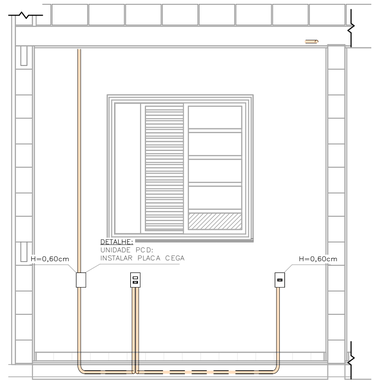
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



TÉRREO
ESC: 1 : 25



DETALHE 01 – UNIDADE PADRÃO
DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25



DETALHE 02 – UNIDADE PCD
DORMITÓRIO 01
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;

TABELA A – PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01P–01 (127V)	0102
CPFL	EE01D–01 (127V)	0103
ELEKTRO	EE01G–01 (127V)	0106
BANDEIRANTE	EE01A–01 (127V)	0109
ENEL	EE01J–01 (127V)	0112

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 continua UC= 275 V, corrente de descarga máxima= 40kA, fixação em trilho DIN 35mm	1
135094	IDR Interruptor Diferencial Residual Bipolar In=80A, 30mA	1
135519	Luminaria completo tipo globo vidro com lampada LED 14W	13
134506	Mini Disjuntor Monopolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	1
134506	Mini Disjuntor Monopolar 20A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	5
134683	Mini Disjuntor Monopolar 50A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	1
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 MONOF.0,6KW, SAIDA 127V–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	82,66
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	6,76

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	1,76

LISTA DE CABOS

1,5mm² PRETO	1,5mm² AZUL	1,5mm² AMARELO	1,5mm² VERDE	2,5mm² PRETO	2,5mm² AZUL	2,5mm² VERDE	10,0mm² PRETO	10,0mm² AZUL	10,0mm² VERDE
57	49	177	23	88	118	115	7	7	7

FONTE / DADOS DE BASE

TIPOLOGIA TG/TI22E–02 – 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

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 MONOFÁSICA 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.

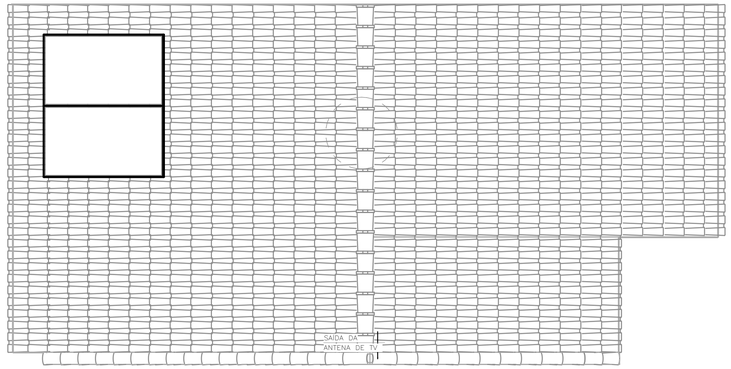
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

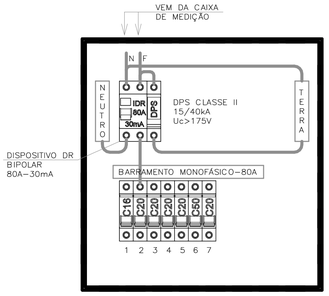
LISTA 02

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P I E



COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



QDFL–TIPO
SEM ESCALA

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 TG/TI22E–02 – 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

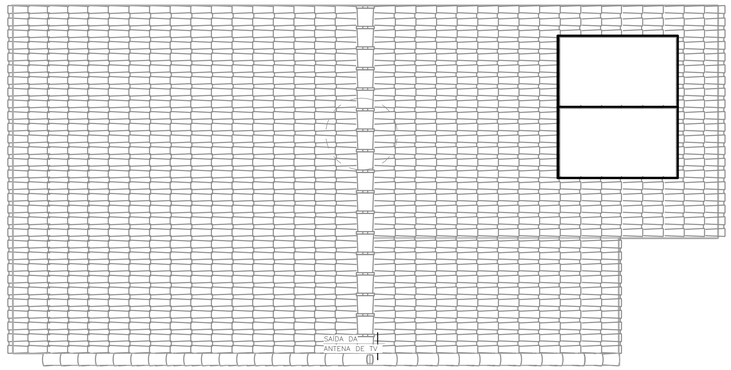
ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

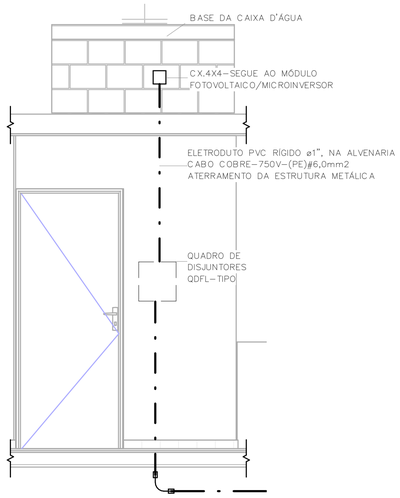
ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

NOTA:

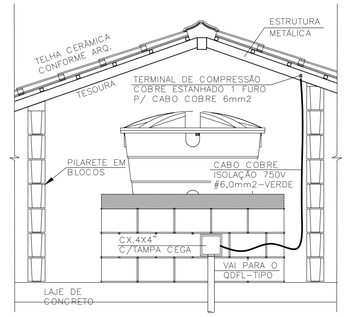
1) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO OUTRAS ESPECIFICADAS;
2) RATIFICAR MEDIDAS NA OBRA;
3) ELETRODUTO NÃO COTADO:
   –EMBUTIDO EM PAREDE/PISO, DEVERÃO SER CORRUGADO REFORÇADO NA COR LARANJA ø3/4";
   –APARENTES, DEVERÃO SER EM PVC RÍGIDO ø3/4";
4) ELETRODUTOS PARA OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FORÇA E LUZ (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;



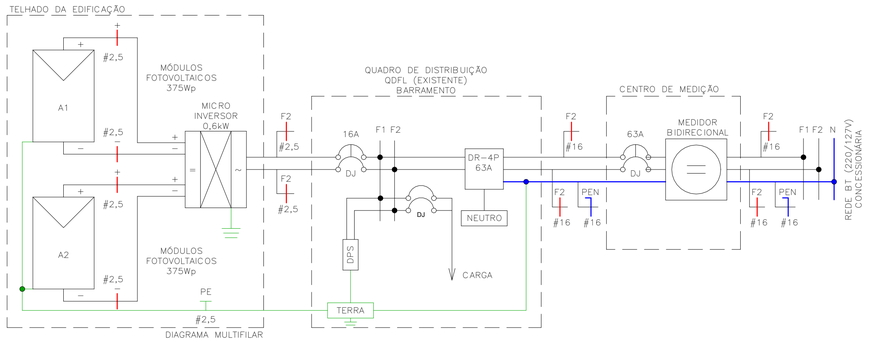
COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA



Painel: QDFL–TIPO

Cabo Alimentador: (F+N)#16MM2 — Alimentação: 127V Monofásico (F+N)
Montagem: Embutido
Notas:

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência Total (VA)	Corrente Nominal (A)	In: Disjuntor (A)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	A
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	20,00 A	2,5	1000 VA
3	TOM. DORMITÓRIO 1 E 2	127,00	FNT	1100 VA	8,66 A	20,00 A	2,5	1100 VA
4	TOM. COZINHA	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	20,00 A	2,5	1800 VA
5	TOM. ÁREA DE SERVIÇO	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	20,00 A	2,5	1800 VA
6	CHUVEIRO	127,00	FNT	5400 VA	42,52 A	50,00 A	10	5400 VA
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	127,00	FNT	0 VA	0,00 A	20,00 A		0 VA
								12400 VA

Totais do Painel	
Potência Instalada:	12400 VA
Potência Demandada:	9265 VA
Corrente Total:	97,64 A
Corrente Total Demandada:	72,95 A

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	02/02

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO MONOFÁSICA 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

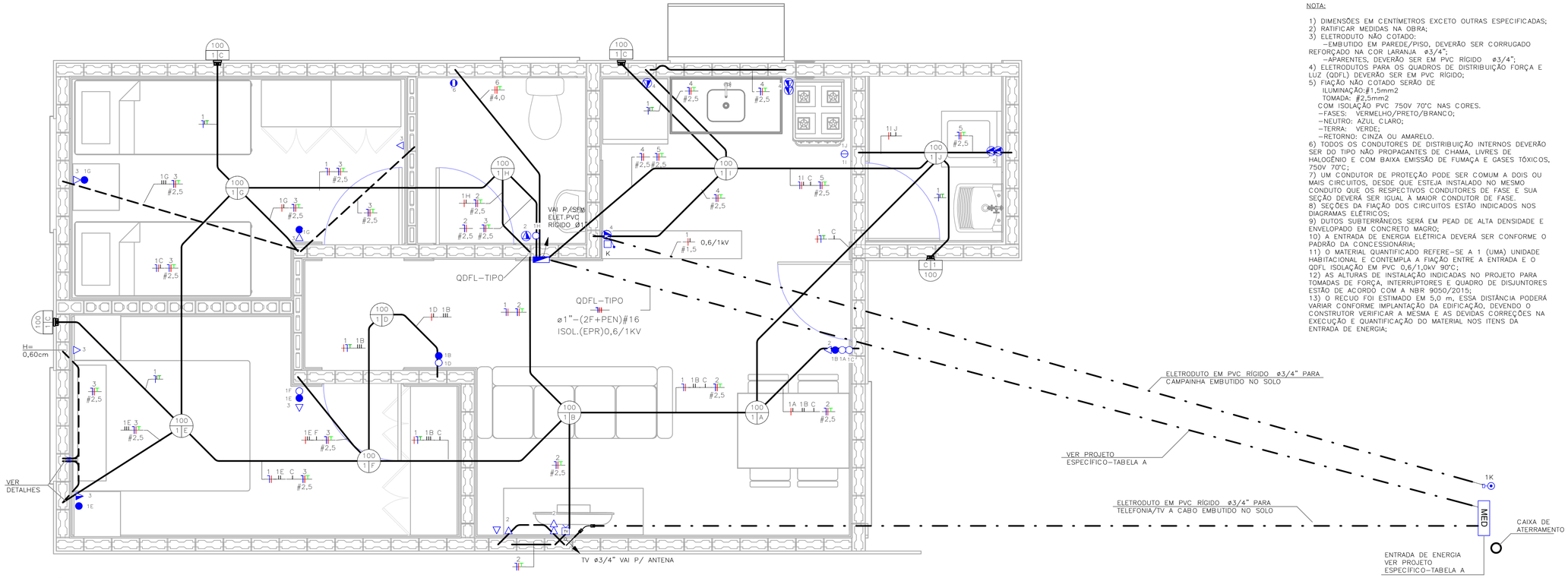
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

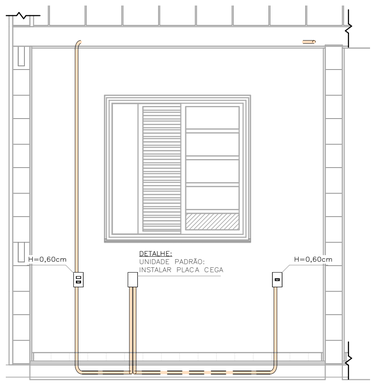
LISTA 02

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

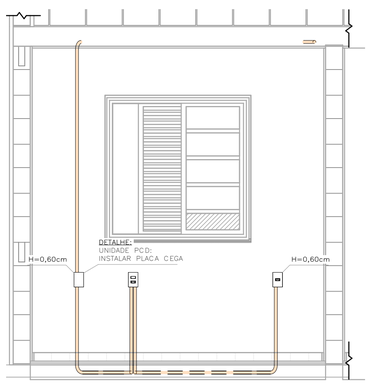
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO
ESC: 1 : 25



DETALHE 01 – UNIDADE PADRÃO
DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25



DETALHE 02 – UNIDADE PCD
DORMITÓRIO 01
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 TG22E–02 – 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

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 octogonal 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	Luminária completo 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, C.J.FIX.EM TELHA CERAM.EM ALUM.E MAT.NÃO OXIDAVEIS.SERVIÇO 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	82,52
135206	Eletroduto Flexivel 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	1,76

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
55	47	179	23	55	65	120	115	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	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.

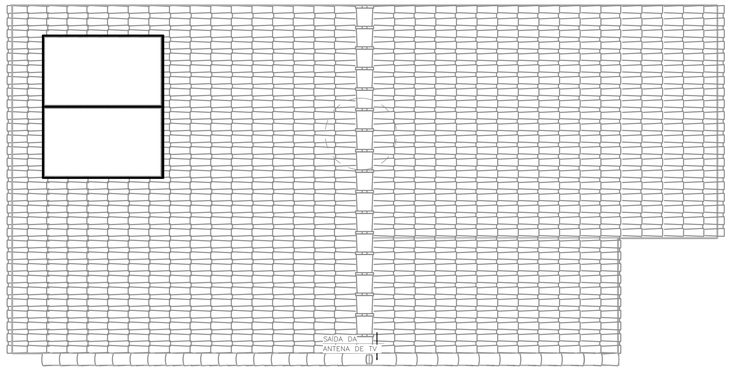
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

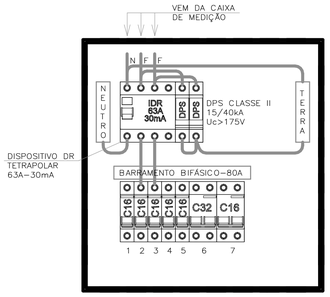
LISTA 02

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

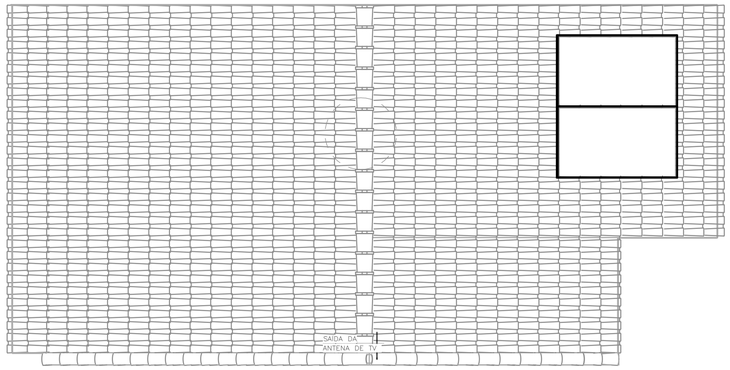
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P I E



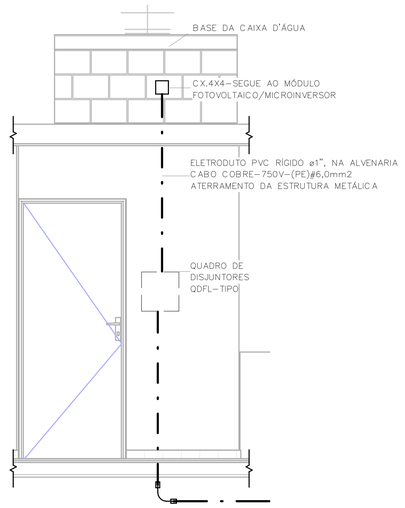
COBERTURA OPÇÃO 01
SEM ESCALA



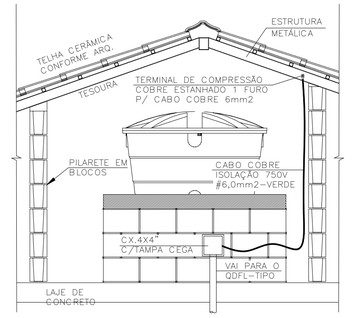
QDFL–TIPO
SEM ESCALA



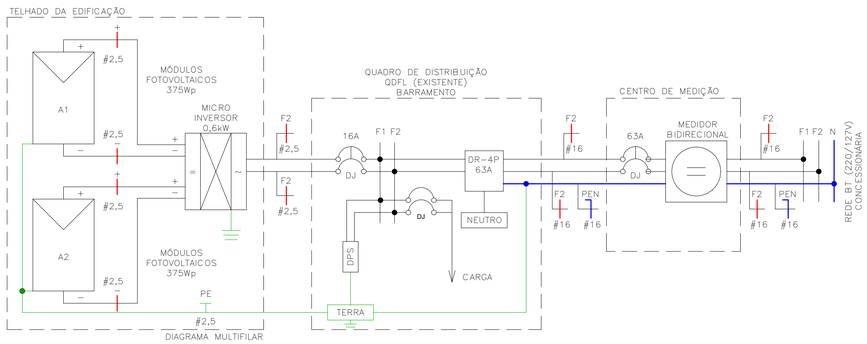
COBERTURA OPÇÃO 02
SEM ESCALA



POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
SEM ESCALA



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.

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 TG22E–02 – 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

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	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

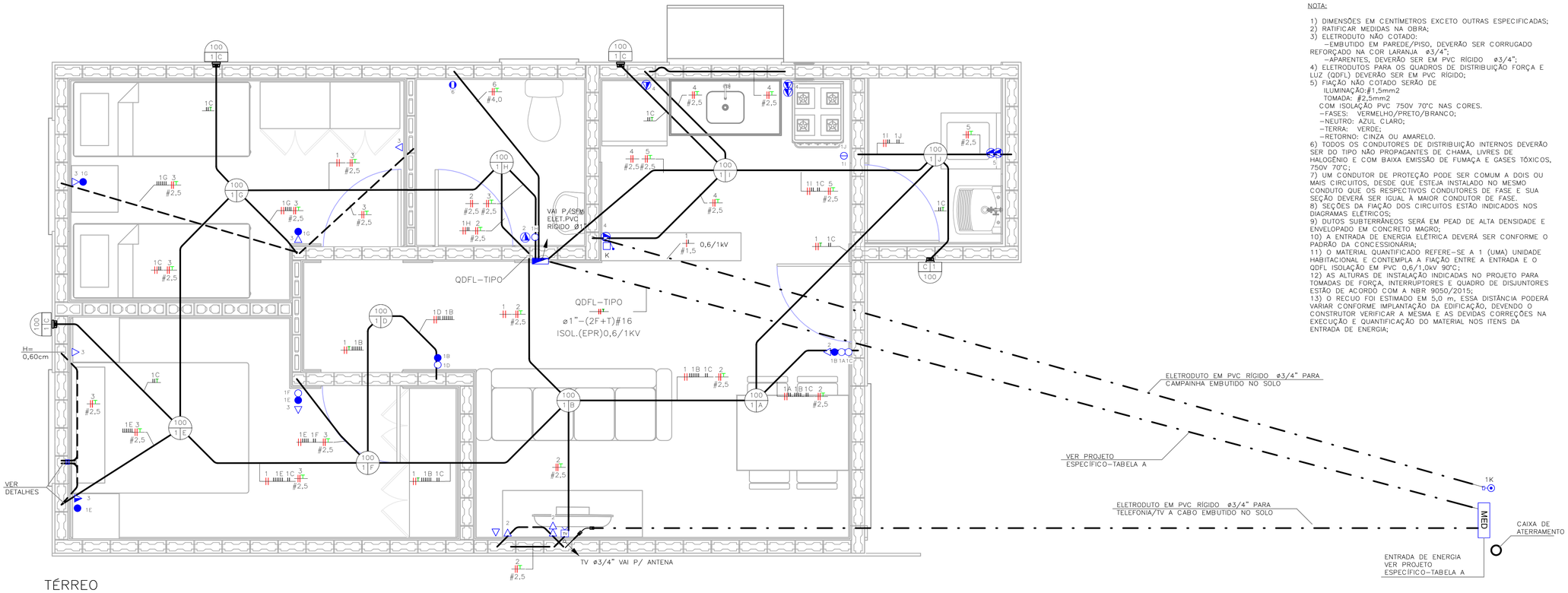
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
oprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

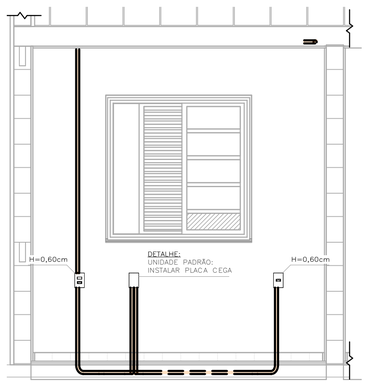
LISTA 02

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

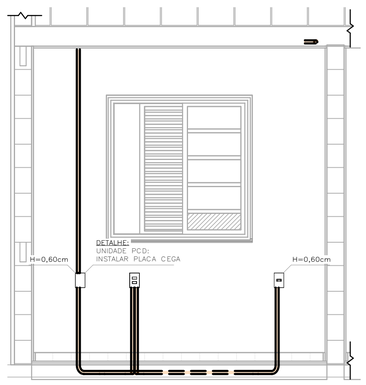
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO
ESC: 1 : 25



DETALHE 01 – UNIDADE PADRÃO DORMITÓRIO 01
ESC: 1 : 25



DETALHE 02 – UNIDADE PCD DORMITÓRIO 01
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;

TABELA A – PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01O–01 (220V)	0101
CPFL	EE01F–01 (220V)	0105
ELEKTRO	EE01K–01 (220V)	0108
BANDEIRANTE	EE01C–01 (220V)	0111
ENEL	EE01M–01 (220V)	0114

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 octogonal 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
134776	Conjunto montado com 1 Interruptor Bipolar Paralelo, 10A 250V~, 4"x2"	2
134494	Conjunto montado com 1 Pulsador para campainha, ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
414657	Conjunto montado de 1 Interruptor Bipolar Simples + 1 Tomada 2P+T, 20A, 4"x2"	1
408638	Conjunto montado de 1 Interruptor Paralelo+ 1 Tomada 2P+T, 10A, 4"x2"	2
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
–	Conjunto montado de Interruptor com 1 tecla Simples Bipolar e 1 tecla Paralelo Bipolar, 4"x2"	2
–	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples bipolar e 1 tecla paralelo bipolar, 4"x2"	1
135484	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas Simples Bipolar, 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 continua UC= 275 V, corrente de descarga máxima= 40kA, fixação em trilho DIN 35mm	2
135084	IDR Interruptor Diferencial Residual Bipolar In=63A, 30mA	1
135519	Luminaria completo tipo globo vidro com lampada LED 14W	13
134574	Mini Disjuntor Bipolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	6
134574	Mini Disjuntor Bipolar 32A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	1
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.SERVIÇO 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	82,60
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	6,96

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	1,76

LISTA DE CABOS

1,5mm² PRETO	1,5mm² VERMELHO	1,5mm² AMARELO	1,5mm² VERDE	2,5mm² PRETO	2,5mm² VERMELHO	2,5mm² VERDE	4,0mm² PRETO	4,0mm² VERMELHO	4,0mm² VERDE
56	56	344	18	107	117	121	7	7	7

FONTE / DADOS DE BASE

TIPOLOGIA TG/TI22E–02 – 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 BIPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"– H=1,00M
- 2 INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"– H=1,00M
- INTERRUPTOR BIPOLAR PARALELO 10A/250V CX. 4"x2" – H=1,00M
- TOMADA BAIXA 2P+T 10A 220V PADRÃO BR CX. 4"x2" – H=0,40M
- TOMADA MÉDIA 2P+T 20A 220V 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 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

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

TG22E – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	01/02

ASSUNTO

ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220V SEM NEUTRO; PLANTA TÉRREO; LISTA DE MATERIAL.

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1 1,50(m)	1:25	OUTUBRO/2024

ASSINATURAS

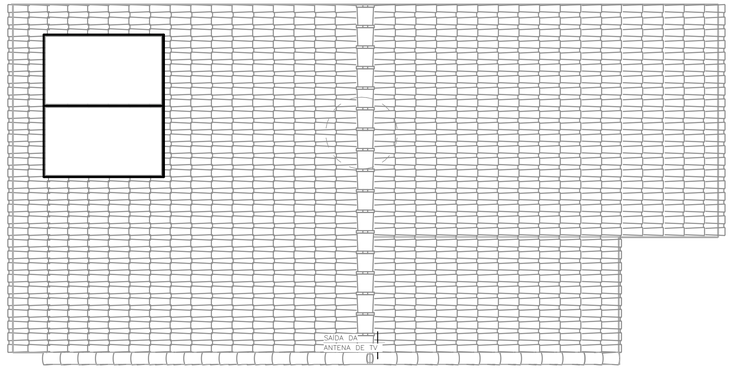
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

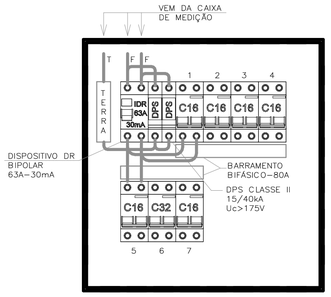
LISTA 02

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

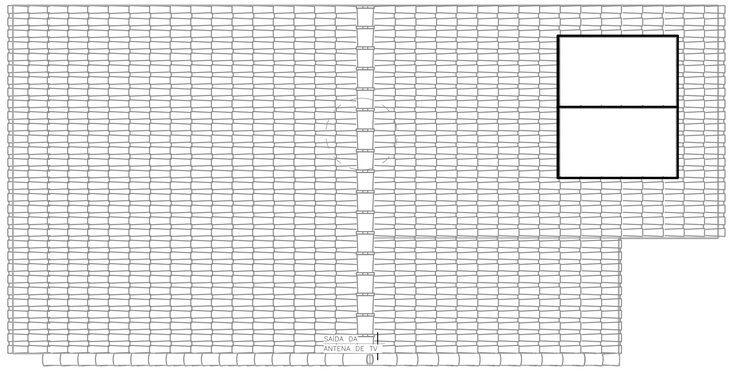
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



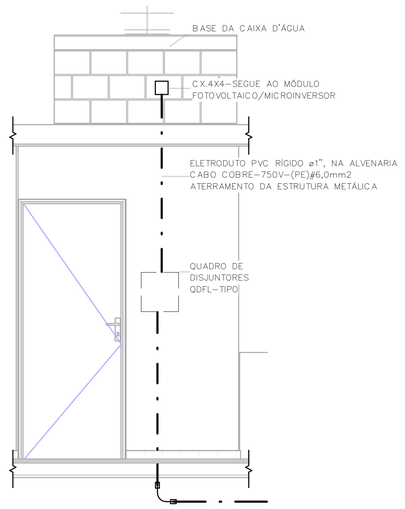
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



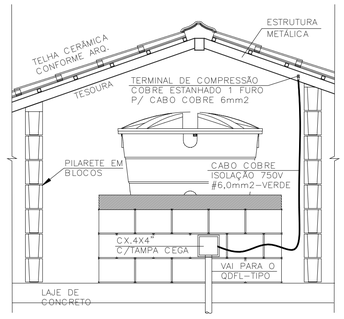
QDFL–TIPO
SEM ESCALA



COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA

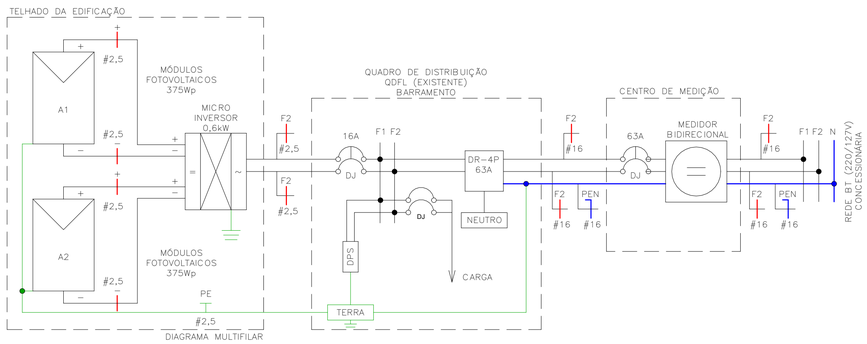


DIAGRAMA MULTIFILAR

Painel: QDFL–TIPO

Cabo Alimentador: (2F+PEN)#16MM2 — Alimentação: 220V Bifásico (2F+T)
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	220,00	FFT	1300 VA	5,91 A	16,00 A		650 VA	
1									650 VA
2	TOM. SALA/JANTAR E BANHO	220,00	FFT	1000 VA	4,55 A	16,00 A		500 VA	
2									500 VA
3	TOM. DORMITÓRIO 1 E 2	220,00	FFT	1100 VA	5,00 A	16,00 A		550 VA	
3									550 VA
4	TOM. COZINHA	220,00	FFT	1800 VA	8,18 A	16,00 A		900 VA	
4									900 VA
5	TOM. ÁREA DE SERVIÇO	220,00	FFT	1800 VA	8,18 A	16,00 A		900 VA	
5									900 VA
6	CHUVEIRO	220,00	FFT	5400 VA	24,55 A	32,00 A		2700 VA	
6									2700 VA
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	220,00	FFT	0 VA	0,00 A	16,00 A		0 VA	
7									0 VA
								6200 VA	6200 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.

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 TG/TI22E–02 – 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

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: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220V SEM NEUTRO;
PLANTA COBERTURA;
SISTEMA FOTOVOLTAICO;
PAINEL QDFL–TIPO.

ESCALA GRÁFICA: 0 0.5 1 1.50(m) | ESCALA NOMINAL: 1:50 | DATA: OUTUBRO/2024

ASSINATURAS

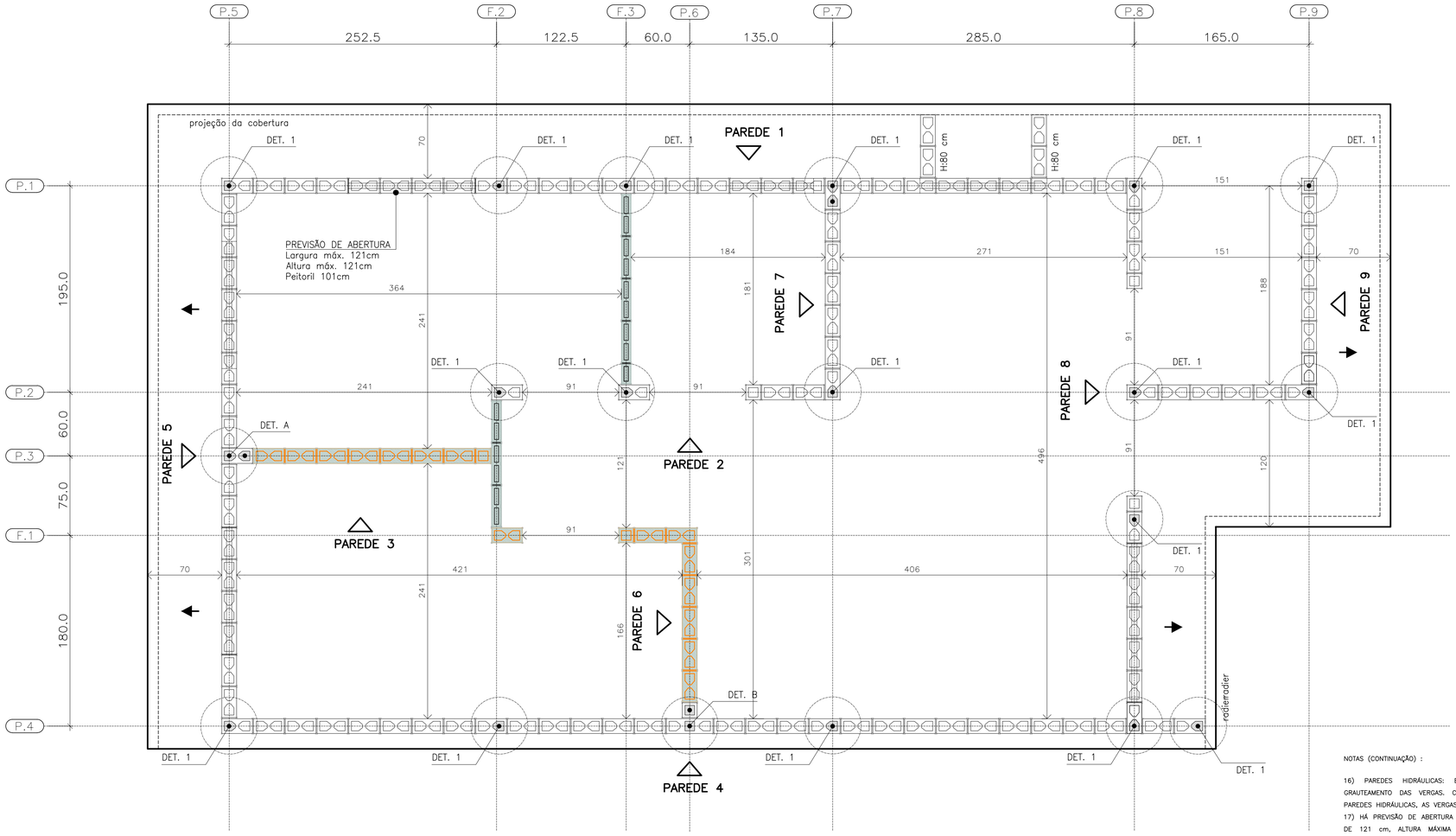
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 02

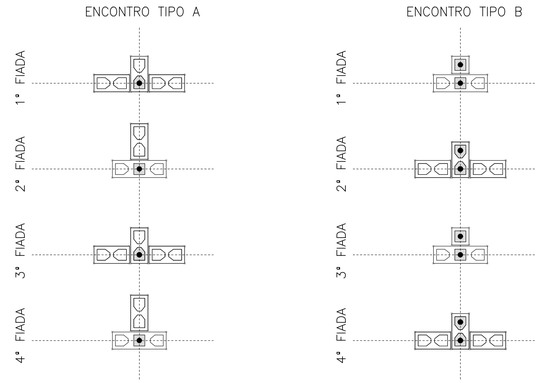
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P I 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

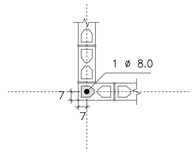
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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 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

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 | 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	NOV/24

ASSINATURAS

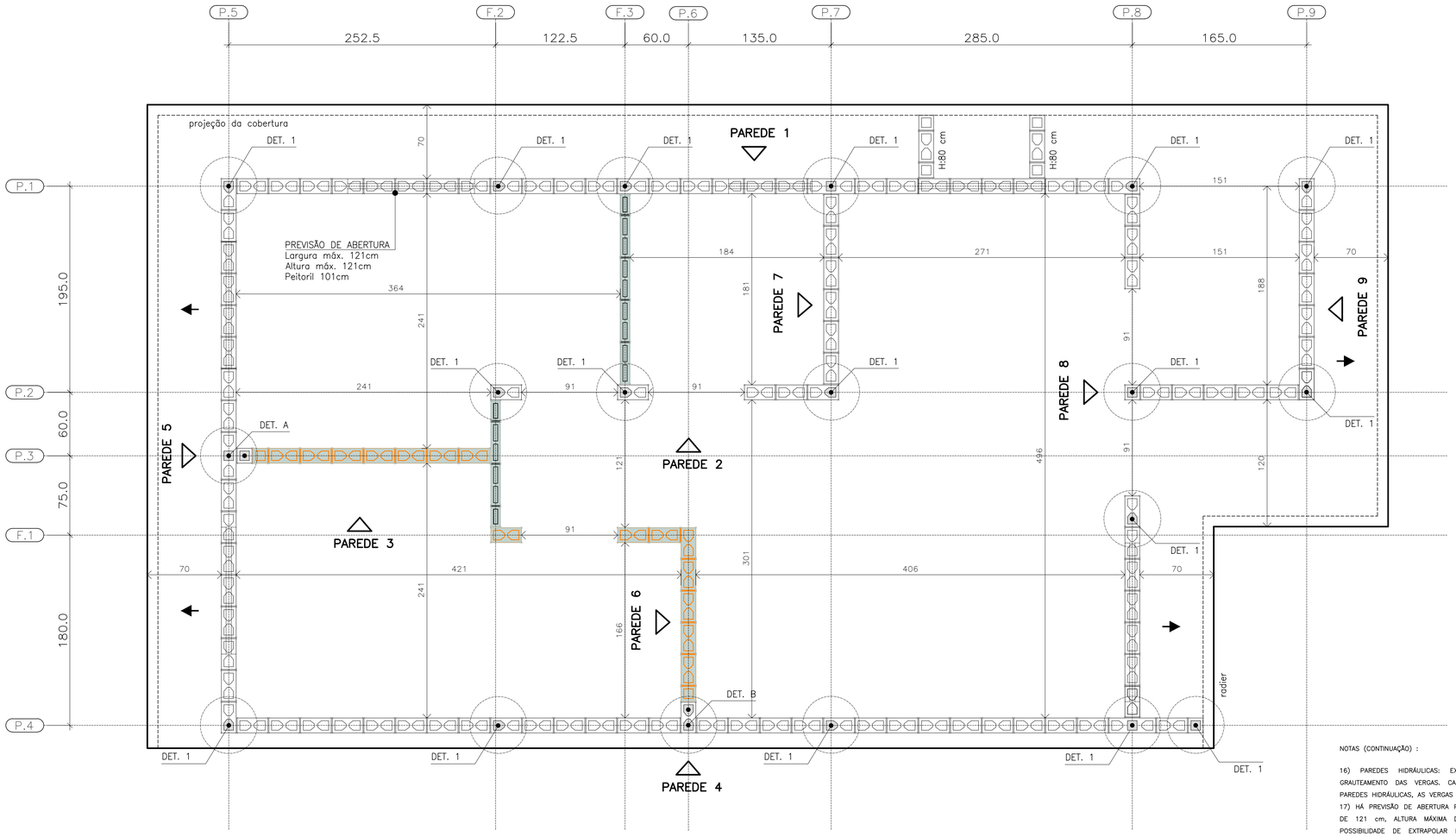
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

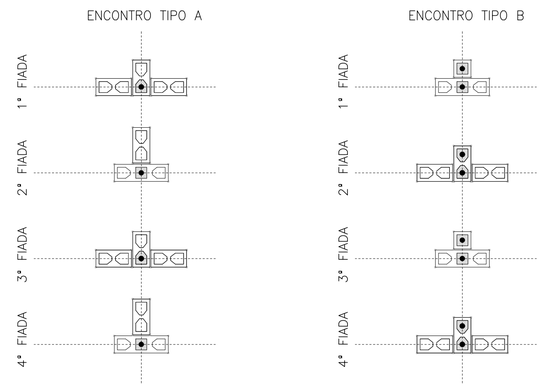
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

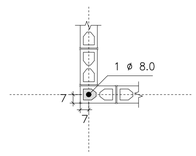
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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 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

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 | G | 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	NOV/24

ASSINATURAS

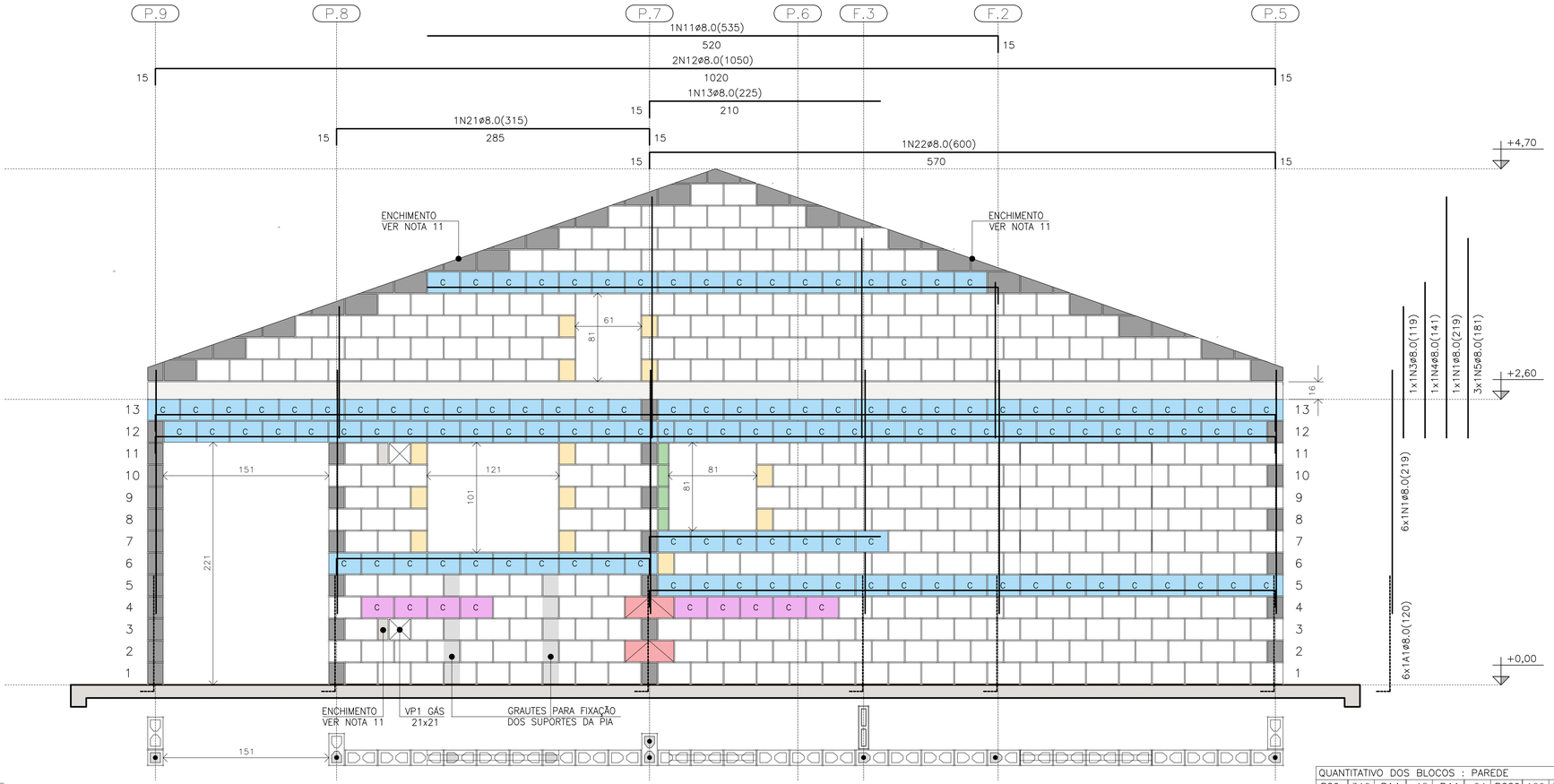
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

△ PAREDE 1

DET. DAS CINTAS E VERGAS

ESC. 1:15

DET. DAS CONTRAVERGAS

ESC. 1:15

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE											1
B29	346	B14	15	B44	04	BC29	129	BC14	01	Bc9	04

NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

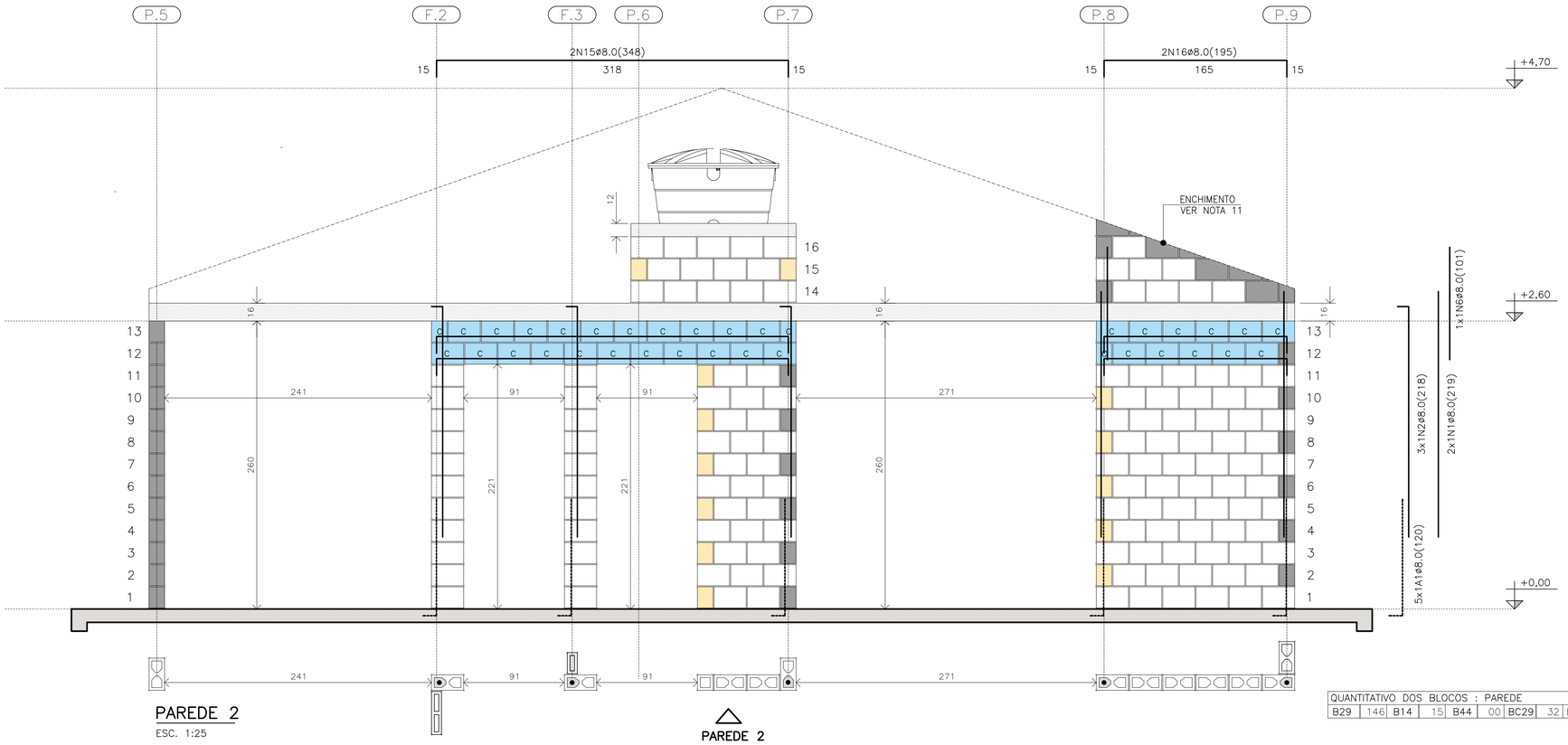
16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.

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



PAREDE 2

ESC. 1:25

△ PAREDE 2

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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO: ESTRUTURAS | ÁREA: EST | FOLHA: 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

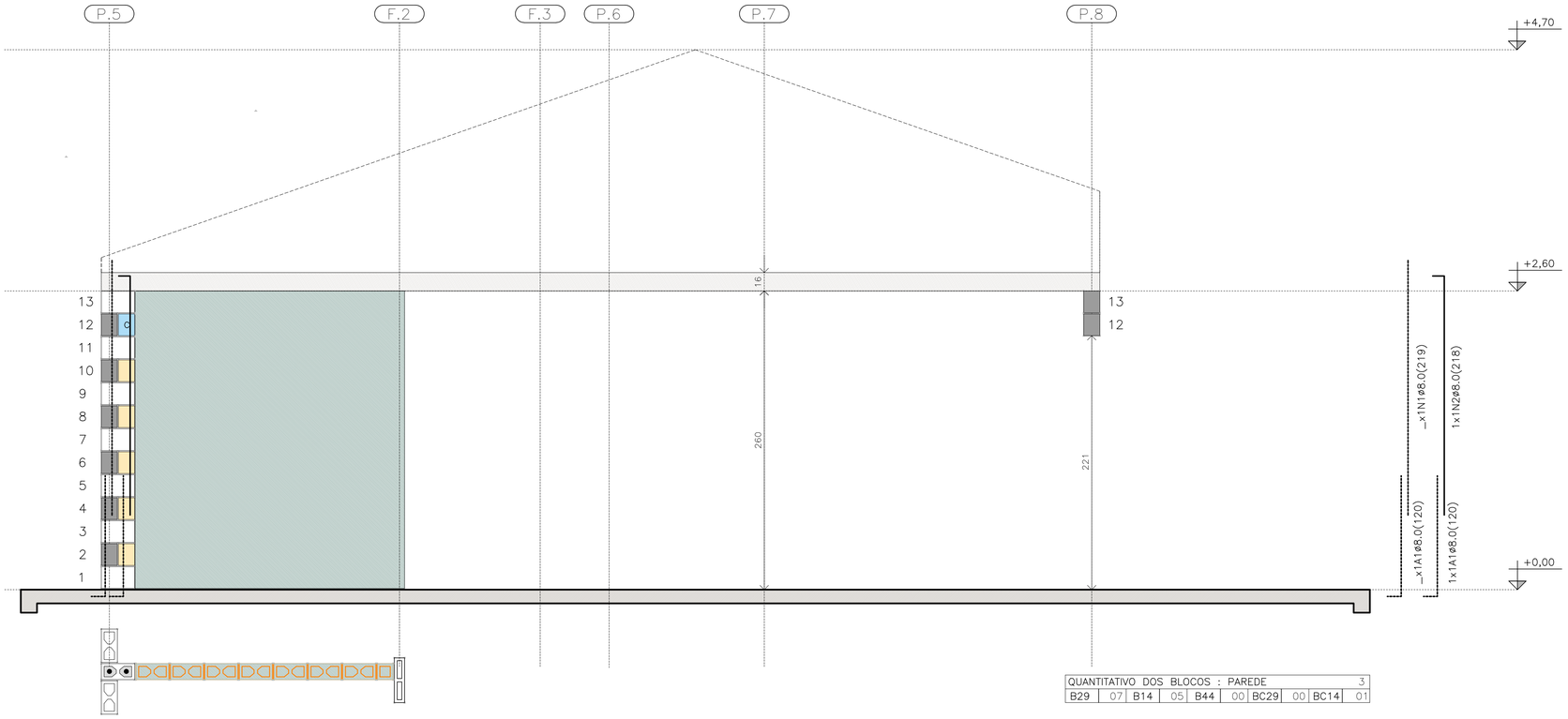
ASSINATURAS
proprietário – CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



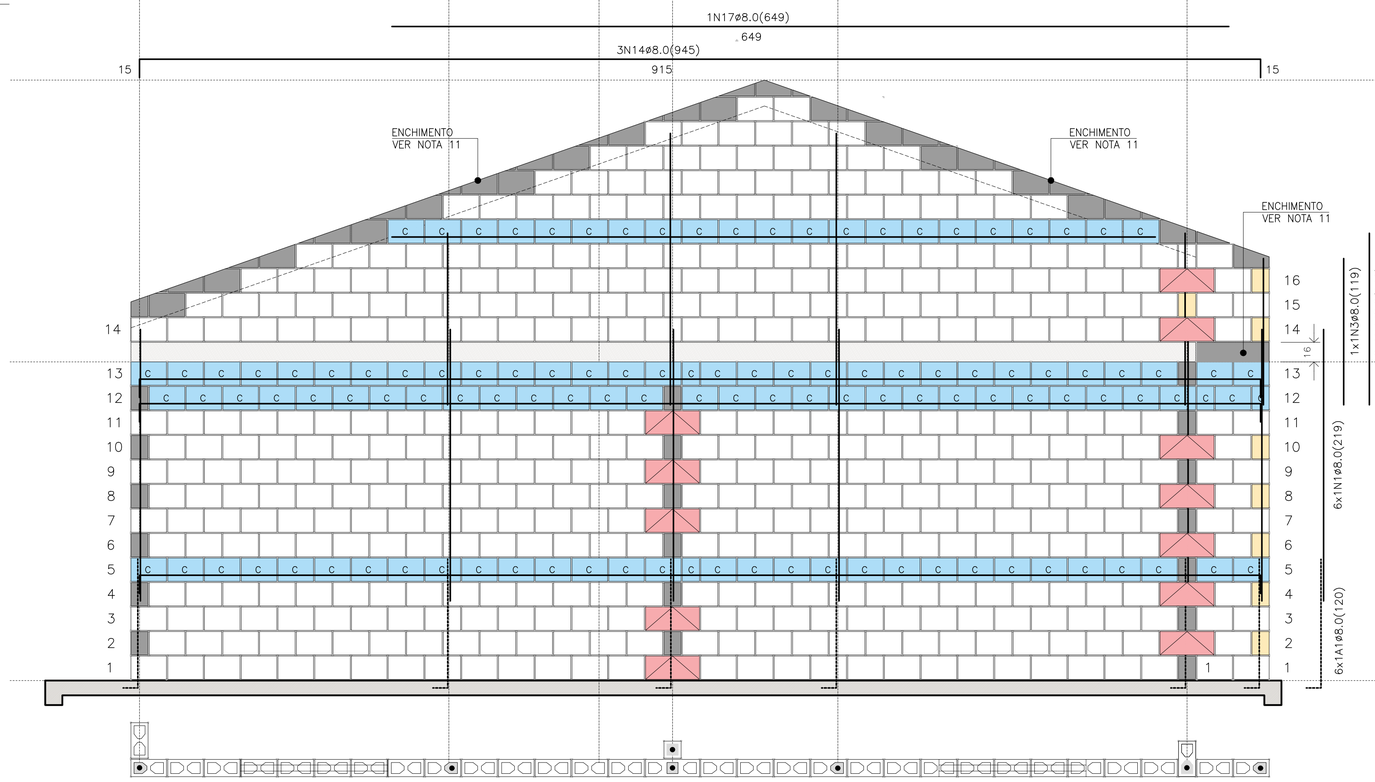
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										3
B29	07	B14	05	B44	00	BC29	00	BC14	01	

PAREDE 3

ESC. 1:25

PAREDE 3



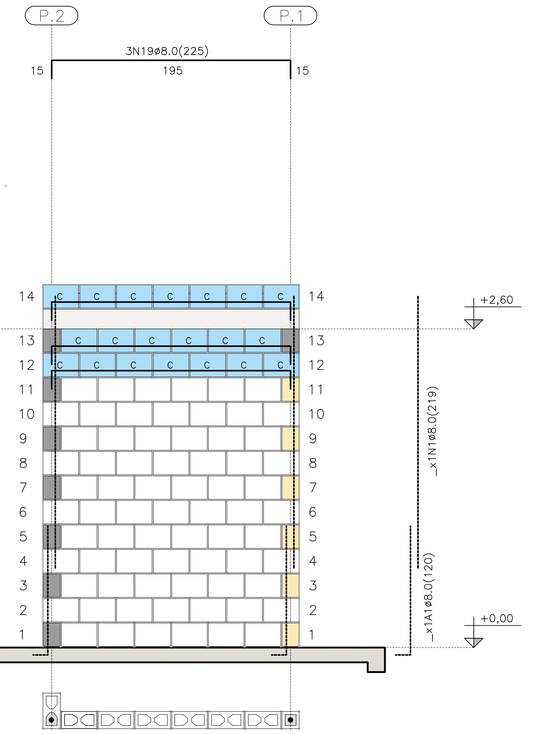


QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										4
B29	441	B14	08	B44	12	BC29	110	BC14	04	

PAREDE 4

ESC. 1:25

PAREDE 4



PAREDE 9

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										9
B29	71	B14	6	B44	00	BC29	20	BC14	00	

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	225	225
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	196,27	77,53
PESO TOTAL		CA60	0,00
		CA50	77,53

RESUMO DOS BLOCOS

REF.	DIMENSÕES	QUANT. (unid.)
B29	14x19x29	1300
B14	14x19x14	96
B44	14x19x44	21
BC29	14x19x29	405
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

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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 04/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 3, 4 E 9

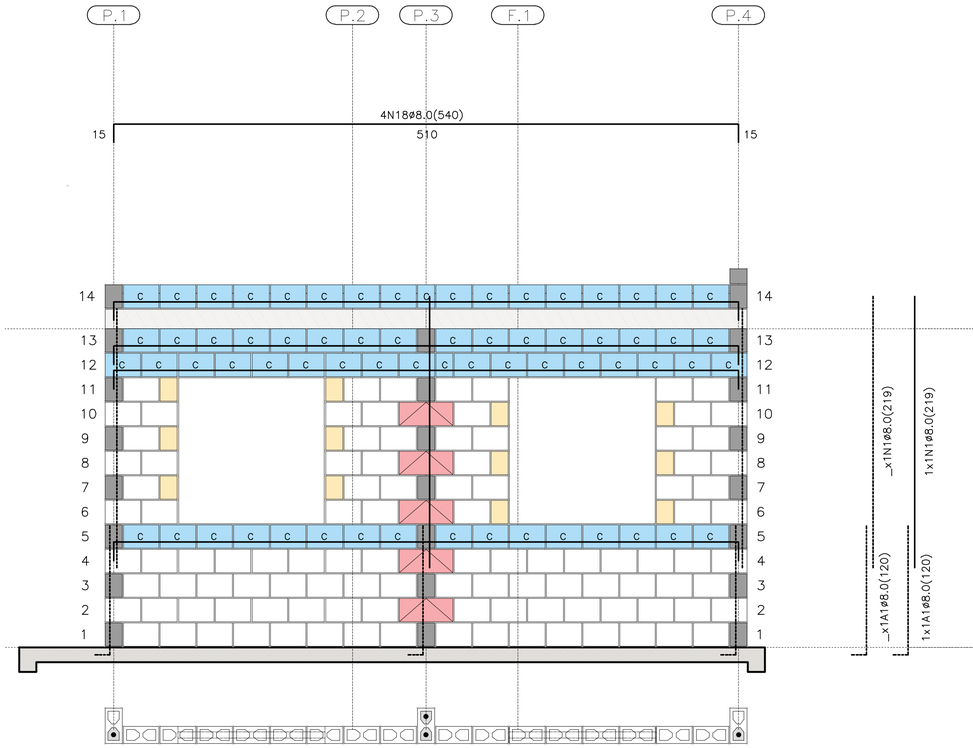
ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: NOV/24

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

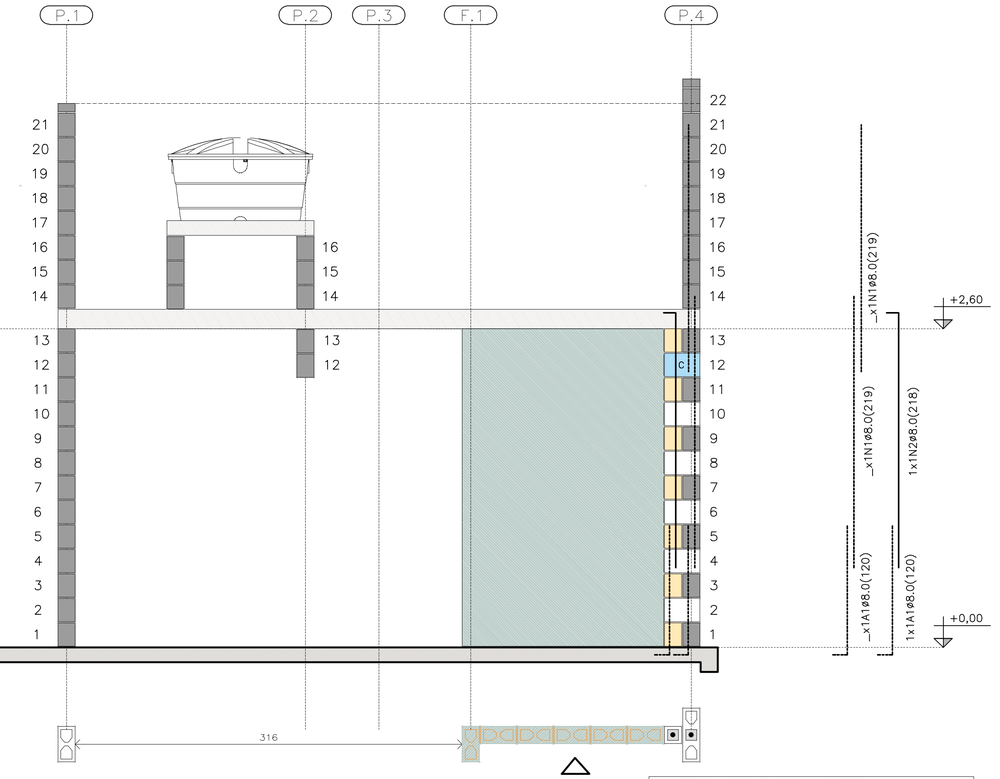


PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 5									
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

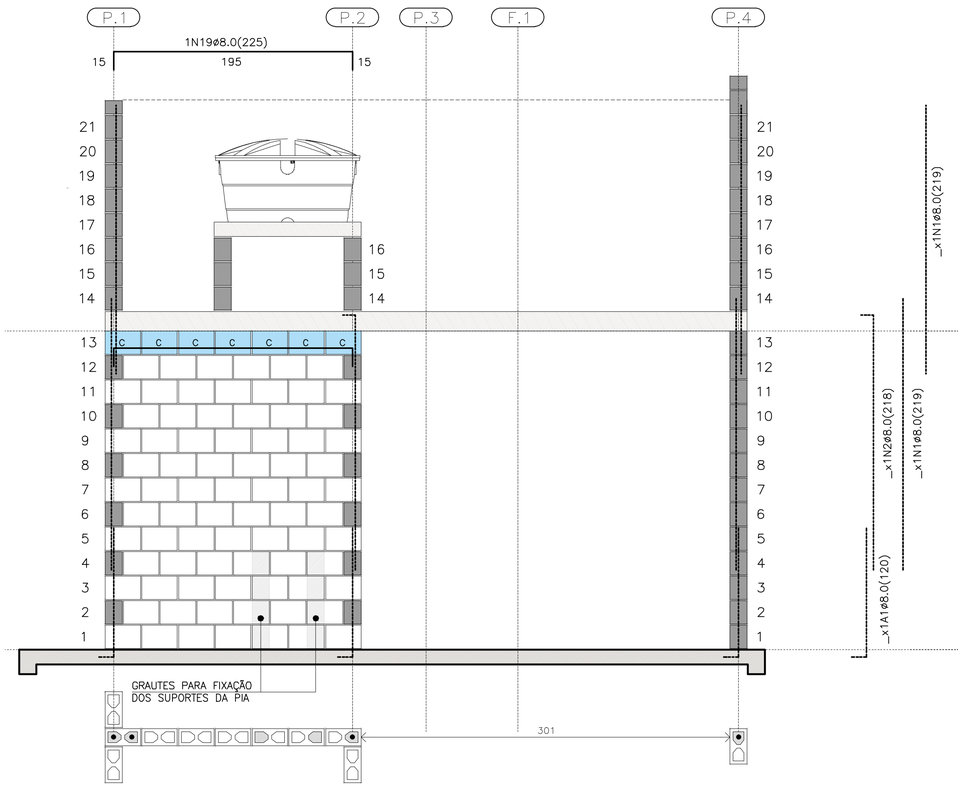


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE 6									
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

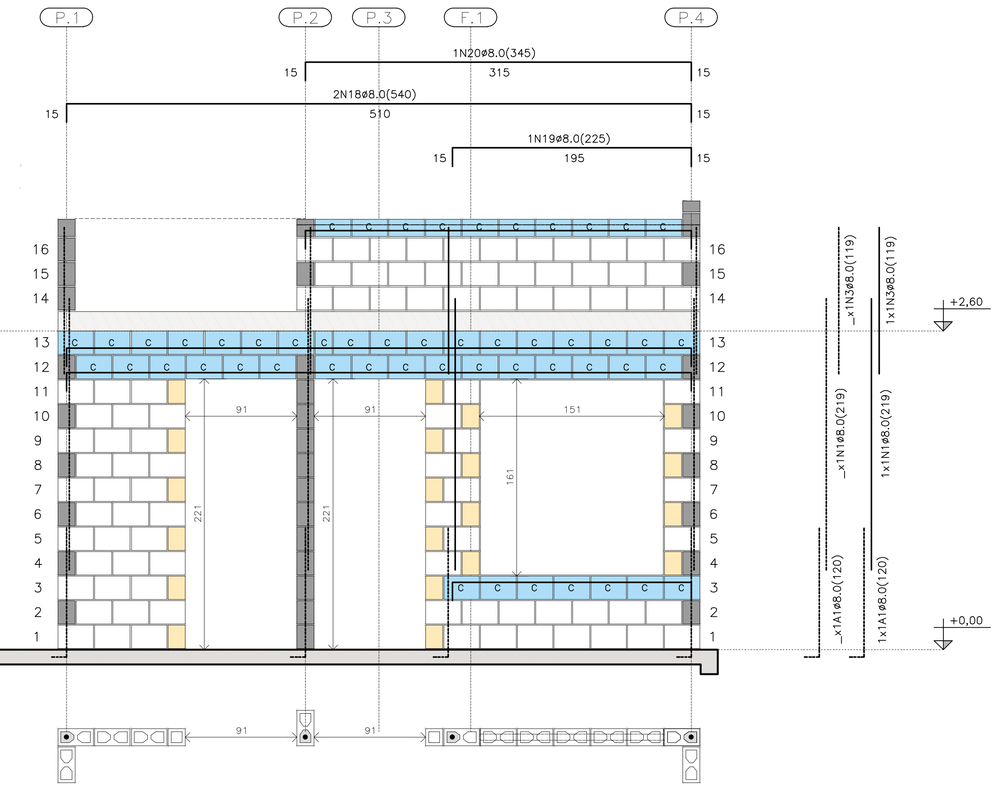


PAREDE 7

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
ENGª. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI – SUPERINTENTE
ARQª. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA – GERENTE – CAU: A12879-1
ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES – GESTORA – CAU: A79222-5

SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENGª. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQª. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0

ENGº. 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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO — ÁREA — 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 — JAN/25

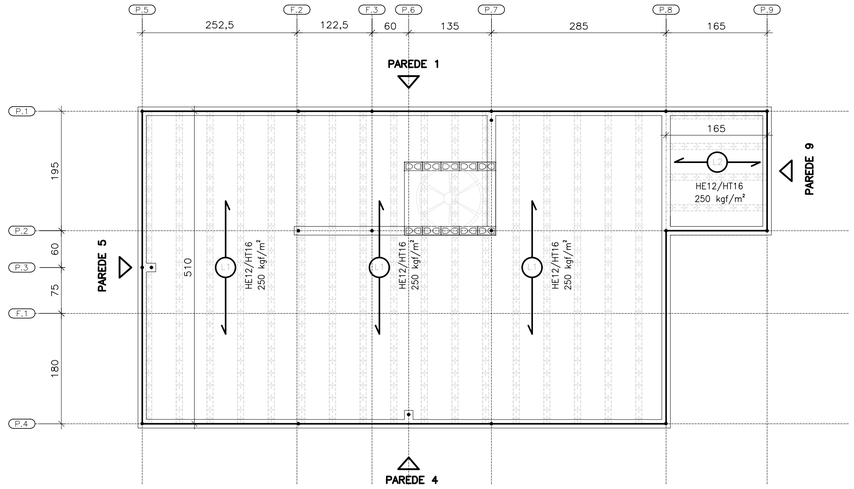
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

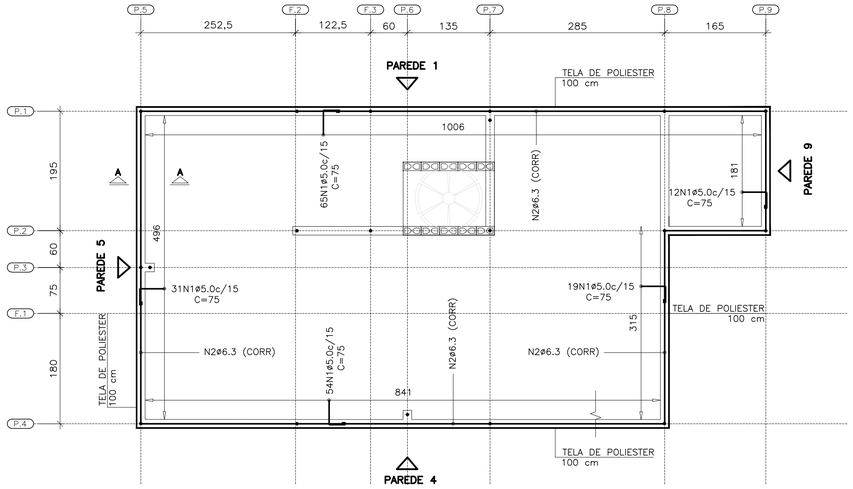
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



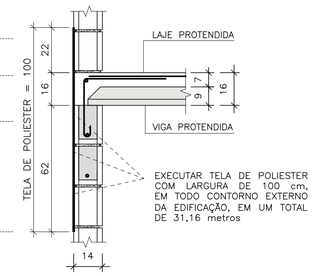
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



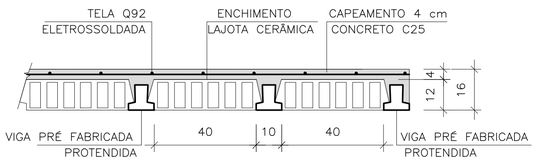
ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50



TELA DE POLIESTER

ESC. 1:15



LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

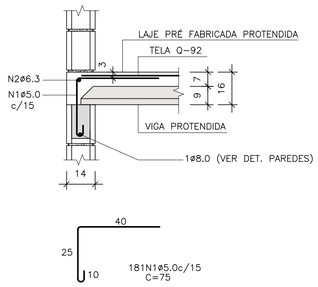
ESC. 1:15

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

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

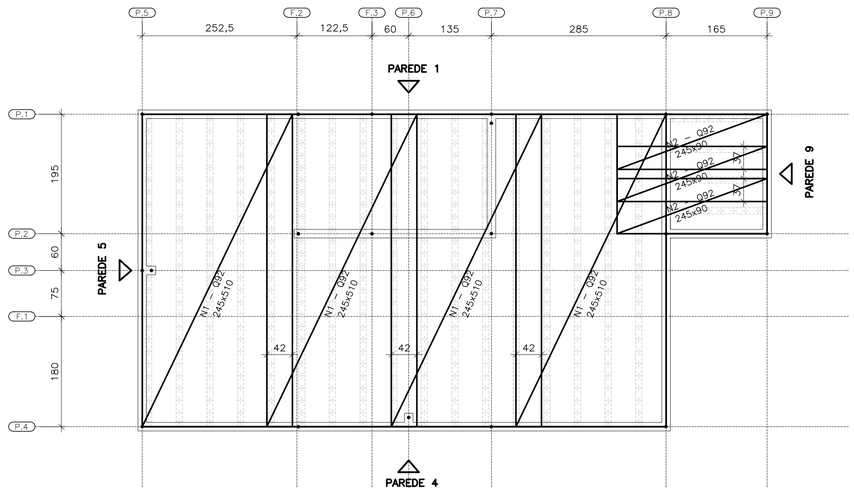
SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0

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 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

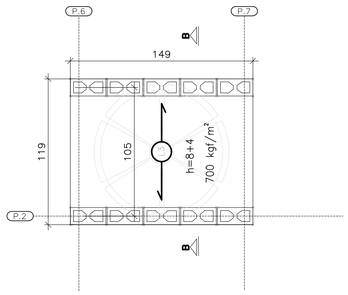


FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

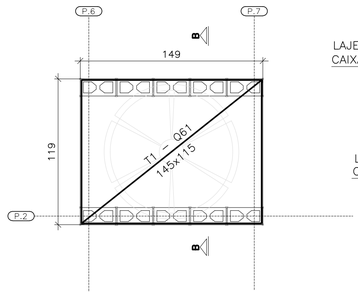
ÁREA | PESO TELAS (Q-92)

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		AREA (m²)		56,60
		PESO (kg)		83,76



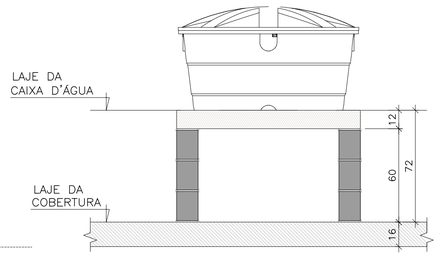
ÁREA | PESO TELAS (Q-61)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60		AREA (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

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: ESTRUTURAS | ÁREA | FOLHA: 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	NOV/24

ASSINATURAS

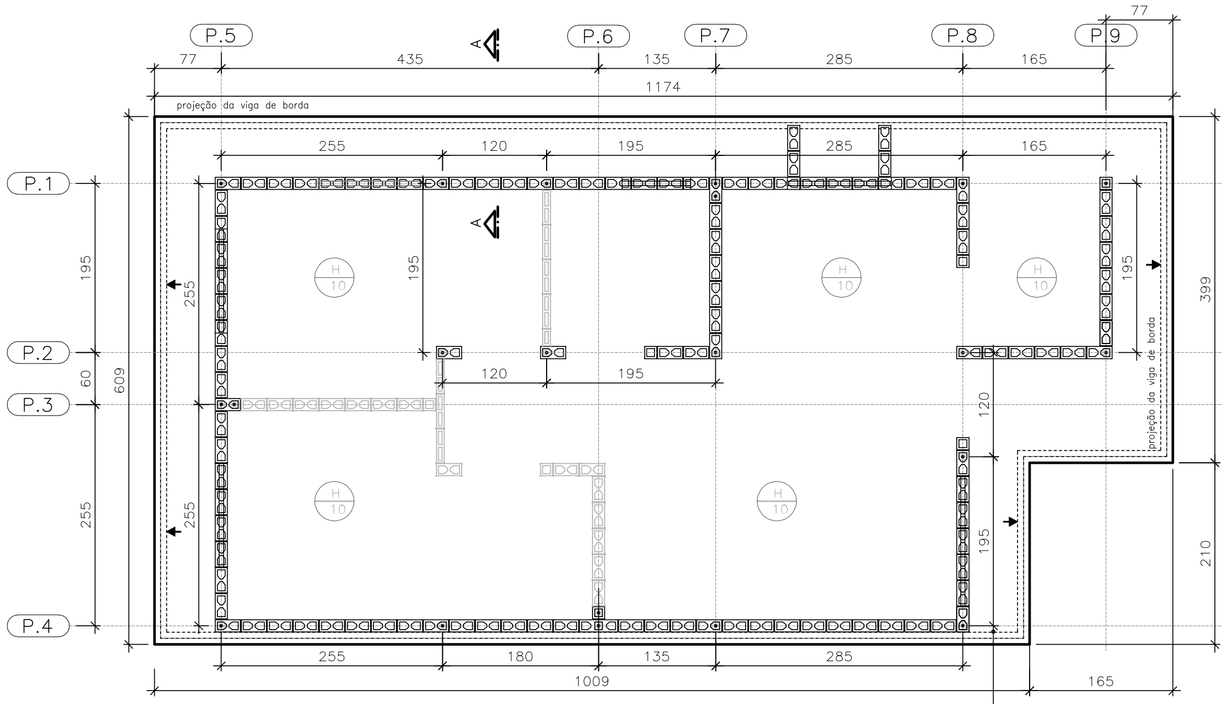
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

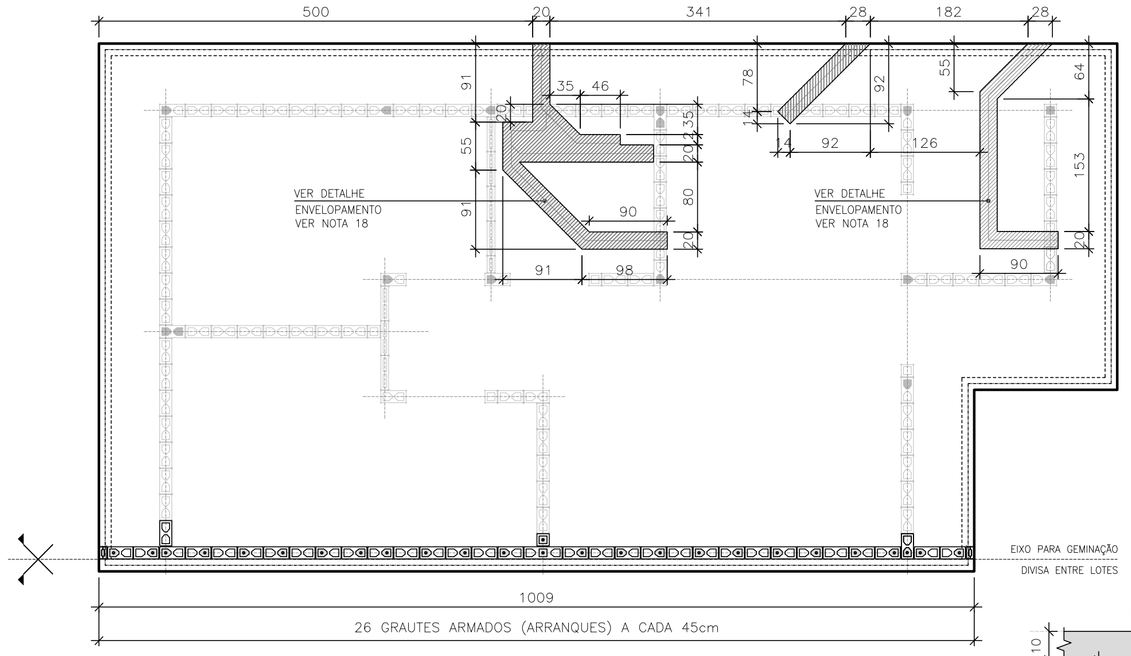


RADIER (soluções):

Geminação em Nível
Geminação em Desnível
Ver Detalhes Folha 02/04

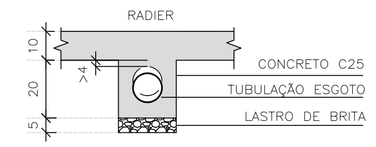
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



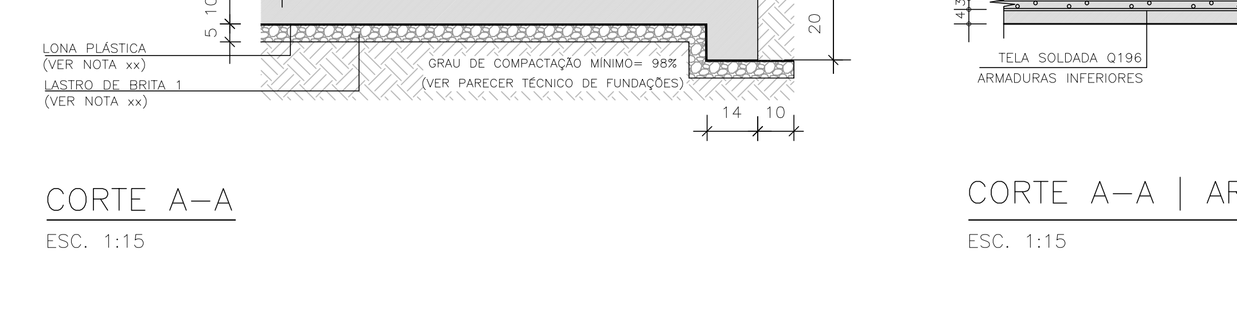
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE) EIXO PARA GEMINAÇÃO

ESC. 1:50



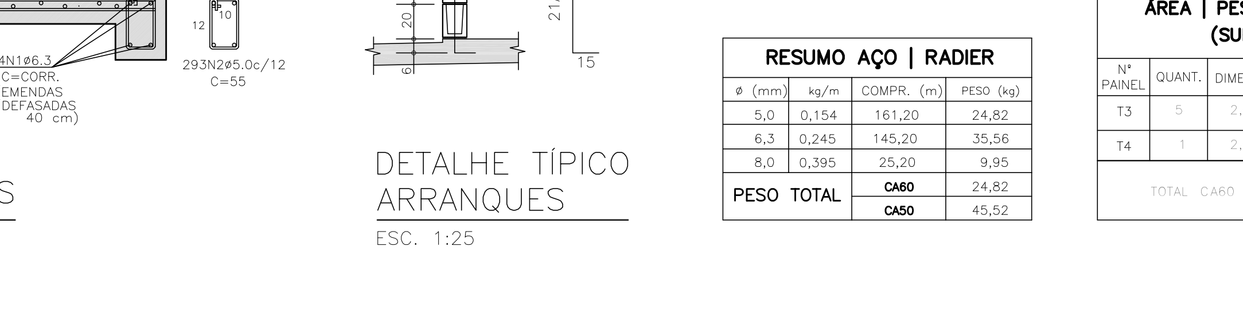
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



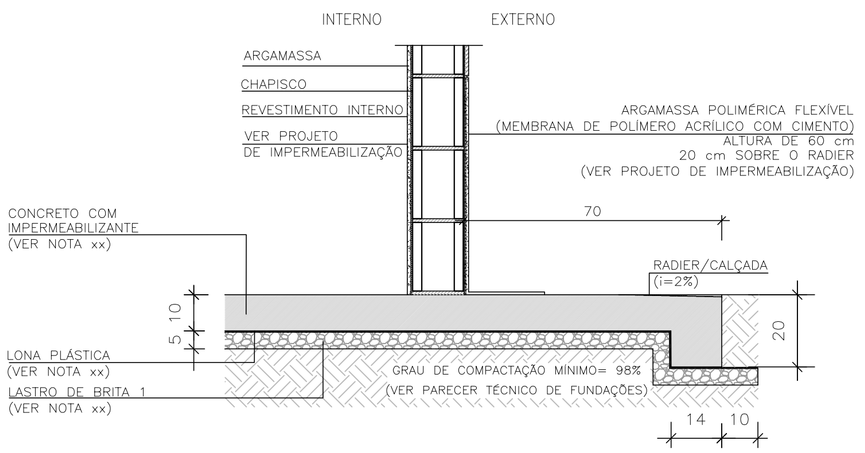
ARMADURAS PRINCIPAIS INFERIORES

ESC. 1:50



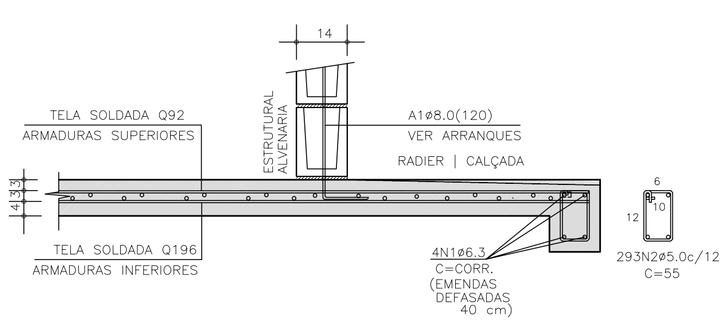
ARMADURAS PRINCIPAIS SUPERIORES

ESC. 1:50



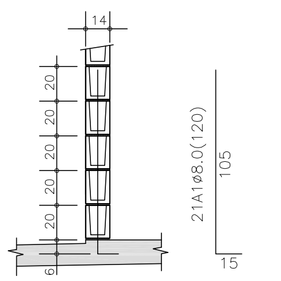
CORTE A–A

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–196) (INFERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m⁻)	TOTAL (m⁻)
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)		261,73

ÁREA | PESO TELAS (Q–92) (SUPERIORES)

Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m⁻)	TOTAL (m⁻)
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)		124,55

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) = 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) 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 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 | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 01/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm)
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | NOV/24

ASSINATURAS

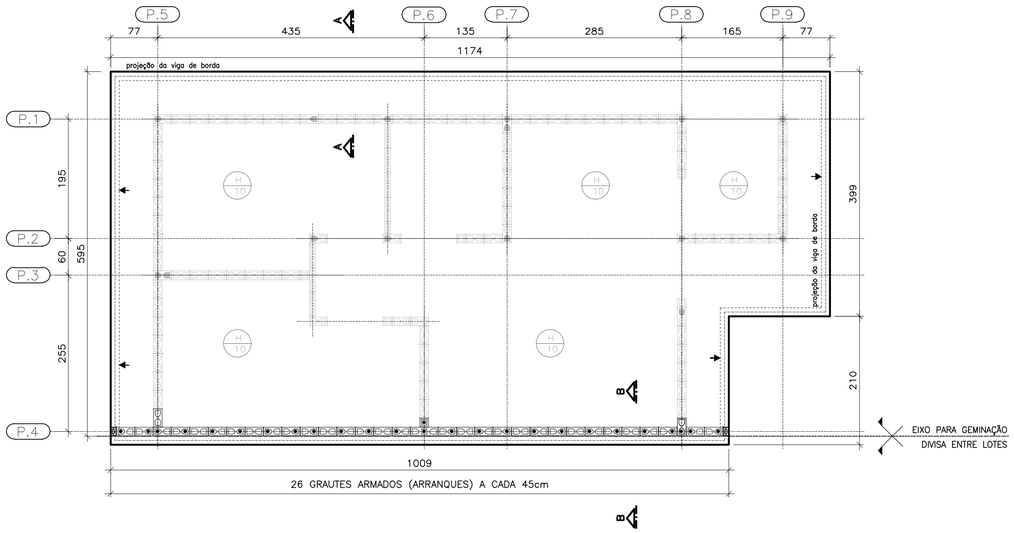
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

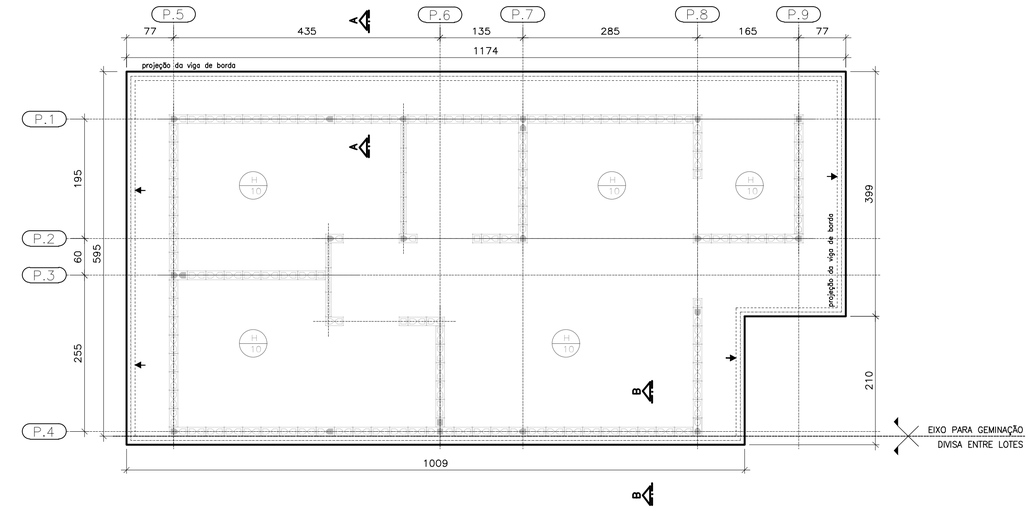
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P|E



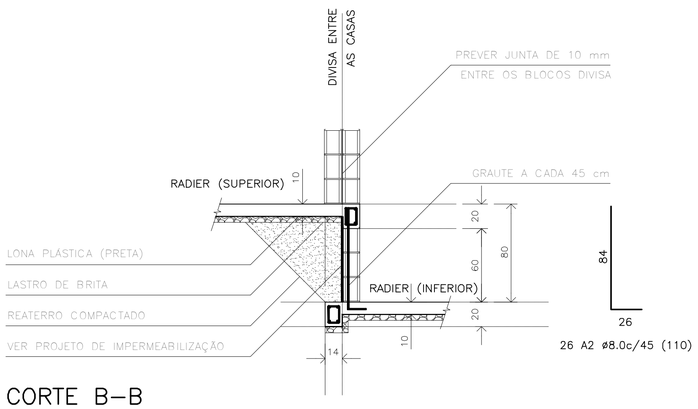
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM DESNÍVEL

ESC. 1:50



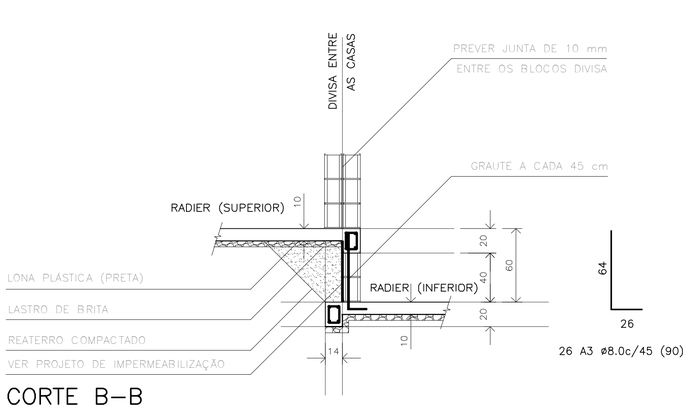
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:50



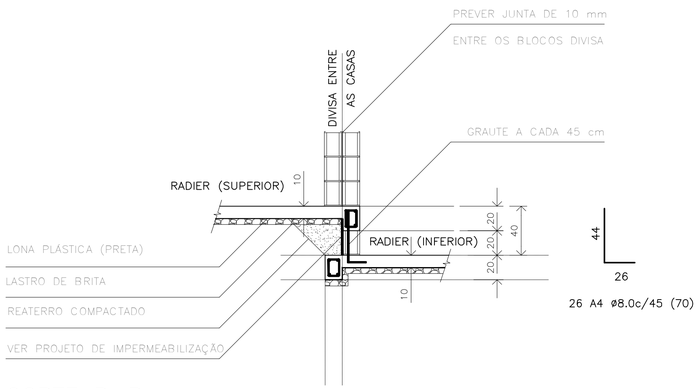
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=80cm

ESC. 1:25



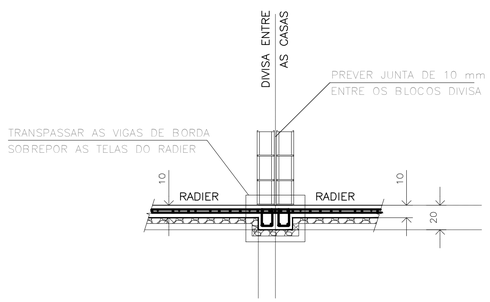
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=60cm

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

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) = 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) 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 POSSIVEL 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
REVISÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO NOS DESNÍVEIS	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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 02/04

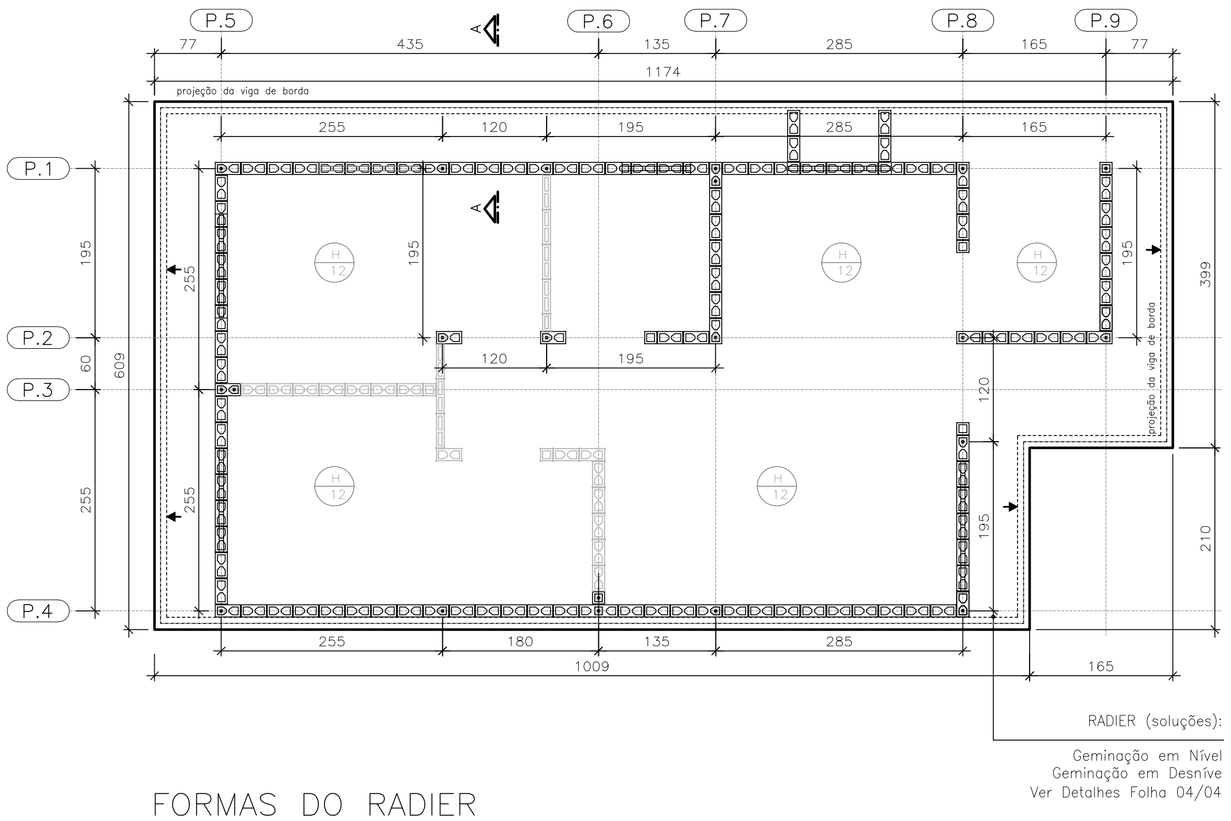
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm)
DETALHES DAS SOLUÇÕES
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | 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

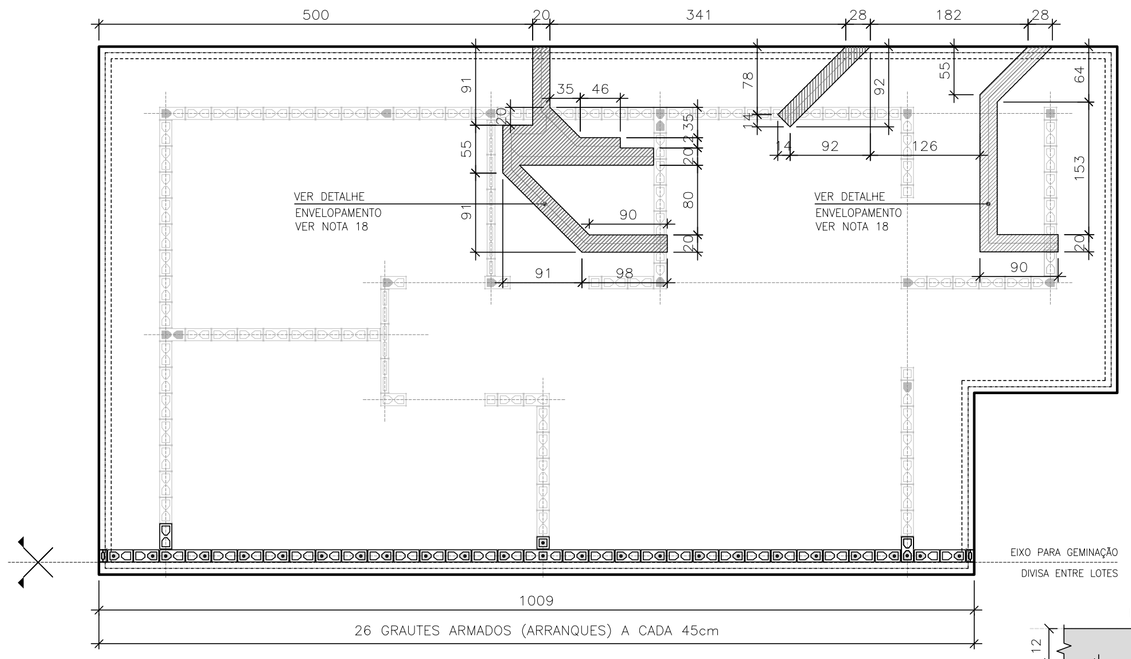
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



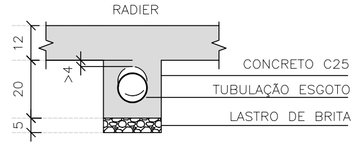
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



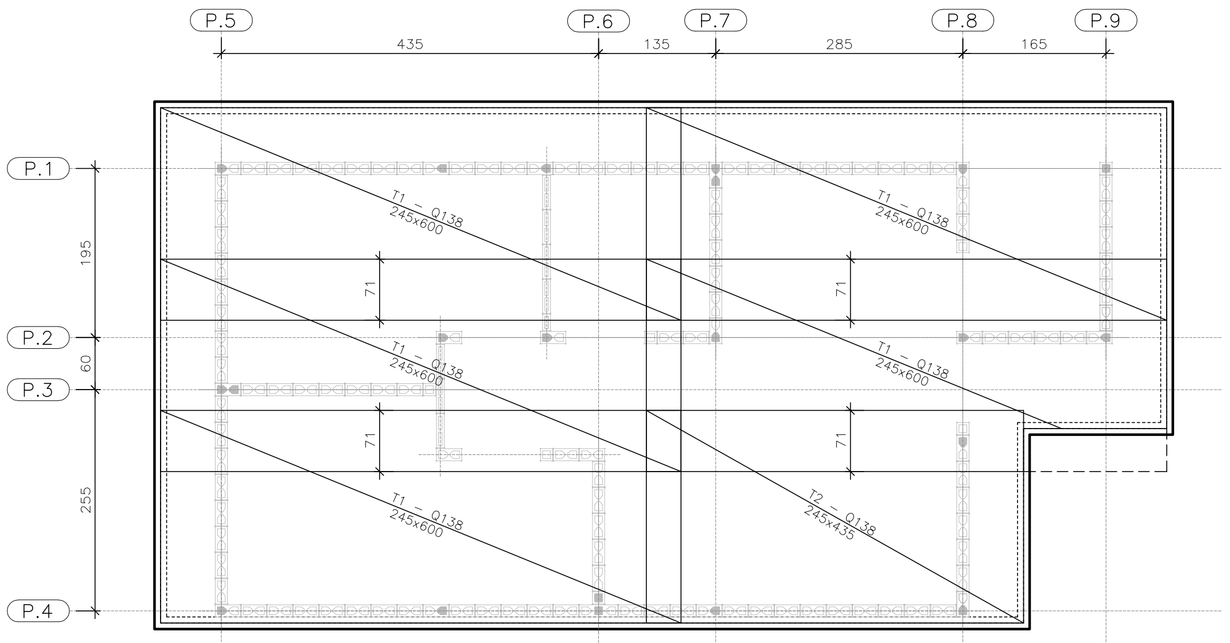
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE) EIXO PARA GEMINAÇÃO

ESC. 1:50



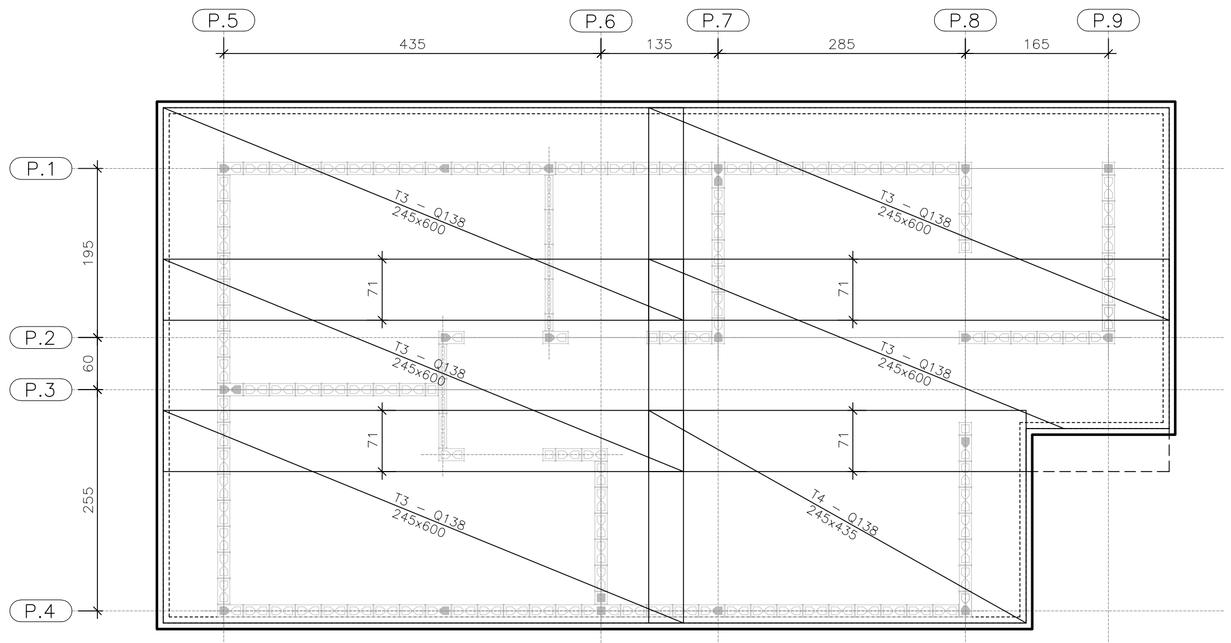
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



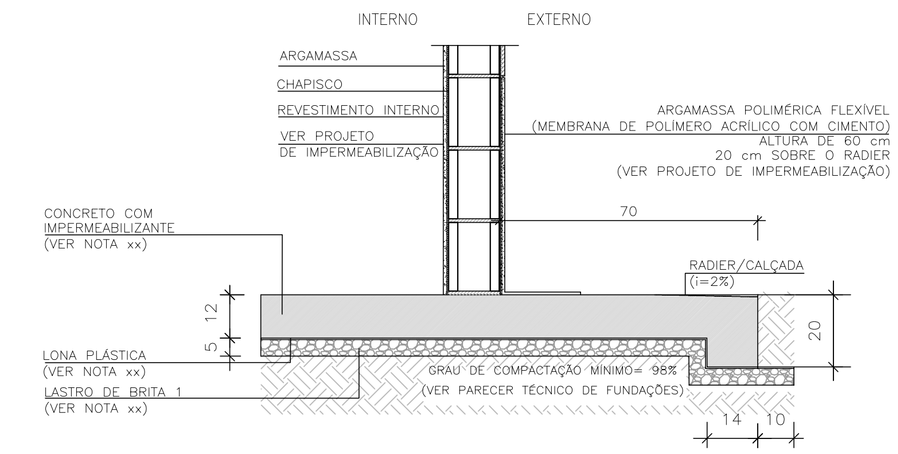
ARMADURAS PRINCIPAIS INFERIORES

ESC. 1:50



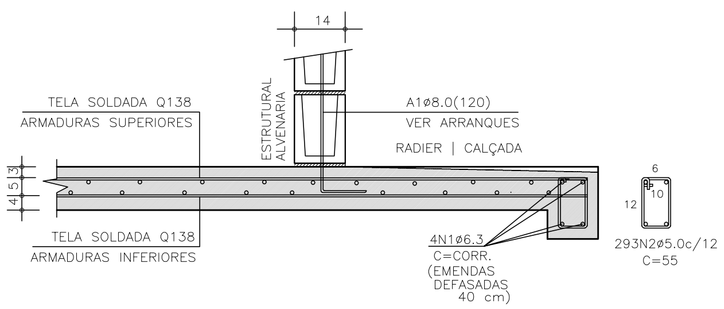
ARMADURAS PRINCIPAIS SUPERIORES

ESC. 1:50



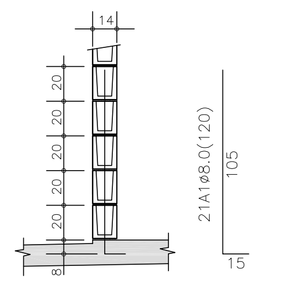
CORTE A–A

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. (m⁻)	TOTAL (m⁻)
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. (m⁻)	TOTAL (m⁻)
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 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 (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 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: 03/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: NOV/24

ASSINATURAS

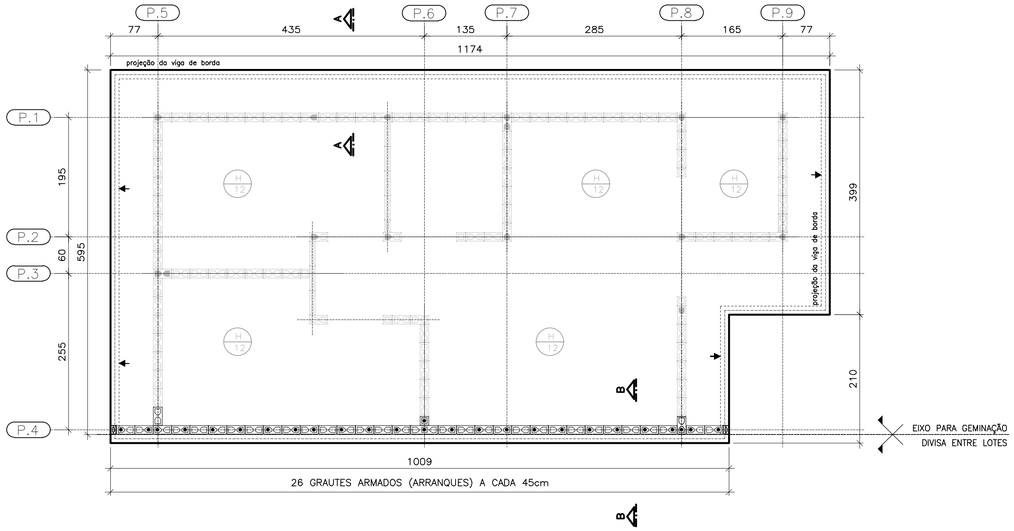
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

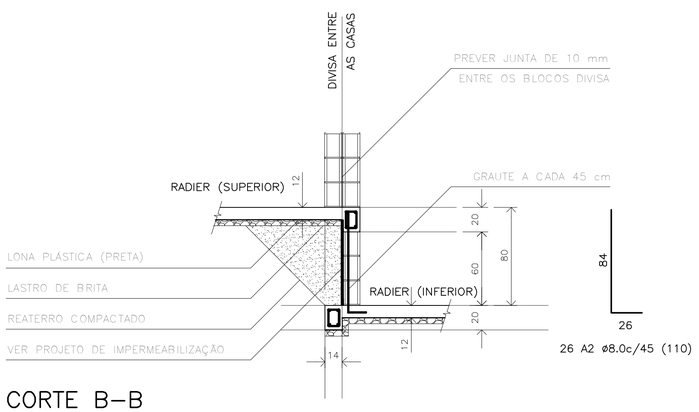
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P I E



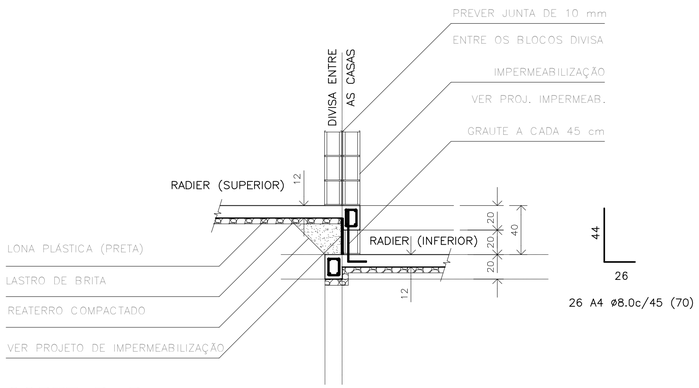
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM DESNÍVEL

ESC. 1:50



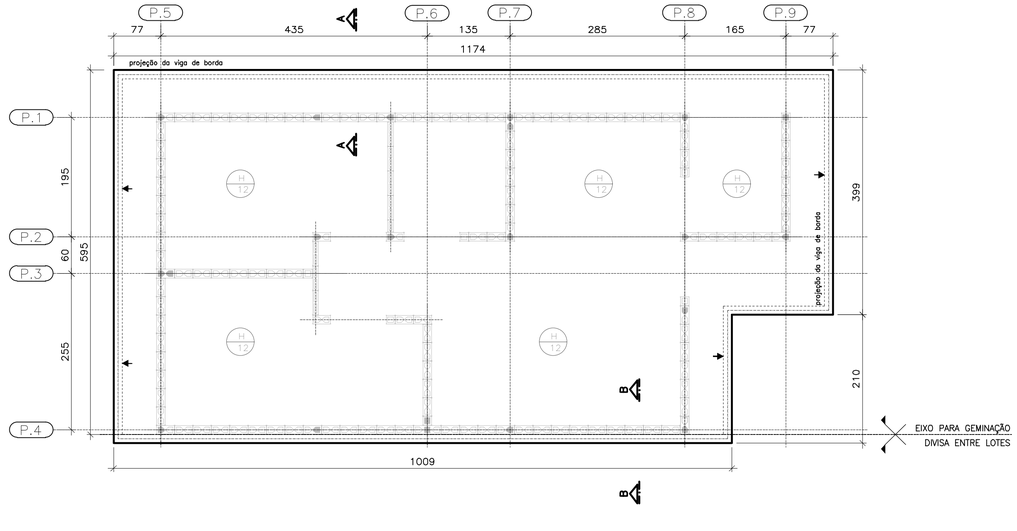
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=80cm

ESC. 1:25



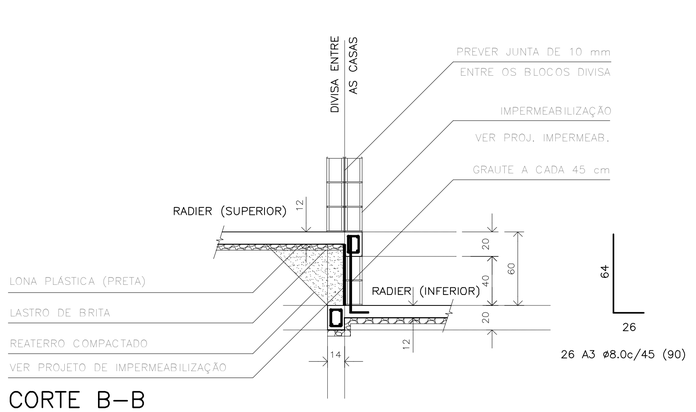
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=40cm

ESC. 1:25



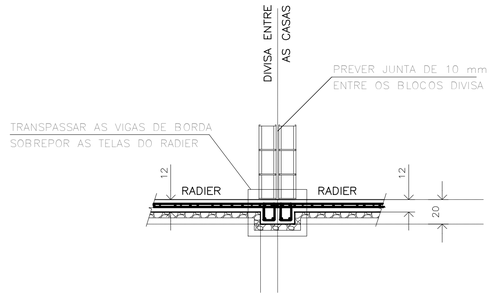
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

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 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

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 POSSIVEL 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
REVISÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO NOS DESNÍVEIS	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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 04/04

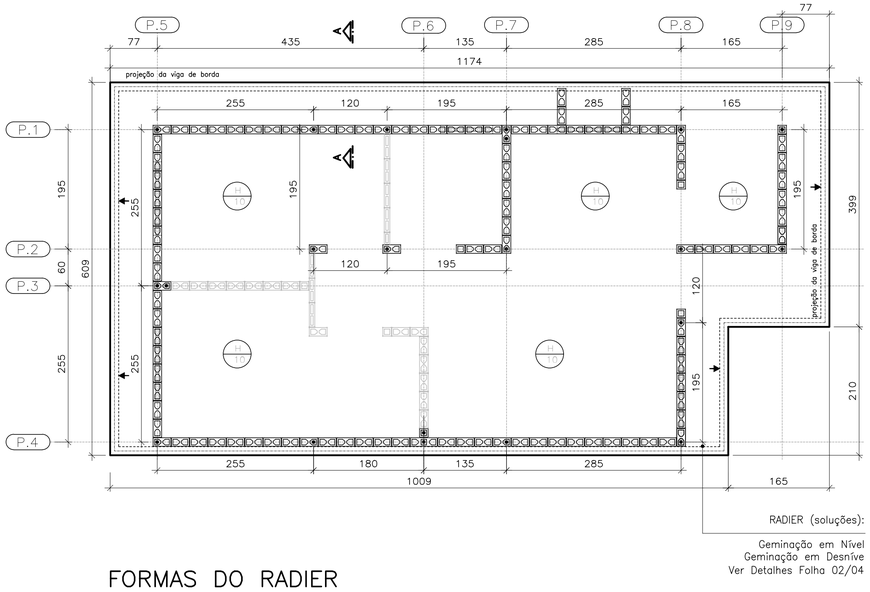
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL | DET. DAS SOLUÇÕES
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | 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

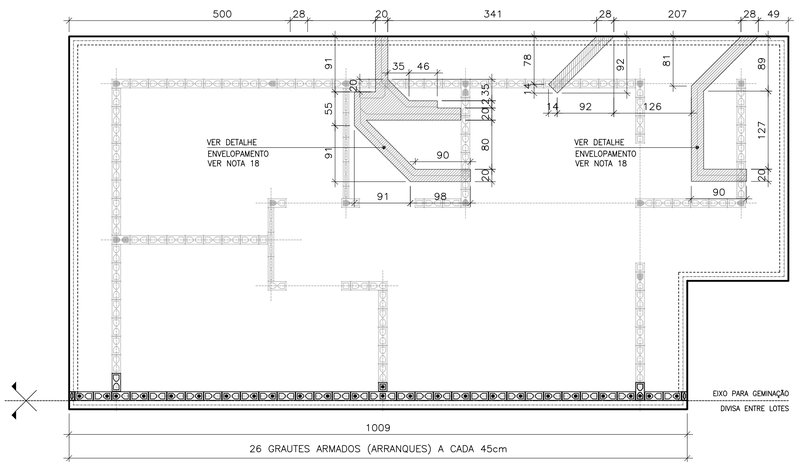
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



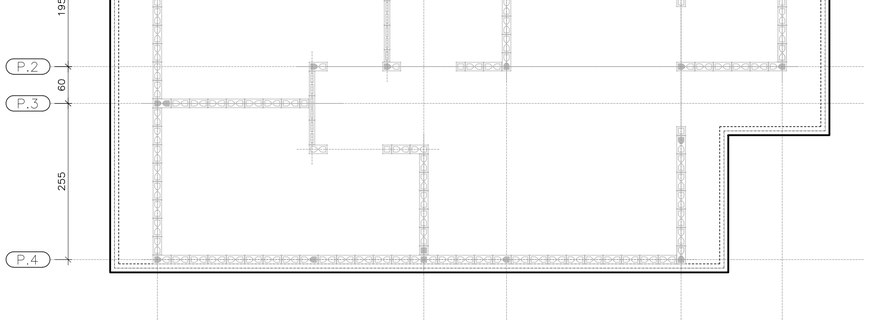
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

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



DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15

ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO

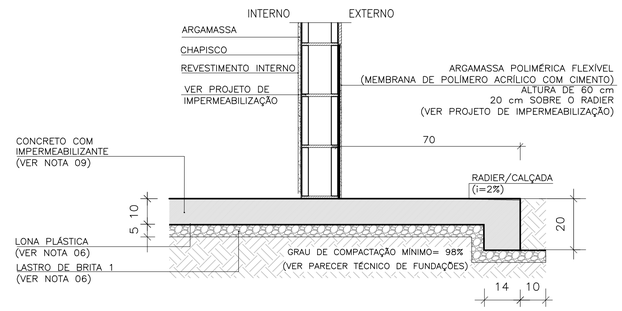
- VOLUME DE CONCRETO = 7,50 m3 POR UNIDADE DE RADIER
- opção 1 fibras de polipropileno 5Kg/m3=35,00Kg
- opção 2 fibras de aço 20Kg/m3=140,00Kg
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE I I
- RESISTENCIA CARACTERISTICA fck= 25 MPa
- MODULO DE DEFORMAÇÃO Ec (TANGENTE) >= 28 GPa
- RESISTENCIA PARA MONTAGEM DA RESIDENCIA > 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.

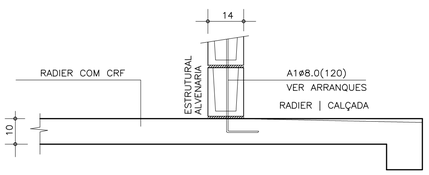
SOLO:

A− O SOLO DEVE ATINGIR PROCTOR > 98%
B− TENSÃO DO SOLO MAIOR OU IGUAL 0,6Kg/cm2
B− CBR >4%



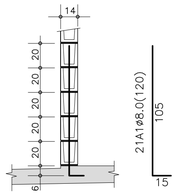
CORTE A−A

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 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 práctor 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 OBITIDO 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
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 − CORRDENADORA DE PROJETOS
ARQ°. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI − GESTORA

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 MINIMA 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 POSSIVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERIMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELETRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETROS
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 | AREA | FOLHA
FUNDAÇÕES_FIBRA | FUN | 01/04

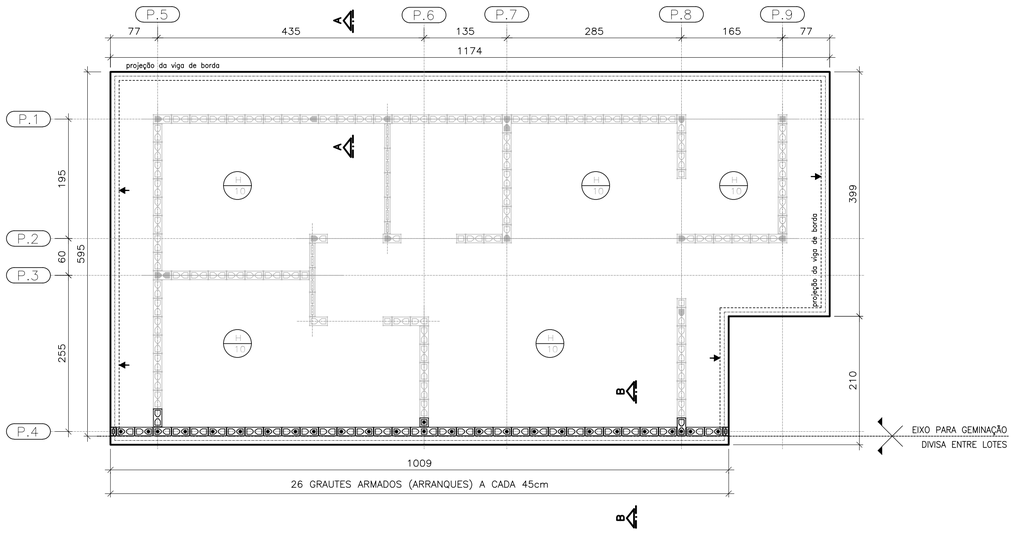
ASSUNTO
FUNDAÇÕES EM RADIER EM FIBRA CRF
(ESPESSURA 10 cm)
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

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

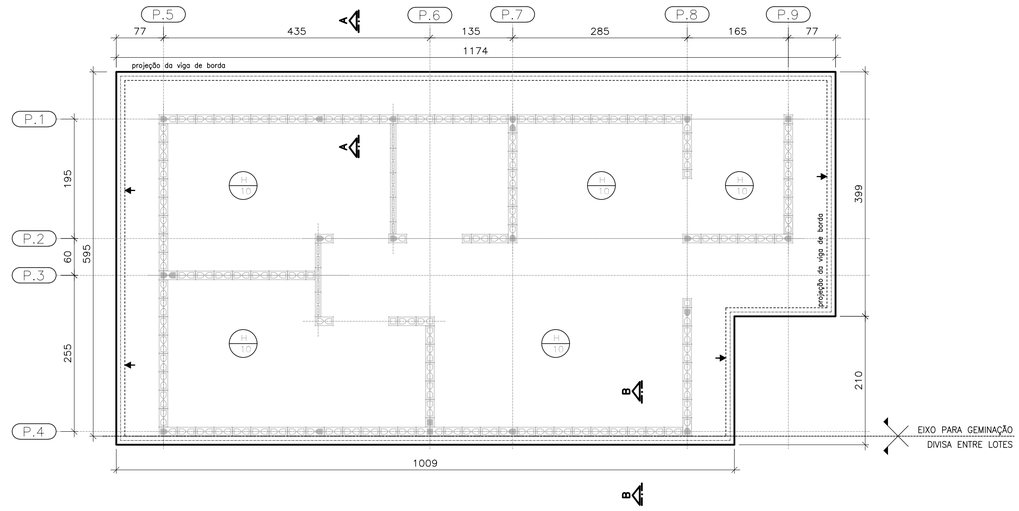
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 P E



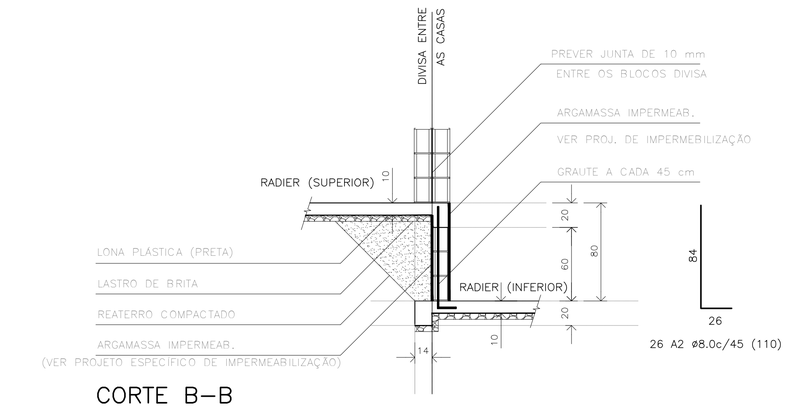
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM DESNÍVEL

ESC. 1:50



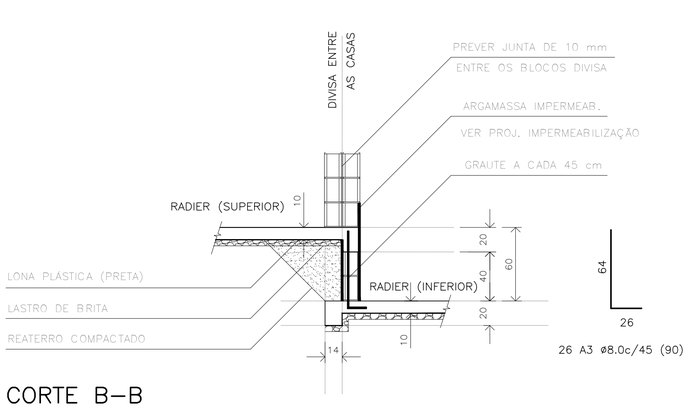
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:50



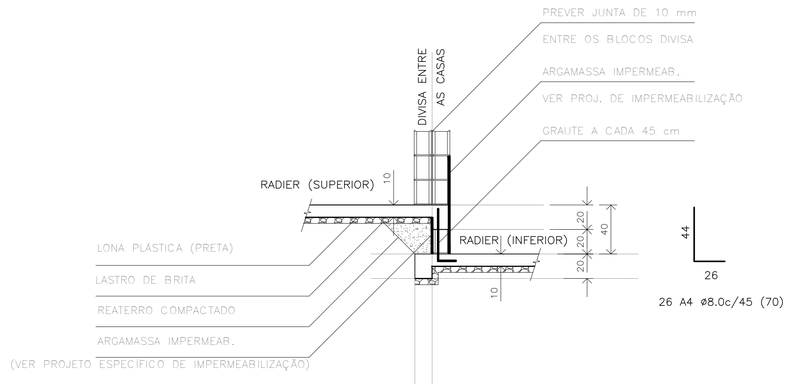
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=80cm

ESC. 1:25



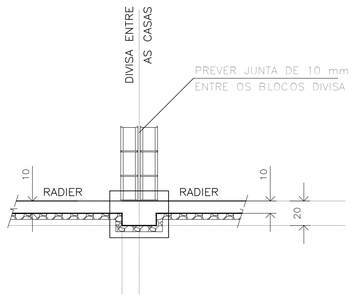
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=60cm

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
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 – CORRDENADORA DE PROJETOS
ARQ°. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

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 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 POSSIVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERIMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELETRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETROS
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	ÁREA	FOLHA
FUNDAÇÕES_FIBRA	FUN	02/04

ASSUNTO
FUNDAÇÕES EM RADIER EM FIBRA CRF
(ESPESSURA 10 cm)
DETALHES DAS SOLUÇÕES
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m)	INDICADAS	NOV/24

ASSINATURAS

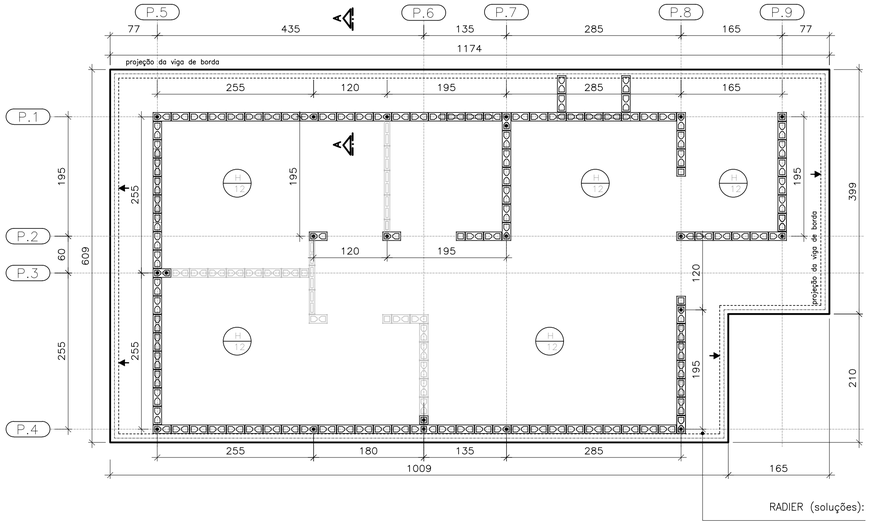
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

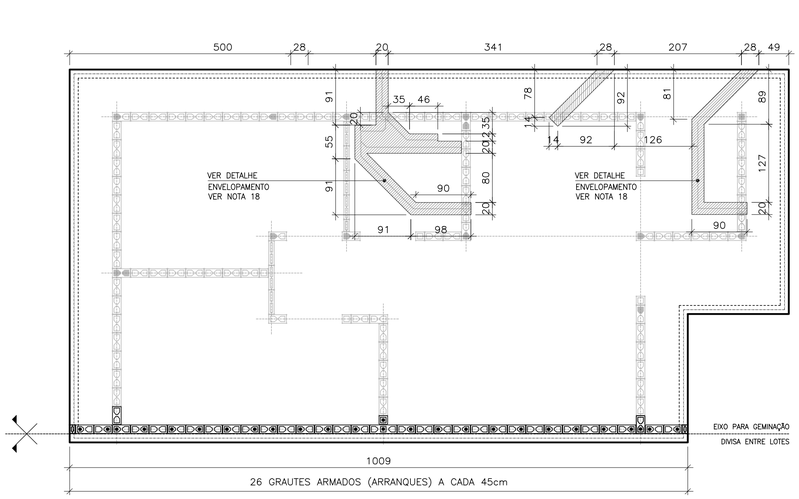
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



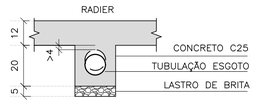
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



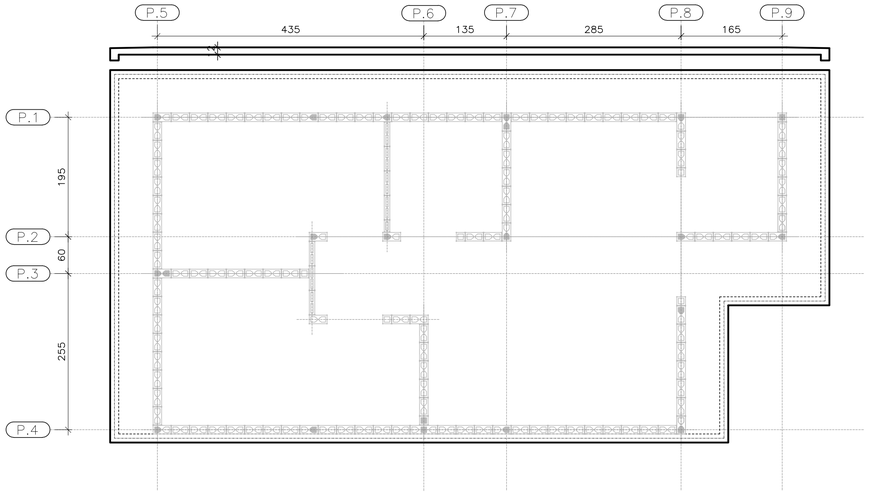
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE) EIXO PARA GEMINAÇÃO

ESC. 1:50



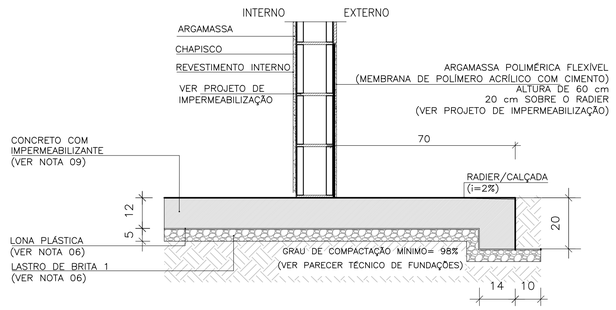
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



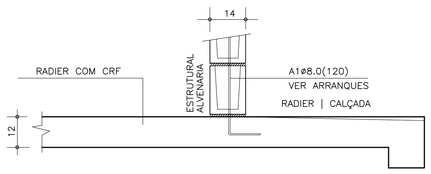
RADIER COM FIBRAS

ESC. 1:50



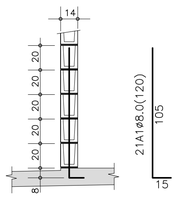
CORTE A–A

ESC. 1:15



CORTE A–A | ARMADURAS

ESC. 1:15



DETALHE TÍPICO ARRANQUES

ESC. 1:25

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%

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 OBITIDO 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
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 – CORRDENADORA DE PROJETOS
ARQ°. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

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 MINIMA 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 POSSIVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERIMETRO.
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 MILIMETROS
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_FIBRA | FUN | 03/04

ASSUNTO
FUNDAÇÕES EM RADIER EM FIBRA CRF
(ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

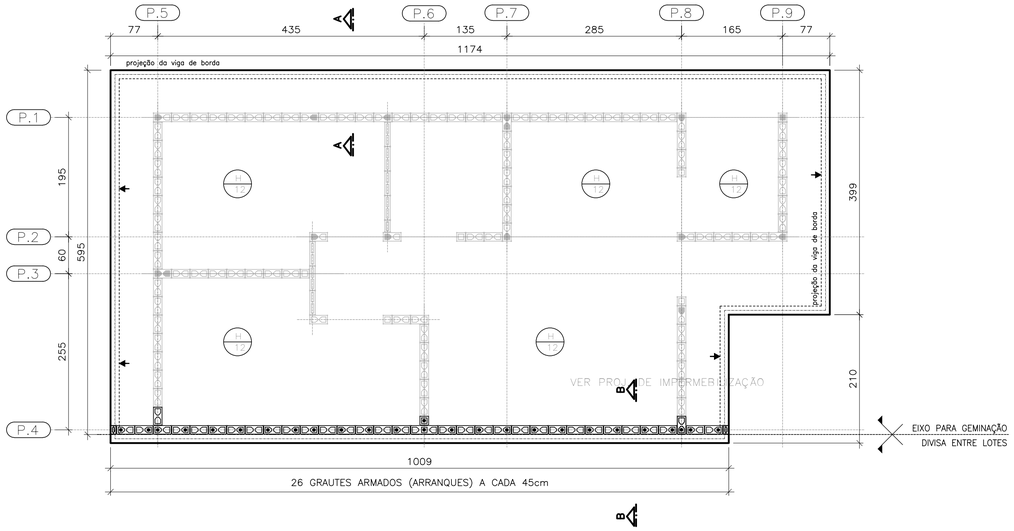
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | NOV/24

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

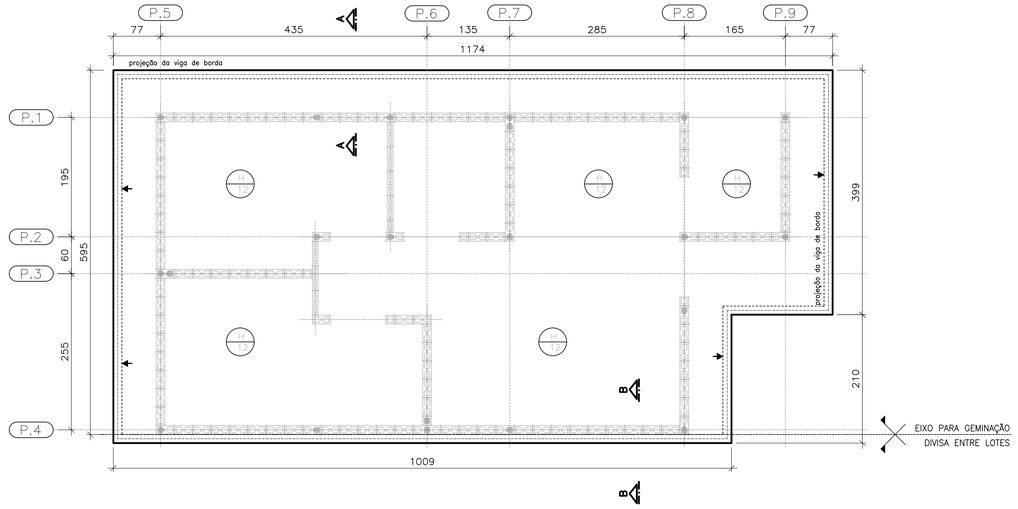
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 | P | E



PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM DESNÍVEL

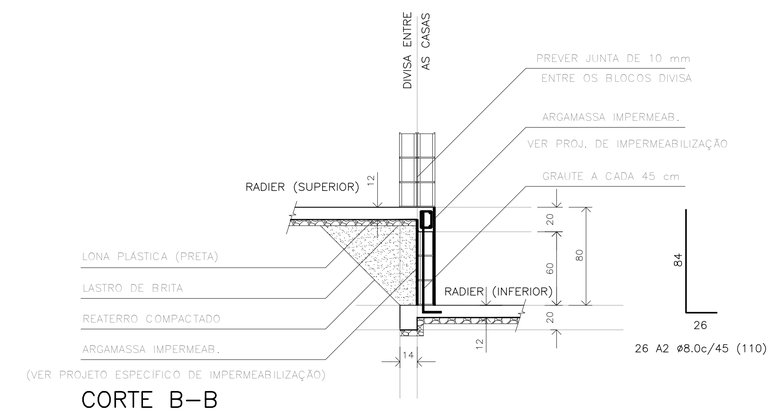
(VER PROJETO ESPECÍFICO DE IMPERMEABILIZAÇÃO)

ESC. 1:50



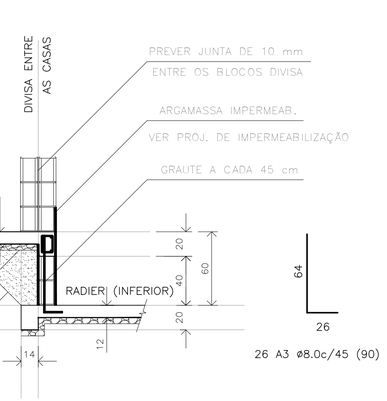
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:50



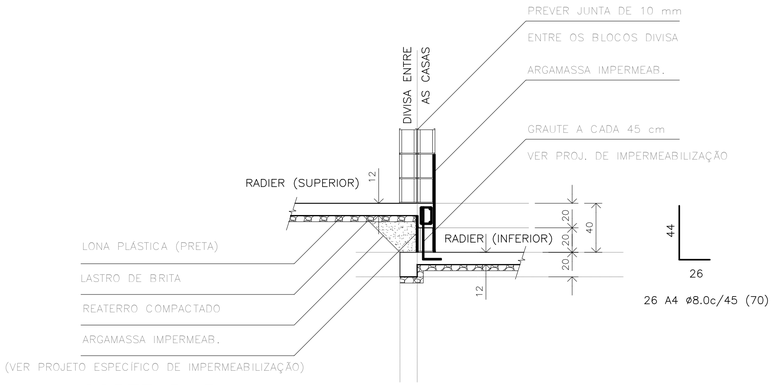
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=80cm

ESC. 1:25



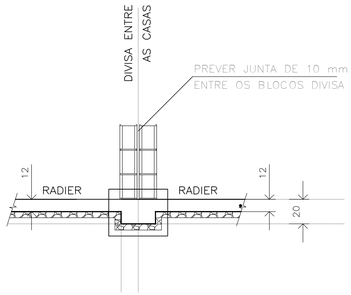
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=60cm

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
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 – CORRDENADORA DE PROJETOS
ARQ°. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

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 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 POSSIVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERIMETRO.
12) ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELETRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES PROJETADOS.
13) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
14) DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETROS
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 DIMENSIONAMENTO 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 | AREA | FOLHA
FUNDAÇÕES_FIBRA | FUN | 04/04

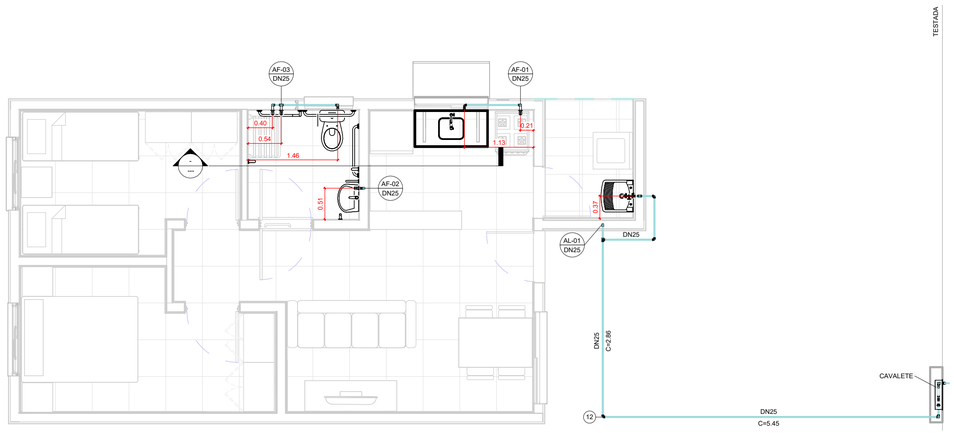
ASSUNTO
FUNDAÇÕES EM RADIER EM FIBRA CRF (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL | DET. DAS SOLUÇÕES GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | 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

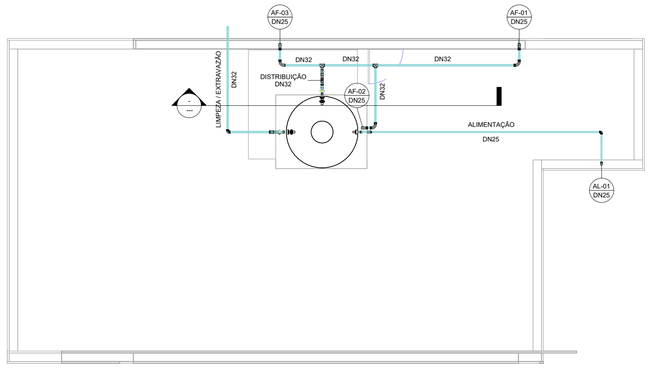
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 | P | E



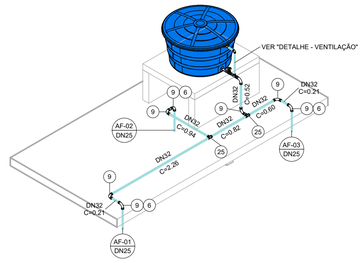
TÉRREO

1 : 50

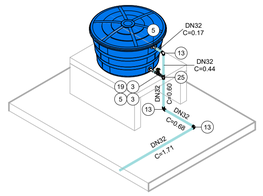


COBERTURA

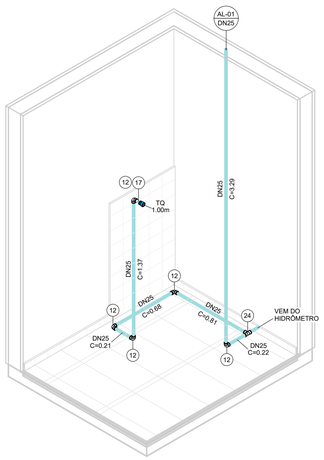
1 : 50



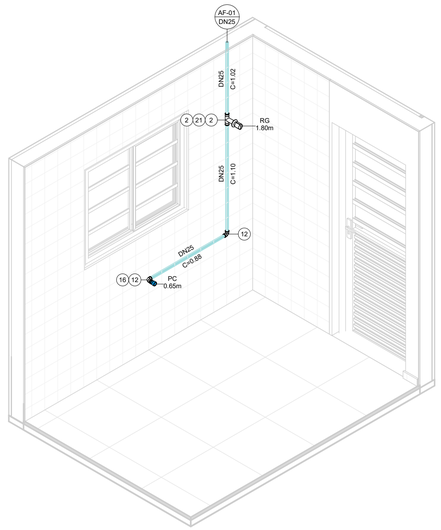
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



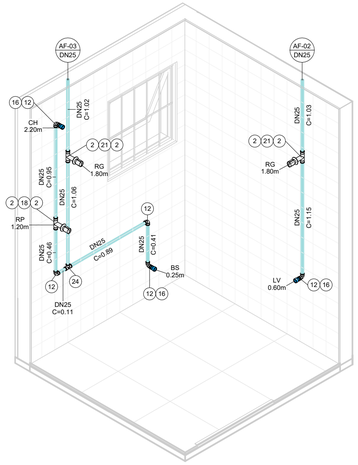
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



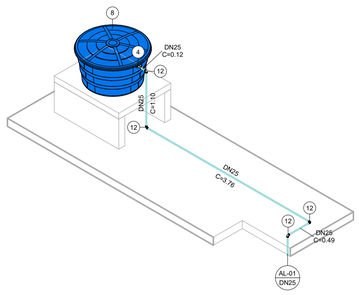
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



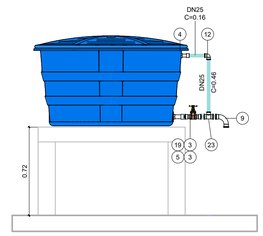
ISOMÉTRICO - COZINHA



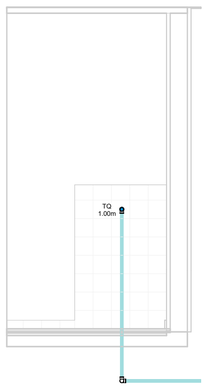
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



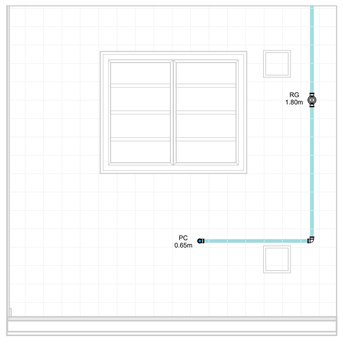
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



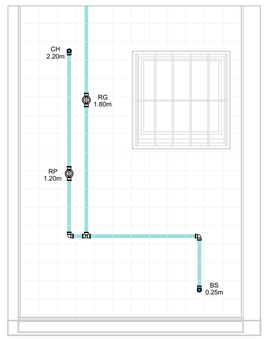
DETALHE - VENTILAÇÃO



VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



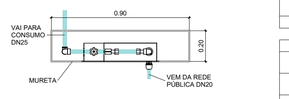
VISTA - COZINHA



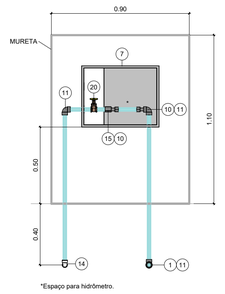
VISTA 1 - BANHEIRO



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	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 | 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	OUT/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

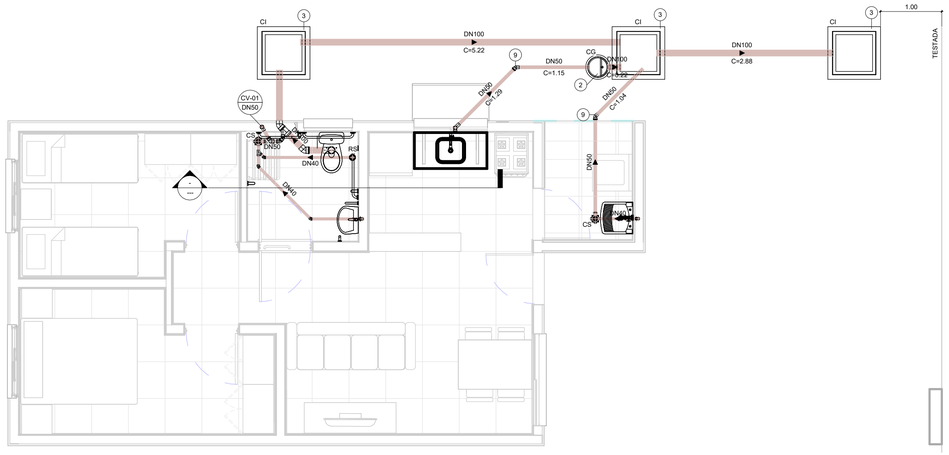
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

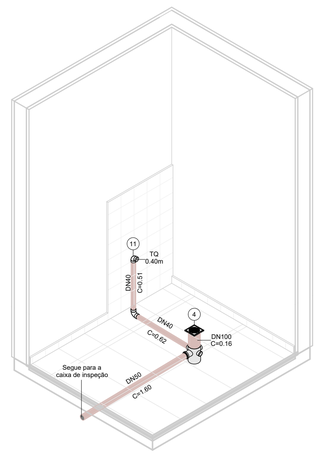
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE

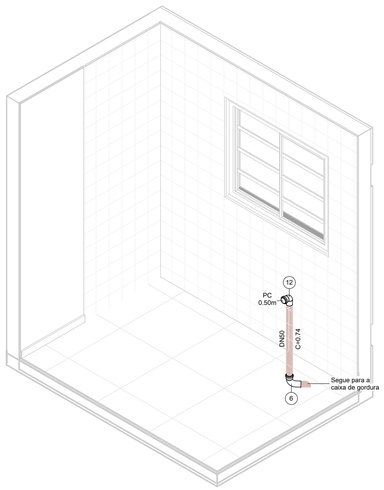


TÉRREO

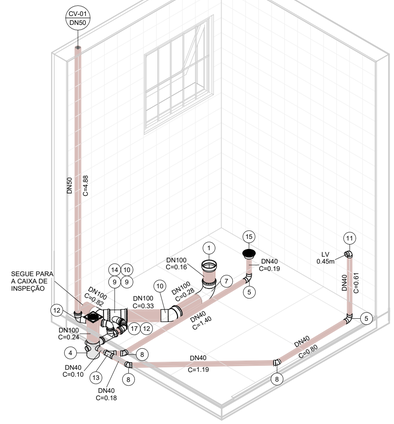
1 : 50



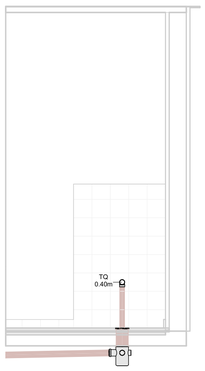
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



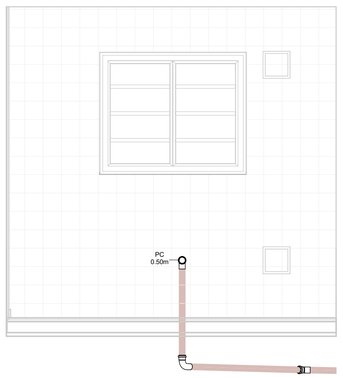
ISOMÉTRICO - COZINHA



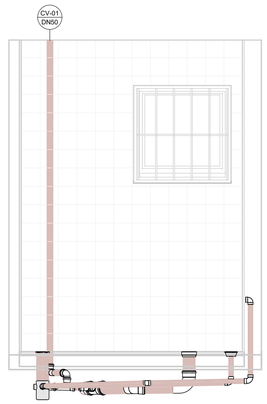
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



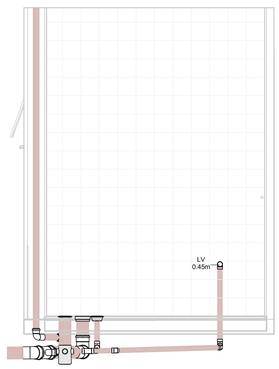
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



VISTA - COZINHA

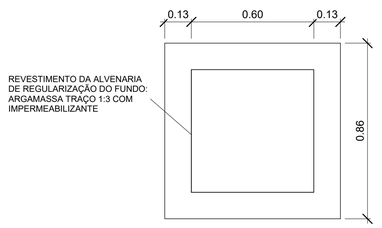


VISTA 1 - BANHEIRO

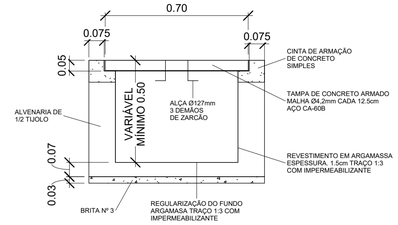


VISTA 2 - BANHEIRO

PLANTA



CORTE

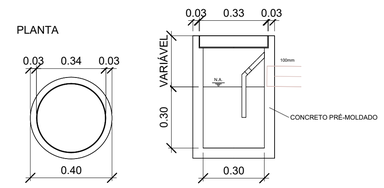


DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15

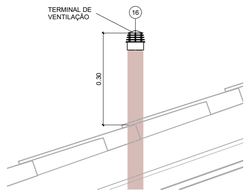
CORTE

PLANTA



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	11.03
Tubo PVC 100mm, Série Normal	10.32

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

(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	OUT/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

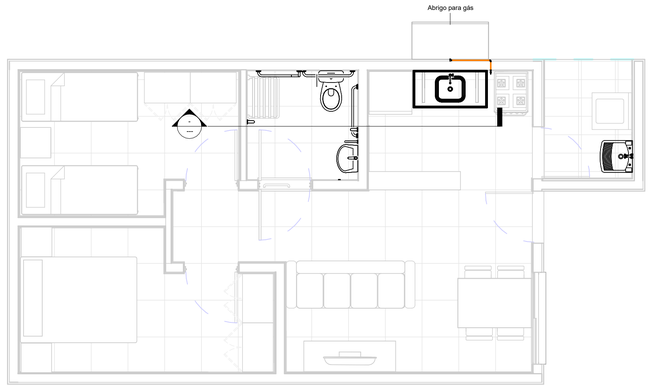
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P | E



TÉRREO

1 : 50

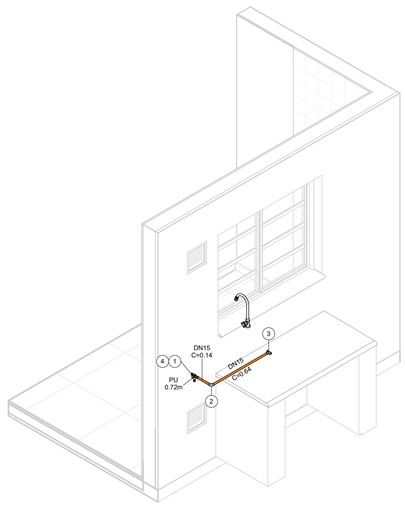
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

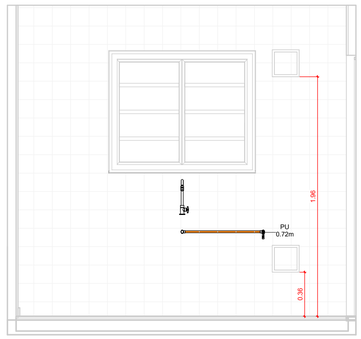
N	Descrição	Quant.
1	Conector Flangeada RF - DN 15mm x 1/2"	1
2	Cotovelo 90º Flangeada - DN 15mm	1
3	Cotovelo 90º Flangeada Base Fixa RF - DN 15mm x 1/2"	1
4	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

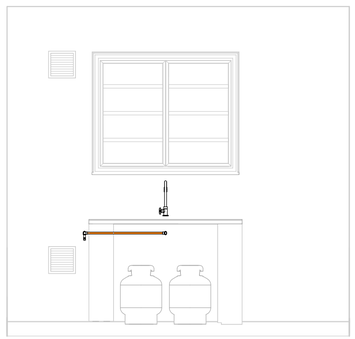
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	0.78



ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



VISTA - COZINHA



VISTA - ABRIGO DE GÁS



DETALHE DA FIXAÇÃO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

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 - 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 | G | 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	OUT/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

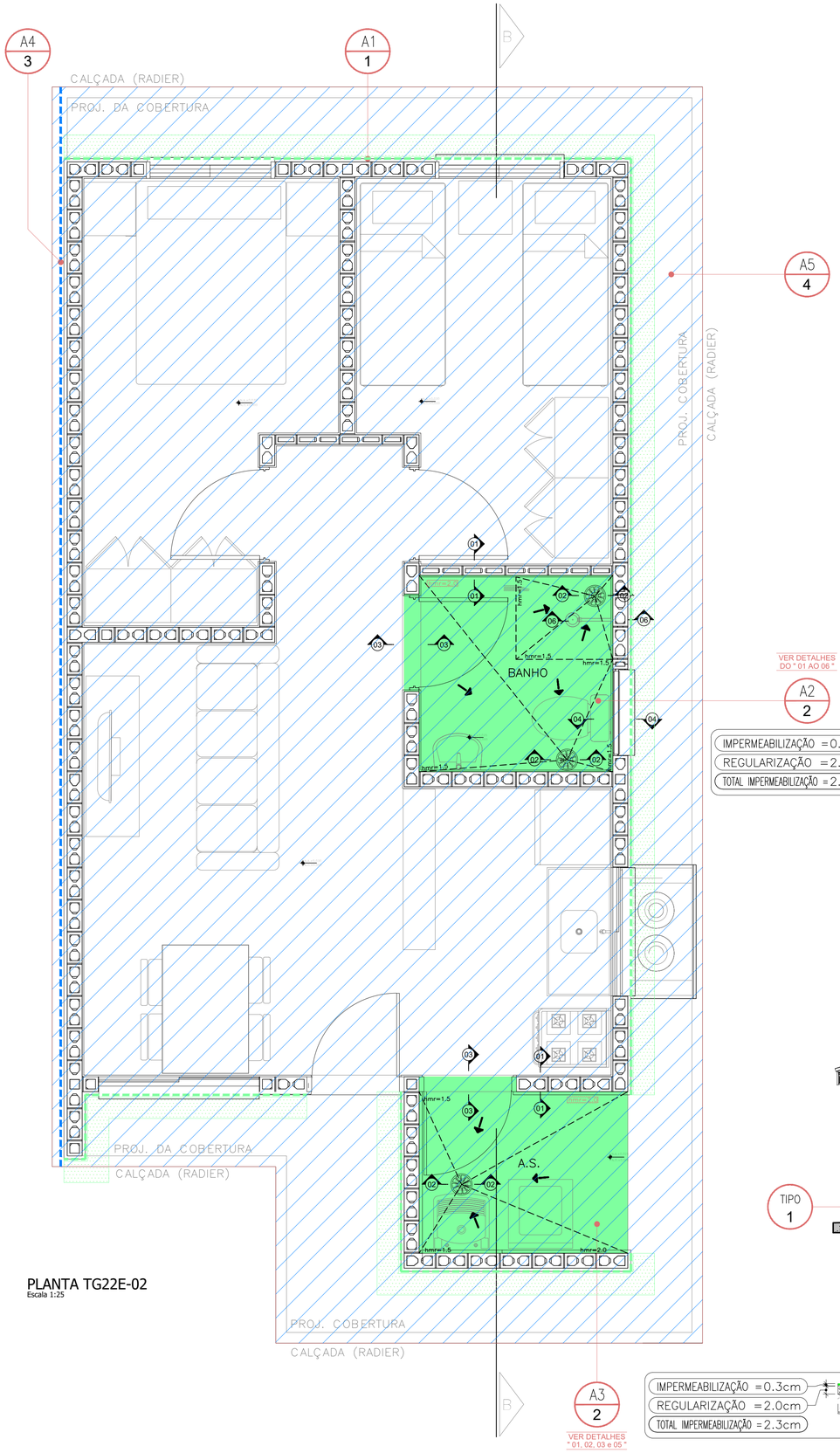
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P | E



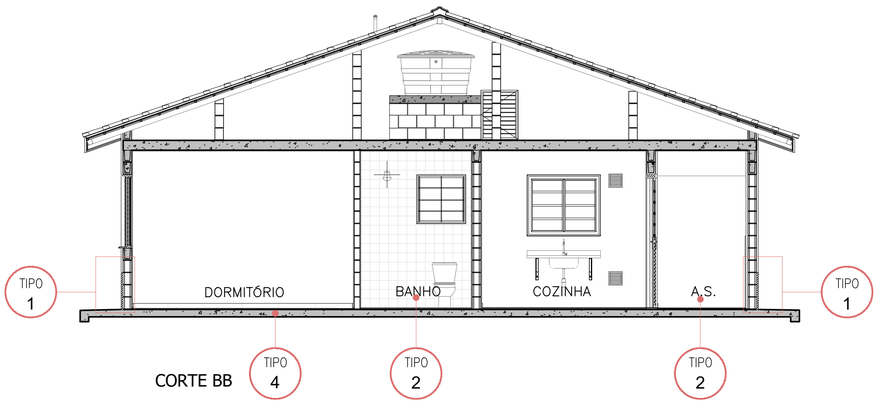
PLANTA TG22E-02
Escala 1:25

VER DETALHES
DO " 01 AO 06 "

A2
2

IMPERMEABILIZAÇÃO = 0.3cm
REGULARIZAÇÃO = 2.0cm
TOTAL IMPERMEABILIZAÇÃO = 2.3cm

IMPERMEABILIZAÇÃO = 0.3cm
REGULARIZAÇÃO = 2.0cm
TOTAL IMPERMEABILIZAÇÃO = 2.3cm



CORTE BB

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 - DESNÍVEL
MEMBRANA DE POLÍMERO ACRÍLICO COM CIMENTO (ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL) + MEMBRANA GEOESPAÇADORA TEMA ISOSTUD GEO

TIPO DE IMPERMEABILIZAÇÃO 4 - RADIER
IMPERMEABILIZANTE INCORPORADO NO CONCRETO, ESPECIFICAÇÃO CONFORME PROJETO DE FUNDAÇÕES

LEGENDA



TG22E-02

QUADRO DE ÁREAS IMPERMEABILIZADAS

REFERÊNCIA	ÁREAS IMPERMEABILIZADAS	IMP TIPO	A.P. (m²)	A.R. (m²)	A.T. (m²)	H. (m)
A1	PERIFERIA DA CASA	1	4.33	12.55	16.88	0.60
A2	BANHO	2	3.45	1.67	5.12	0.25
A3	AREA DE SERVIÇO	2	3.07	1.20	4.27	0.25
A4	SISTEMA DE DRENAGEM + MEMBRANA POLIMERO ACRÍLICO COM CIMENTO OPÇÃO COM DESNÍVEL 40	3	0.00	13.02	13.02	1.29
	SISTEMA DE DRENAGEM + MEMBRANA POLIMERO ACRÍLICO COM CIMENTO OPÇÃO COM DESNÍVEL 60	3	0.00	17.05	17.05	1.69
	SISTEMA DE DRENAGEM + MEMBRANA POLIMERO ACRÍLICO COM CIMENTO OPÇÃO COM DESNÍVEL 80	3	0.00	21.09	21.09	2.09
A5	RADIER	4	67.93	0.00	67.93	0.00

FONTE / DADOS DE BASE
TG22E-02_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
ENGª. 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	
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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO: IMPERMEABILIZAÇÃO | ÁREA: 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.

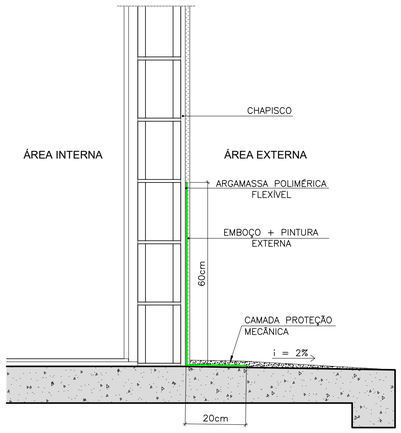
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão: 0 | Etapa do Projeto: P E

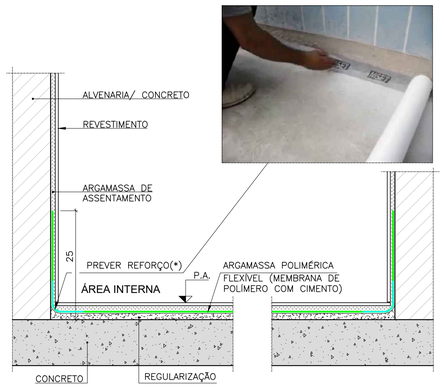
IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 1 "
SEM ESCALA

PERÍMETRO



IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

BANHEIRO/ A.S.

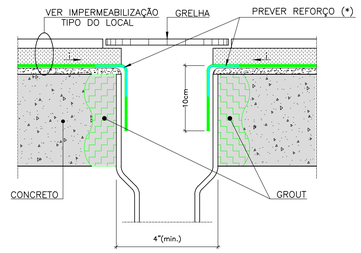


(*) PREVER REFORÇO COM FITA DE REFORÇO/TELA DE POLIÉSTER

DETALHE " 01 " PISO E RODAPÉ

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL

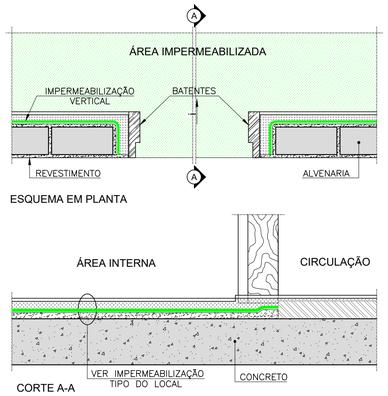


(*) CONFORME ORIENTAÇÃO DO FABRICANTE A SER ADOTADO

DETALHE " 02 " RALO

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

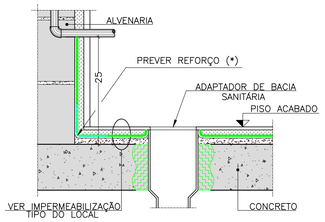
ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL



DETALHE " 03 " SOLEIRA ÁREAS FRIAS

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL

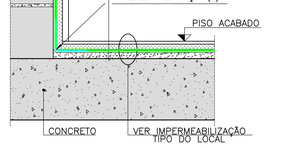


(*) CONFORME ORIENTAÇÃO DO FABRICANTE A SER ADOTADO

DETALHE " 04 " TUBULAÇÃO BACIA SANITÁRIA

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL

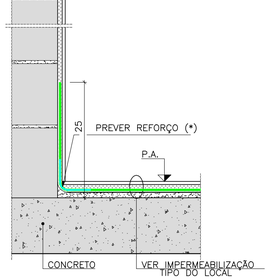


(*) CONFORME ORIENTAÇÃO DO FABRICANTE A SER ADOTADO

DETALHE " 05 " TUBULAÇÃO PERFURANDO A IMPERMEABILIZAÇÃO

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

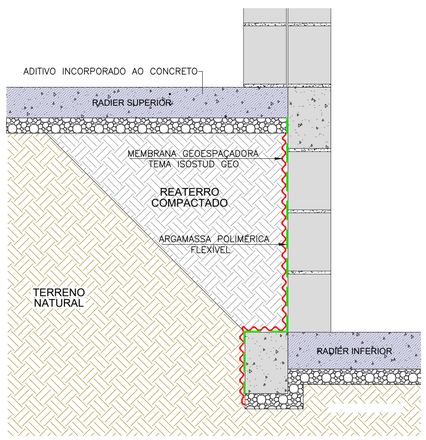
ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL



DETALHE " 06 " RODAPÉ ALVENARIA BOX

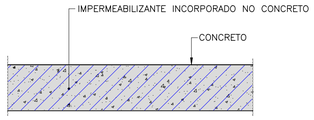
IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 3 "
SEM ESCALA

DESNÍVEL



IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 4 "
SEM ESCALA

RADIER



NOTA: NOS ENCONTROS LAJE/ESTRUTURA EM CONCRETO, UTILIZAR JUNTA HIDROEXPANSIVA.

FONTE / DADOS DE BASE
TG22E-02_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 DETALHE	01	JAN/25	
REVISÃO NUMERAÇÃO TIPOS E DET. IMP. RADIER	02	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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
IMPERMEABILIZAÇÃO | IMP | 02/02

ASSUNTO
DETALHES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,5 1,0 1,50 (m) | SEM ESCALA | 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

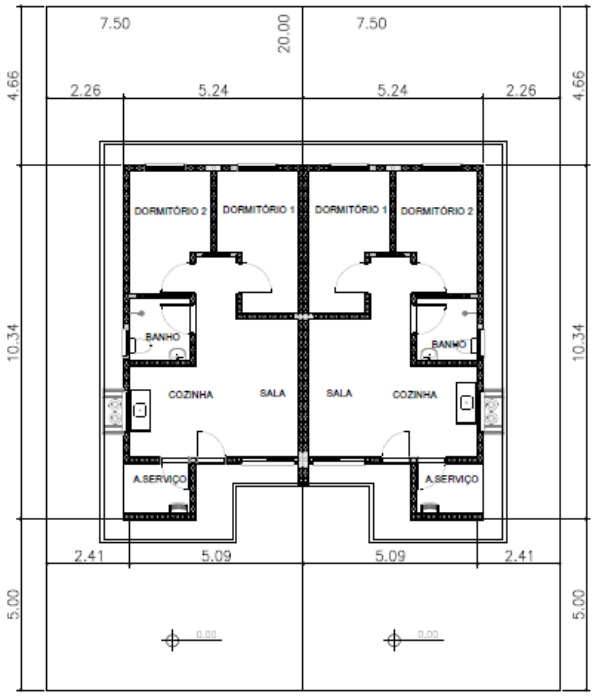
7 INSTALAÇÕES 77

I. Introdução

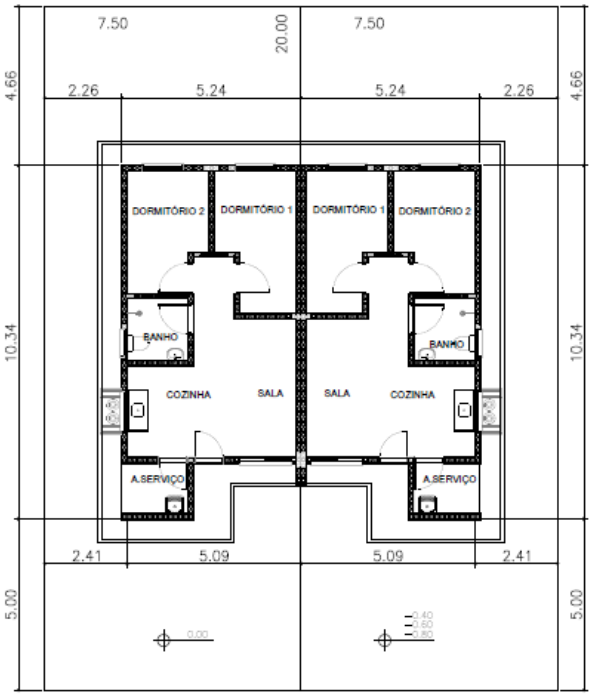
As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura e elétrica com variações nos projetos de hidráulica, estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

- **TG22E-02- Tipologia geminada em nível e desnível de 40cm a 80cm**

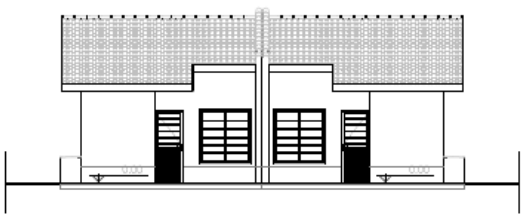
  Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150



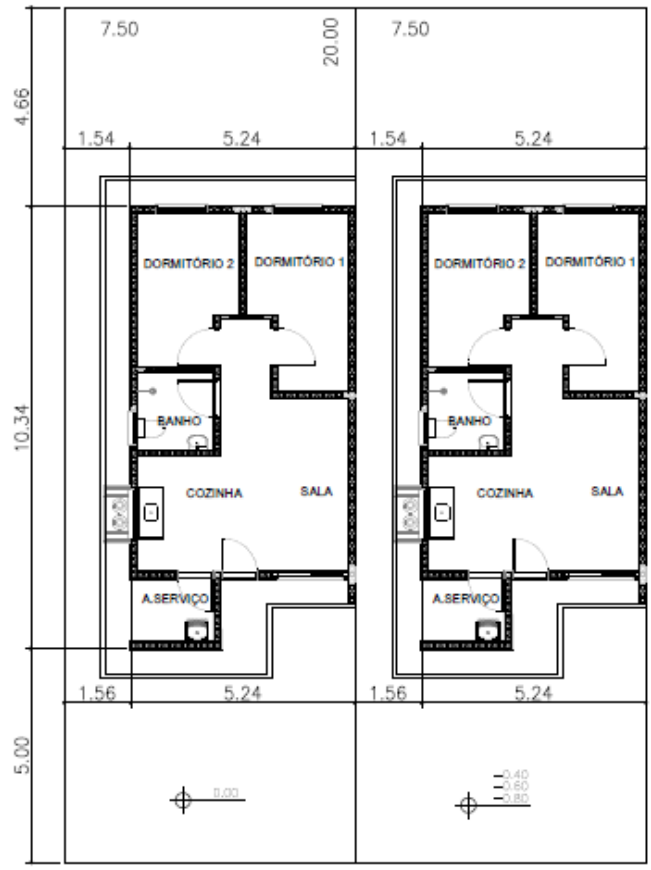
ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



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;



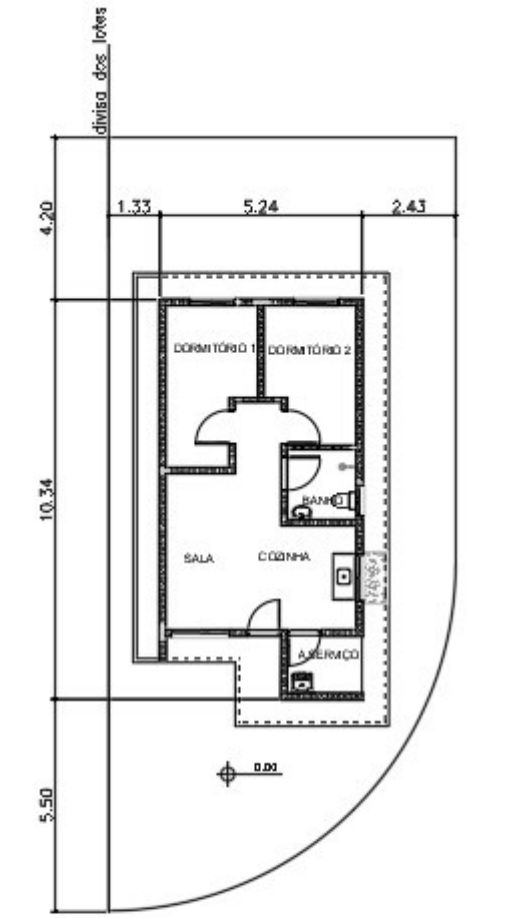
PLANTA
ESCALA 1:150



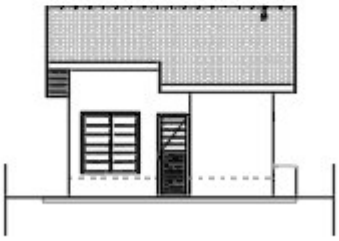
ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **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.

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-02: Geminada em nível ou em desnível

TI22E-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 2

JANEIRO de 2025

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 construtivos, quando pertinente.

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, se for o caso.

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, área de serviço 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. 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 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. Deverão ser seguidas a forma de aplicação indicadas pelos fabricantes para argamassa impermeabilizante.

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 argamassa colante, com dimensões e caimento conforme o projeto. 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.

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.

Nas áreas molhadas as placas cerâmicas deverão ser 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).

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

- Grau de Absorção: Grupo IIb (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: 60x60cm
- 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 0,40 x 0,34 metros, com 0,17 metros de profundidade.

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 de ampliação 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 5 (cinco) barras metálicas nos banheiros conforme NBR9050 e assento especial elevado.

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, capacidade para armazenamento de 2 botijões.

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. 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 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.

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 microconcreto (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.**

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

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 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) maxim-ar: banheiro

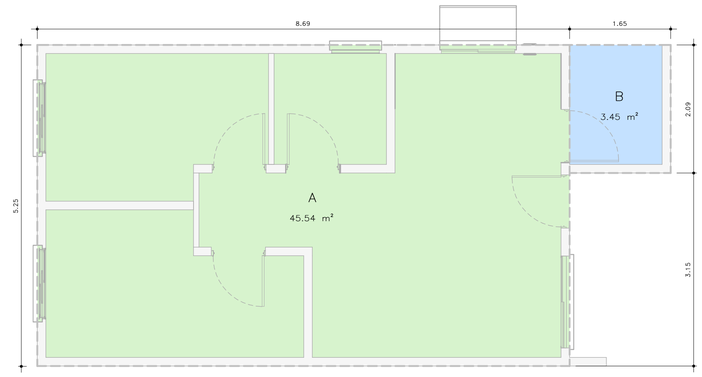
3.10 Portas

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.



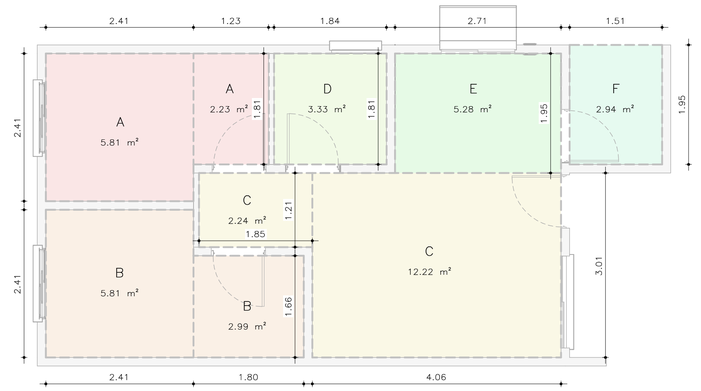
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE ÁREA CONSTRUÍDA
ESCALA: 1 : 50

MEMÓRIA DE CÁLCULO – ÁREA CONSTRUÍDA

A

B

TOTAL A + B = 48,99m²



MEMÓRIA DE CÁLCULO DE ÁREA ÚTIL
ESCALA: 1 : 50

MEMÓRIA DE CÁLCULO – ÁREA ÚTIL

A =8,04m²

B =8,80m²

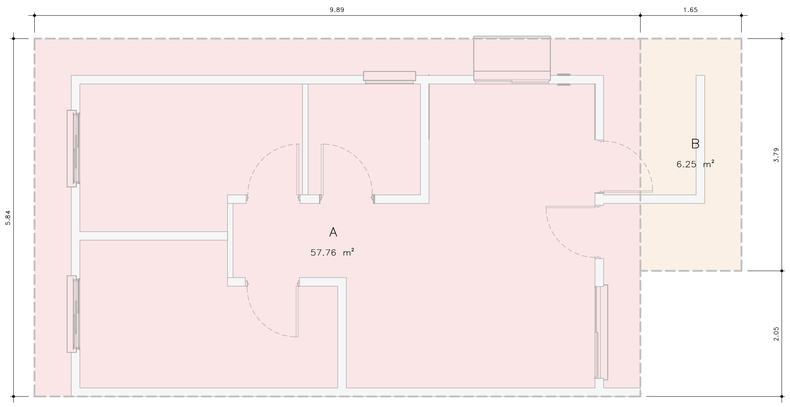
C =14,46m²

D =3,33m²

E =5,28m²

F =2,94m²

TOTAL A+B+C+D+E+F= 42,85m²



MEMÓRIA DE CÁLCULO DA ÁREA DE PROJEÇÃO
ESCALA: 1 : 50

MEMÓRIA DE CÁLCULO – ÁREA DE PROJEÇÃO

A

B

TOTAL A + B = 69,94m²

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TG22E–02 – 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

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: MC

ASSUNTO
MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: NOV/24

ASSINATURAS

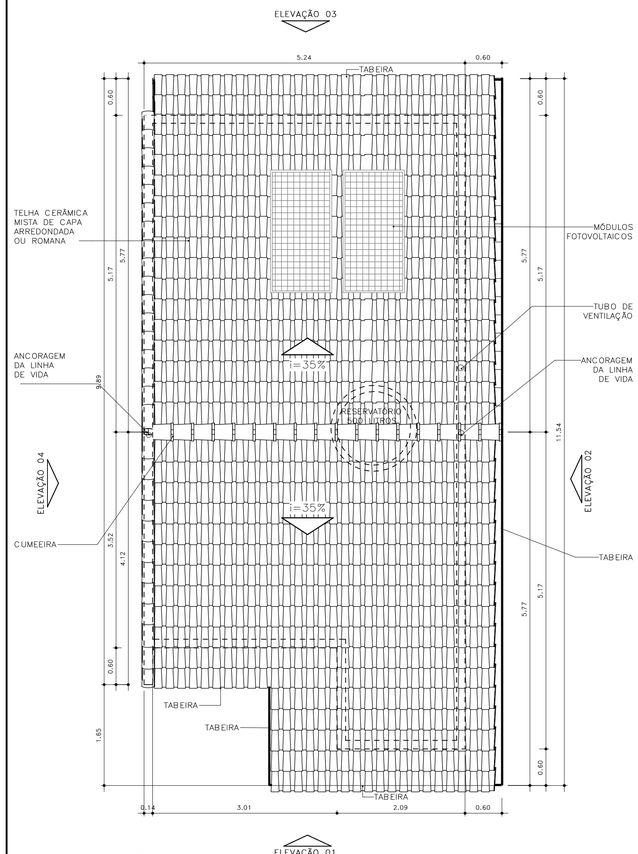
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

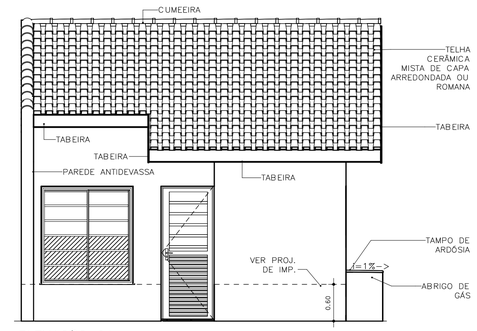
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

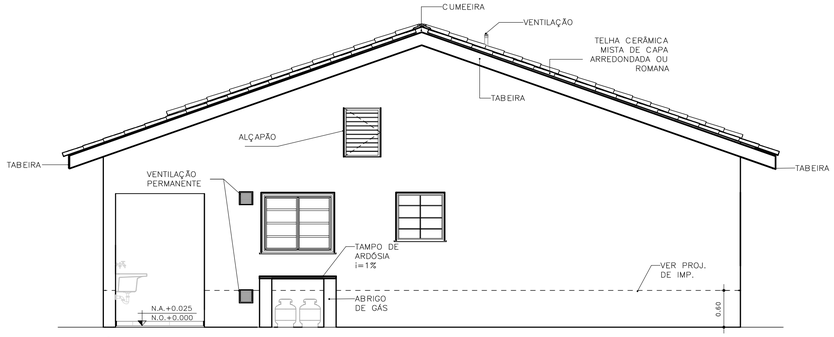
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



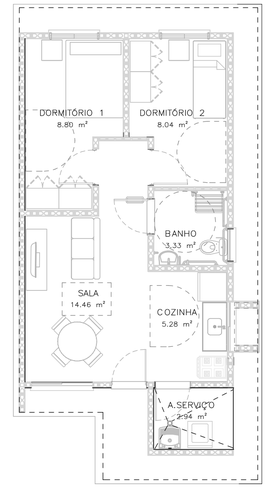
COBERTURA
ESCALA: 1 : 50



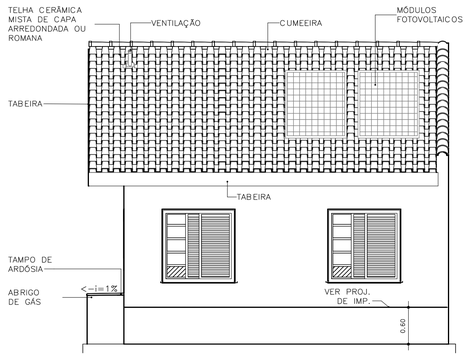
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1:50



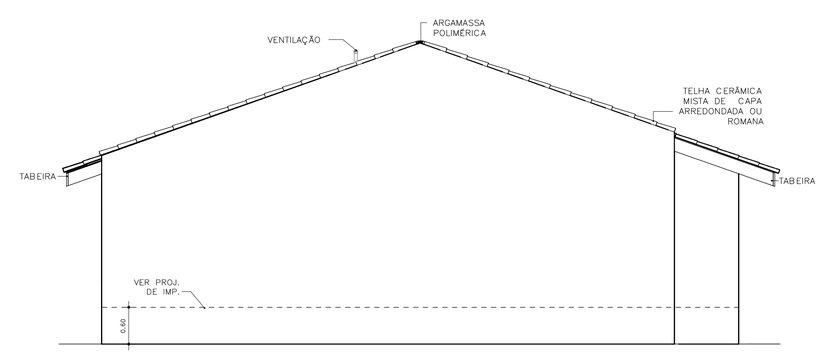
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



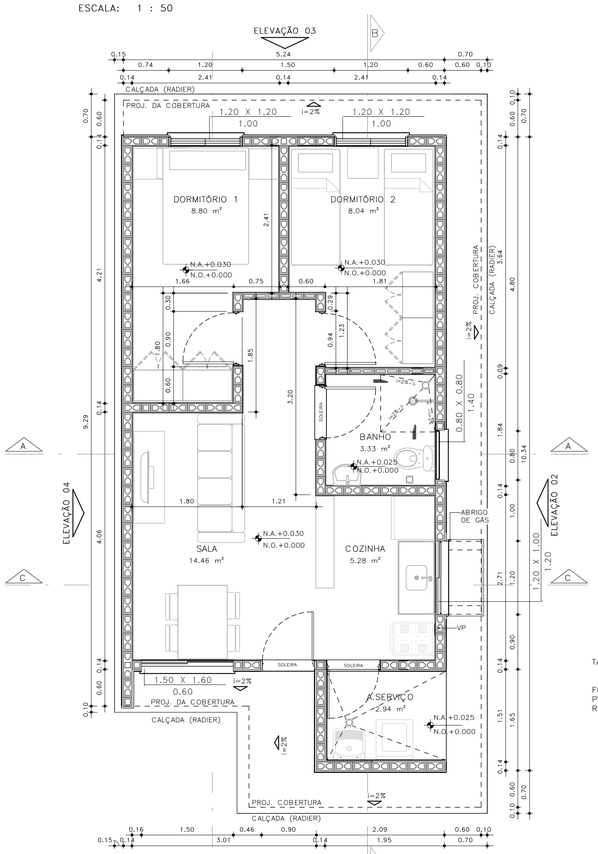
HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75



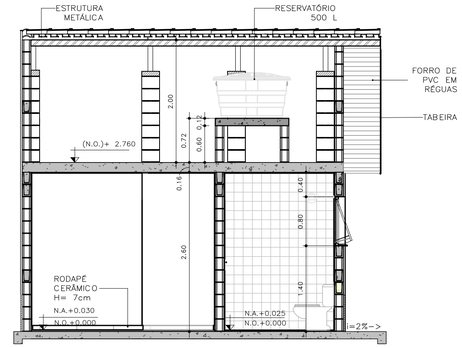
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



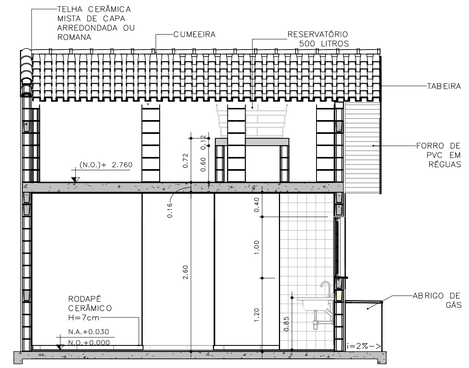
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50



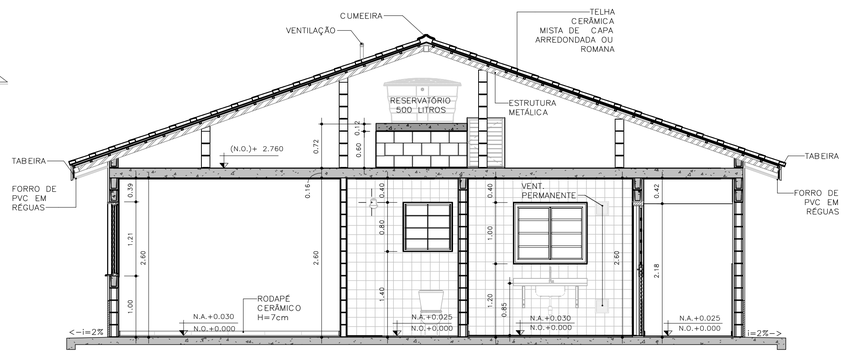
PLANTA
ESCALA: 1 : 50



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

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: TG22E-02_LISTA 2_R00 - ISOLADA, RADIER COM CALÇADA, EM NÍVEL E DESNÍVEL

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)

TG22E-02_LISTA 2_R00 - ISOLADA, RADIER COM CALÇADA, 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.:	

LISTA 2

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

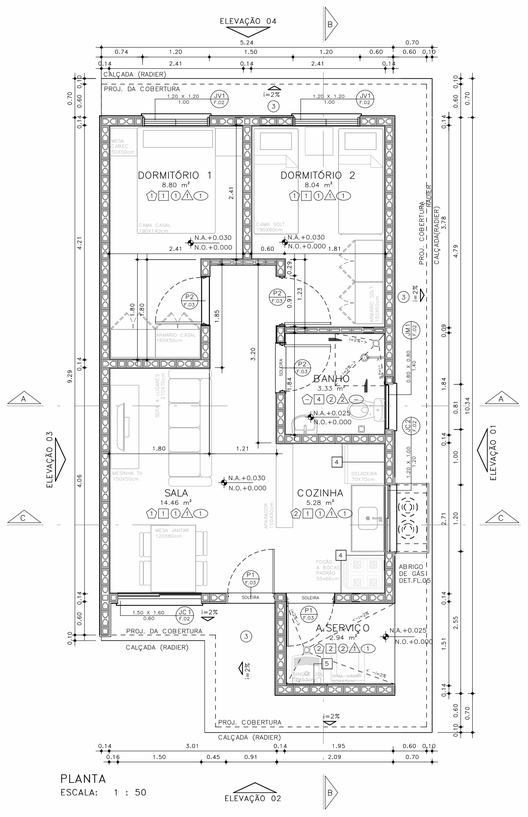
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

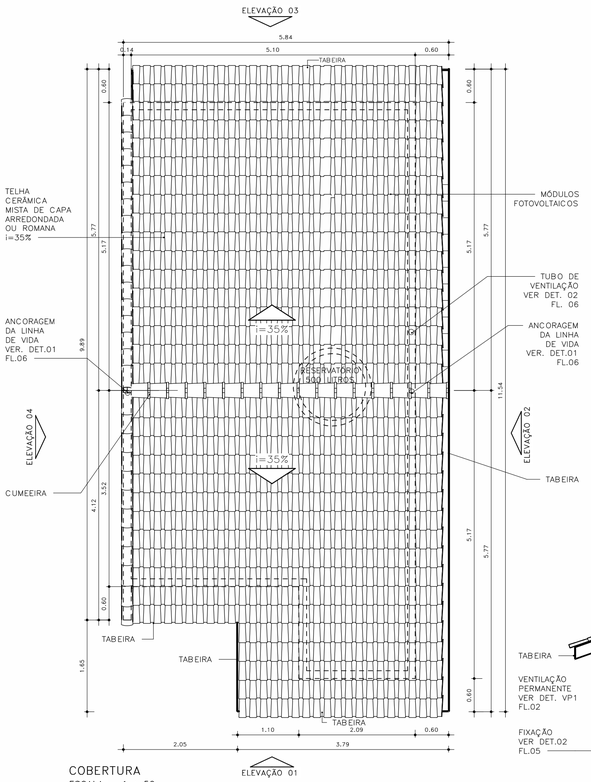
CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **12/07/2024** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **2620241202310** Versão do sistema

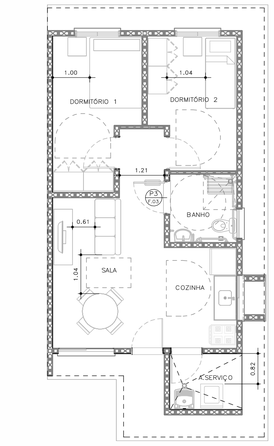
Impresso em: 12/07/2024 10:15:17



PLANTA
ESCALA: 1 : 50

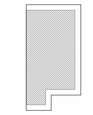


COBERTURA
ESCALA: 1 : 50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

ESQUEMAS DE IMPLANTAÇÃO
ESC.: 1:250



BLOCO (1 RESIDÊNCIA)
TIPOLOGIA ISOLADA
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. 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

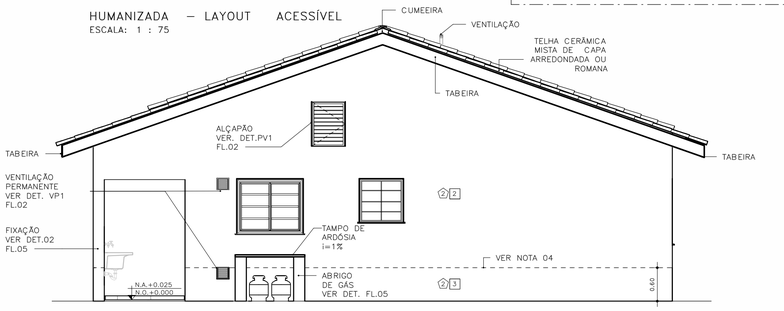
1. PISO CERÂMICO 60x60cm SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
2. PISO CERÂMICO 60x60cm ASSENTADO SOBRE MEMBRANA DE IMPERMEABILIZAÇÃO
3. CIMENTO DESEMPENADO

RODAPÉ

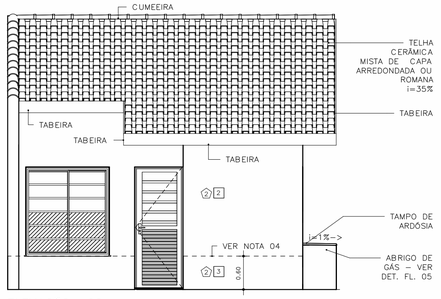
RODAPÉ CERÂMICO 60x60cm H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

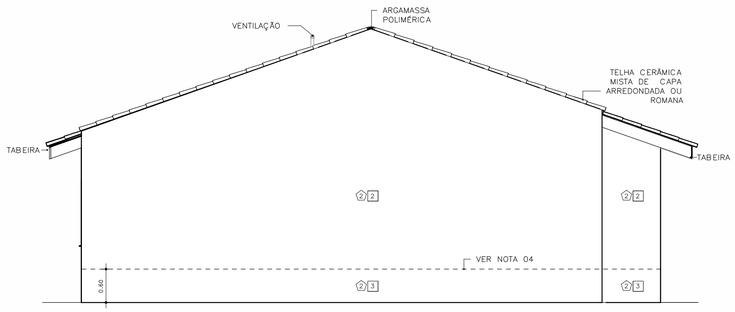
1. PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2. PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO



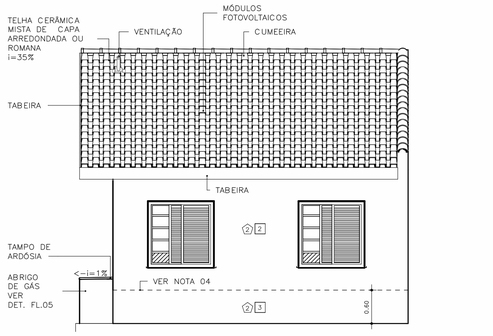
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



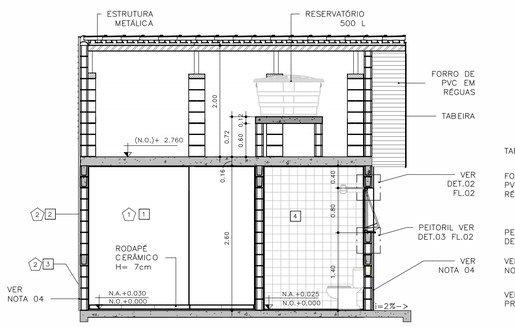
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



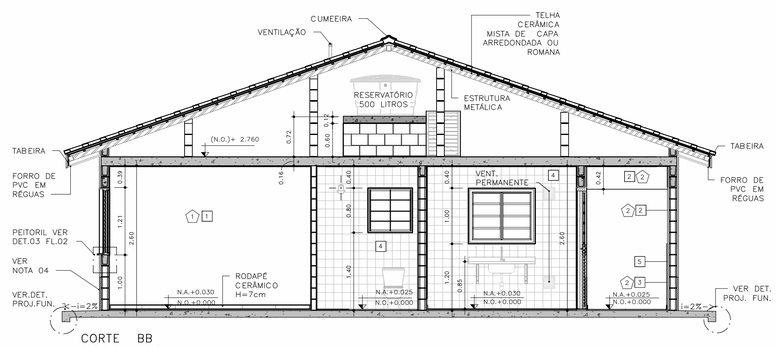
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



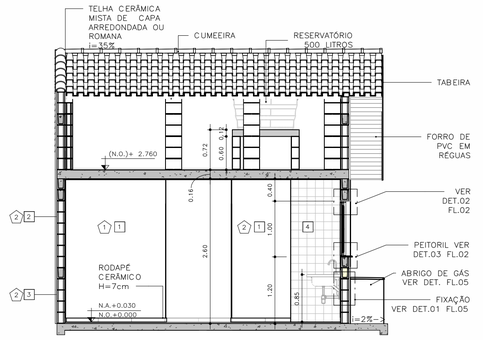
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE BB
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TI22E–02 – 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

ARQª 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. 03;
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 TO22E;
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 | – | 02

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

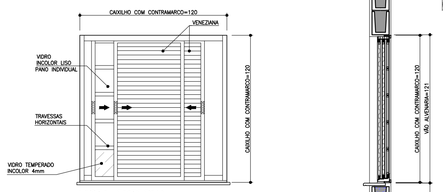
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

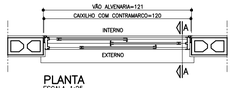
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

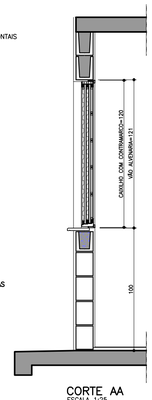


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



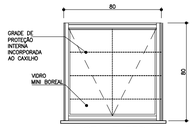
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

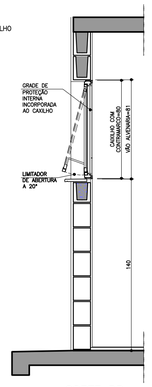
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



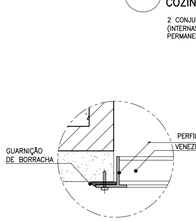
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

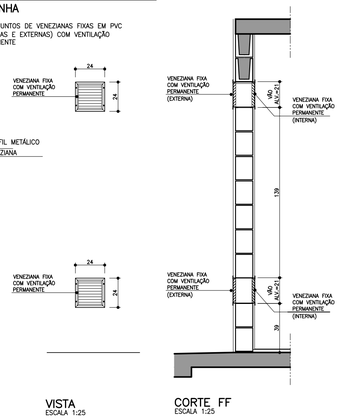
2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS EM PVC
(INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO
PERMANENTE



DET. 1
ESCALA 1:2,5



PLANTA
ESCALA 1:25

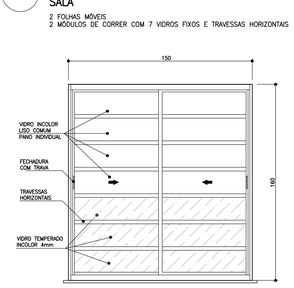


VISTA
ESCALA 1:25

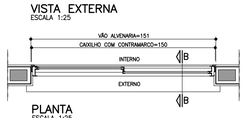
CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

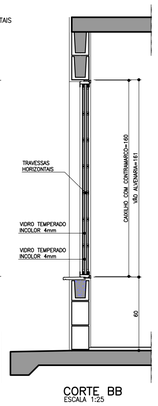
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



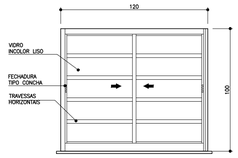
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

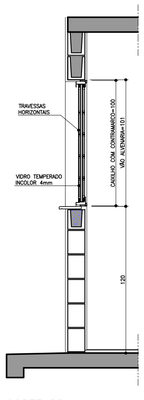
JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

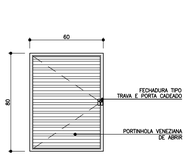
PLANTA
ESCALA 1:25



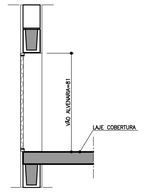
CORTE DD
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

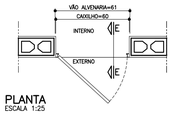
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

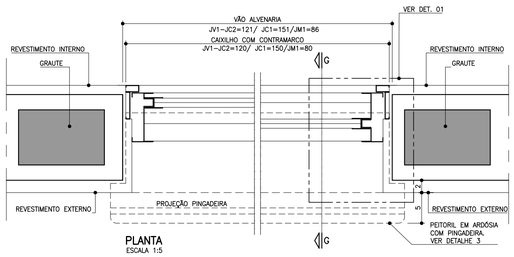


CORTE EE
ESCALA 1:25

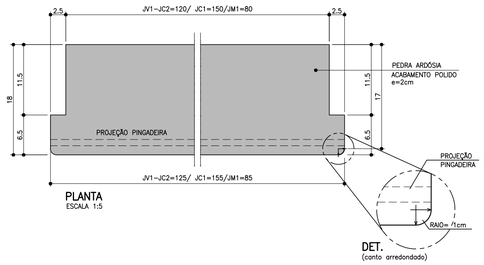


PLANTA
ESCALA 1:25

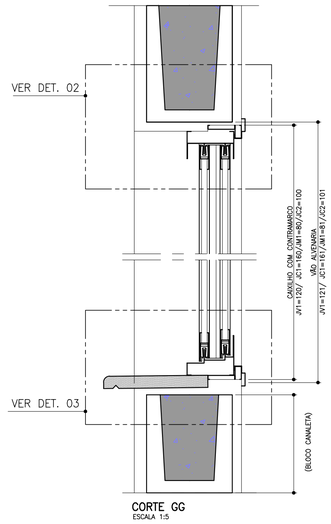
AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL



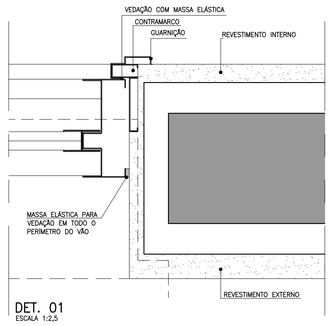
PLANTA
ESCALA 1:5



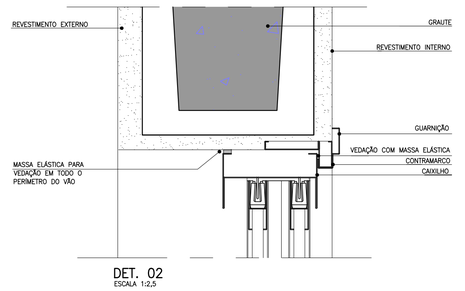
DET.
(canto arredondado)



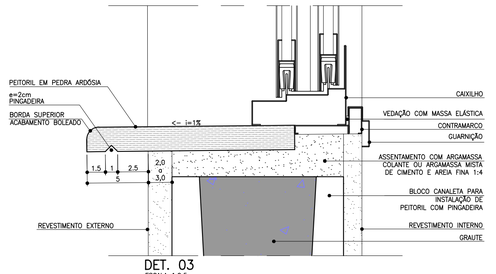
CORTE GG
ESCALA 1:5



DET. 01
ESCALA 1:2,5



DET. 02
ESCALA 1:2,5



DET. 03
ESCALA 1:2,5

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TI22E-02 – 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

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 | –02

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

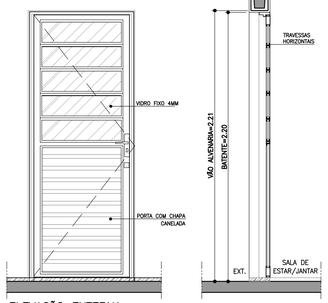
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

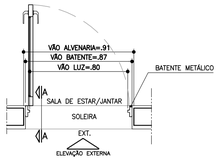
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

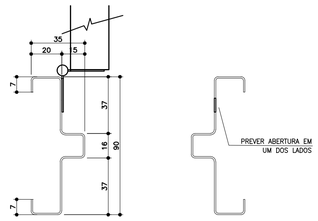


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

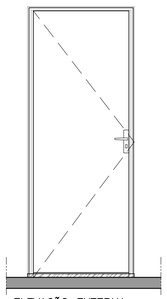


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

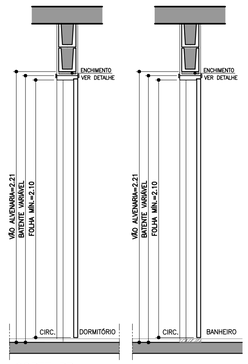
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

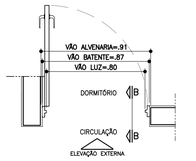
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



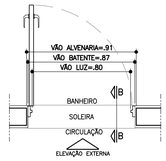
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



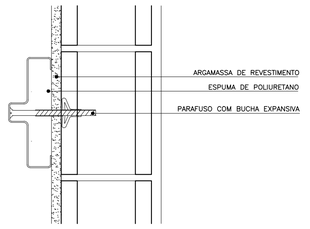
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



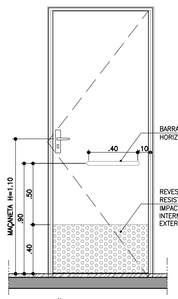
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

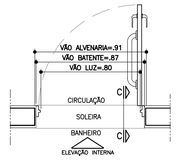
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

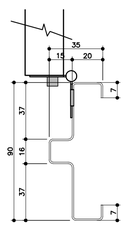


CORTE CC
ESCALA 1:25



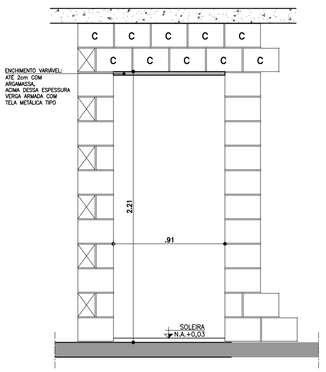
PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25





BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

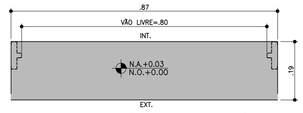
* MEDIDAS EM MILIMETROS



DETALHE GENÉRICO– VÃO DA PORTA

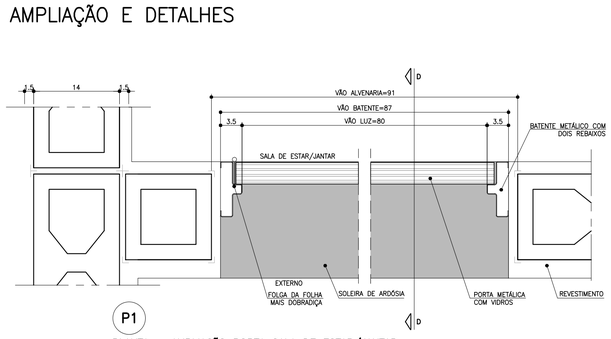
ESPESSURAS DE BATENTES
VARIÁVEIS CONFORME FABRICANTE
GARANTIR O VÃO LIVRE INDICADO
EM CADA PORTA COM ALTURA MÍN. 2,10m

ESCALA 1:25

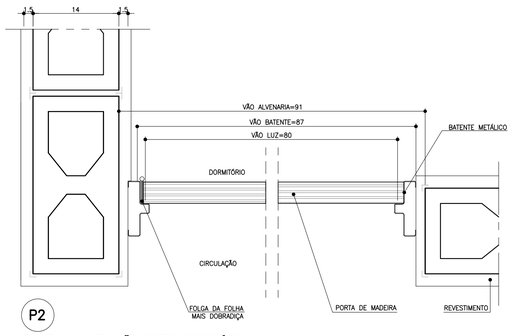


DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10

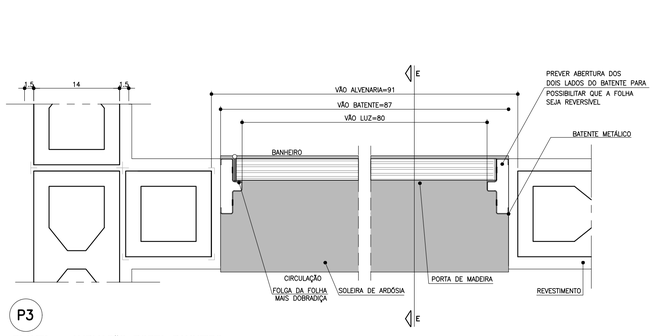
AMPLIAÇÃO E DETALHES



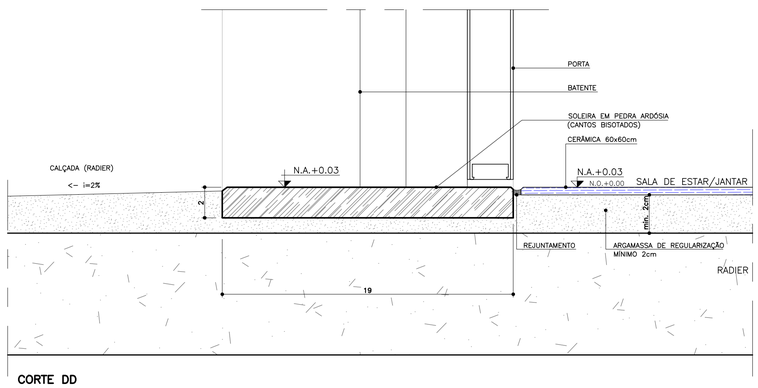
P1
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



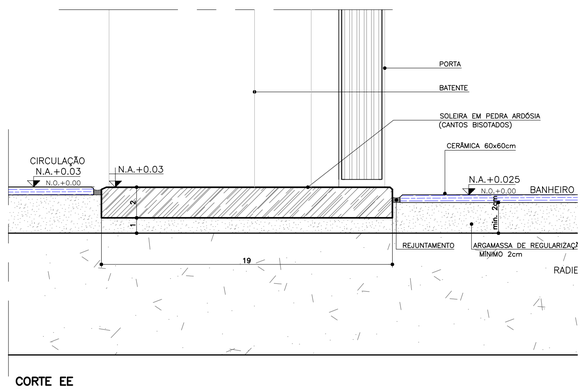
P2
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:5



P3
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA BANHEIRO
ESCALA 1:5



CORTE DD
ESCALA 1:2



CORTE EE
ESCALA 1:2

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TI22E–02 – 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 | –02

TÍTULO | AREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 03/07

ASSUNTO
PORTAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,25 0,50 1,00 1,50 (m) | INDICADA | NOV/24

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

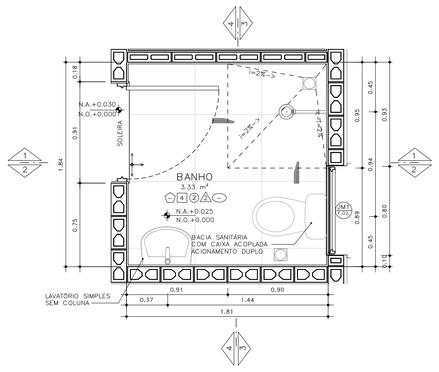
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

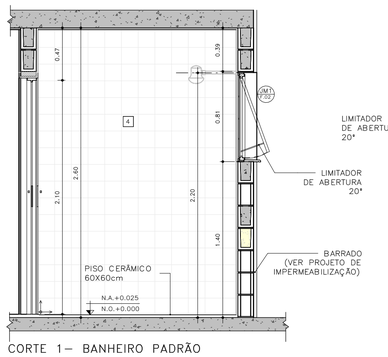
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

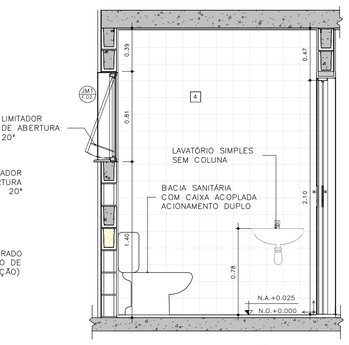
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



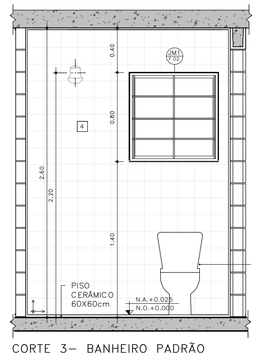
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



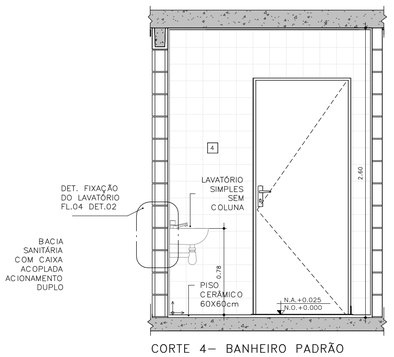
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



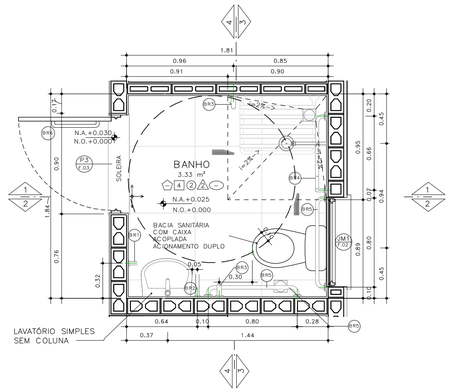
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



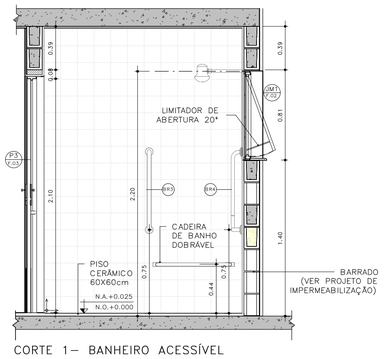
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



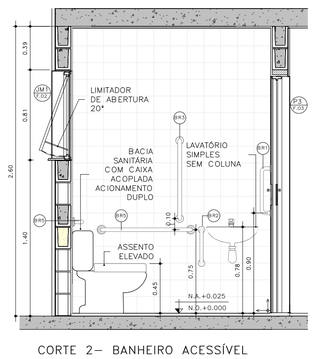
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



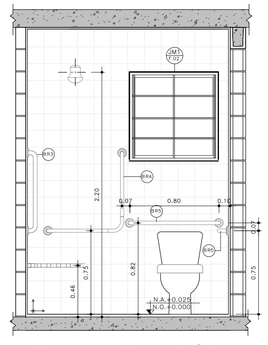
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



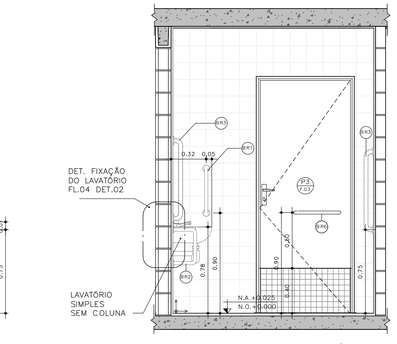
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TI22E–02 – 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

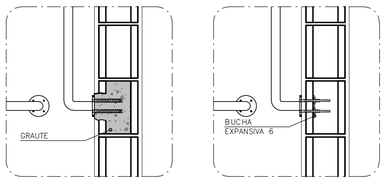
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA — AUTOR DO PROJETO
RRT: SI12974367R01CT001 — CAU: A12879–1

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

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

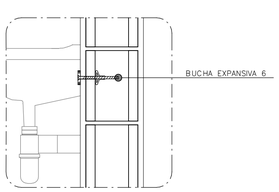
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6



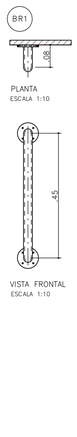
PLANTA VISTA

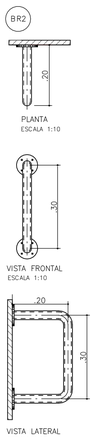
DETALHE 01 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

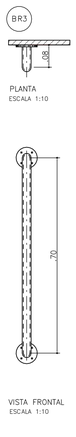
OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.

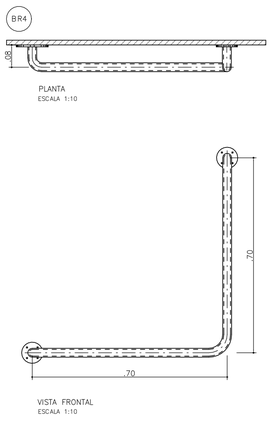


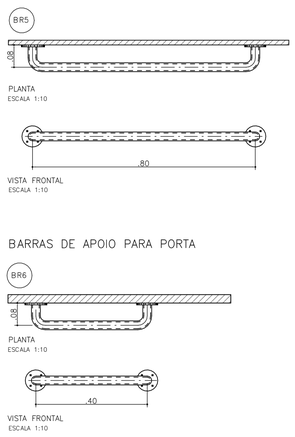
DETALHE 02: FIXAÇÃO DO LAVATÓRIO
SEM ESCALA











BARRAS DE APOIO PARA PORTA

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)
P1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
P2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

PISO
P1 PISO CERÂMICO 60x60cm SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
P2 PISO CERÂMICO 60x60cm ASSENTADO SOBRE MEMBRANA DE IMPERMEABILIZAÇÃO
P3 CIMENTO DESEMPENADO

RODAPÉ
RODAPÉ CERÂMICO 60x60cm H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO
T1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
T2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

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

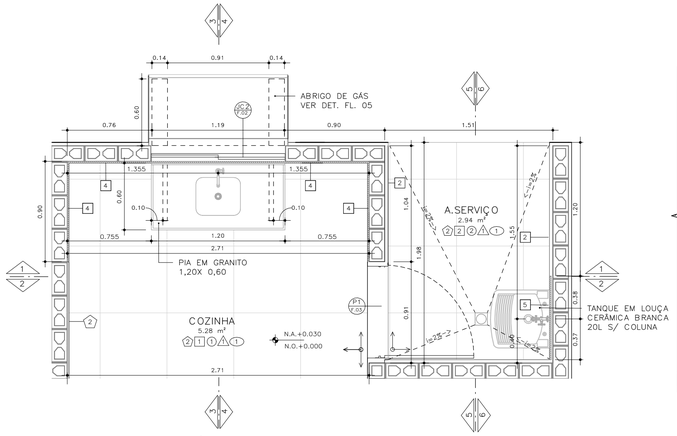
ASSUNTO
AMPLIAÇÃO BANHEIRO

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: NOV/24

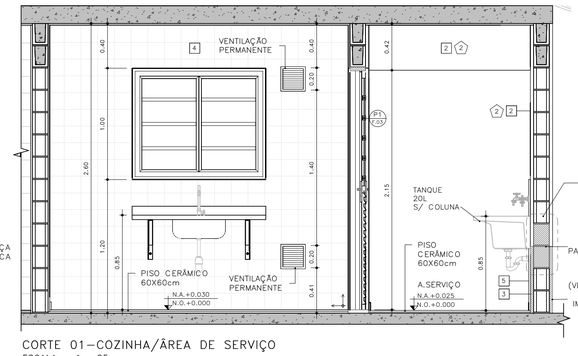
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

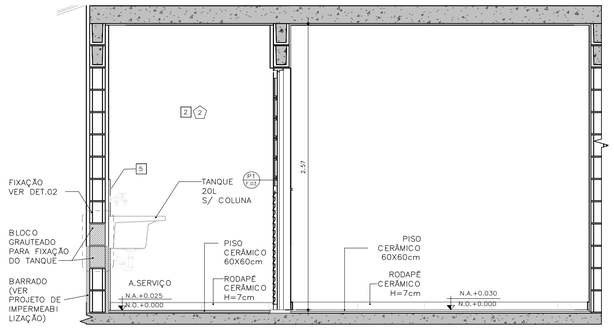
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



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

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TI22E–02 – 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

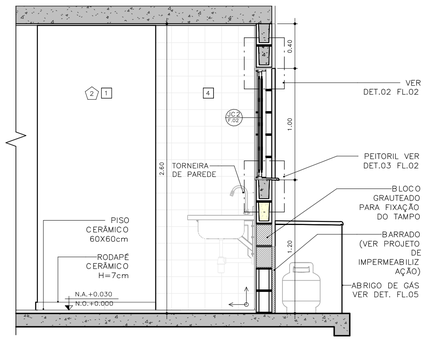
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ARQ° MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA	AUTOR DO PROJETO
RRT: SI12974367R01CT001	CAU: A12879–1

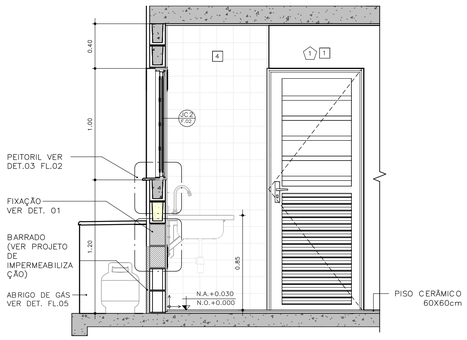
LEGENDAS

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)

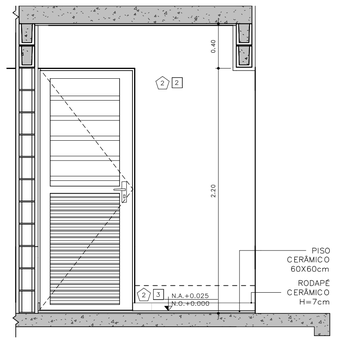
LEGENDA:
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO



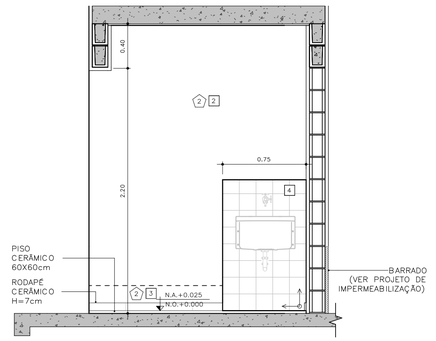
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

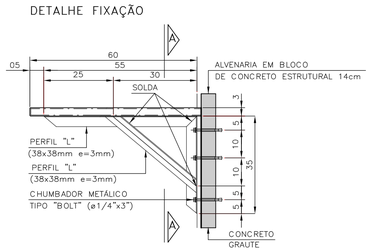


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

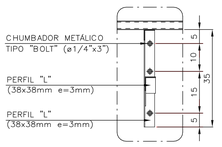
Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

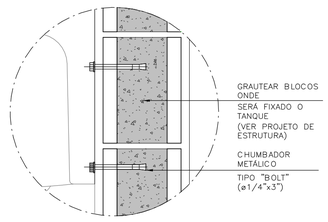
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10



VISTA A–A



DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)
T 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)
6 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
7 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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | I | 2 | 2 | E | – 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	05/06

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DE ÁREAS MOLHADAS

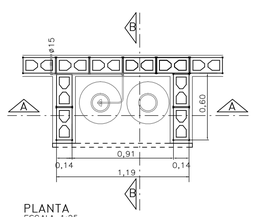
ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	NOV/24

ASSINATURAS

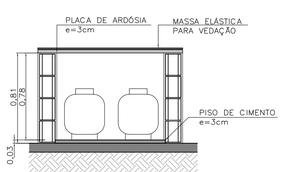
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

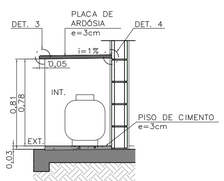
ABRIGO DE GÁS



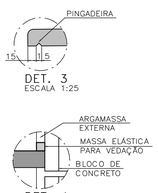
PLANTA
ESCALA 1:25

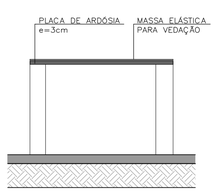


CORTE AA
ESCALA 1:25

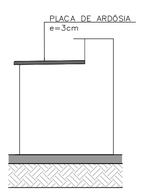


CORTE BB
ESCALA 1:25





ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:25

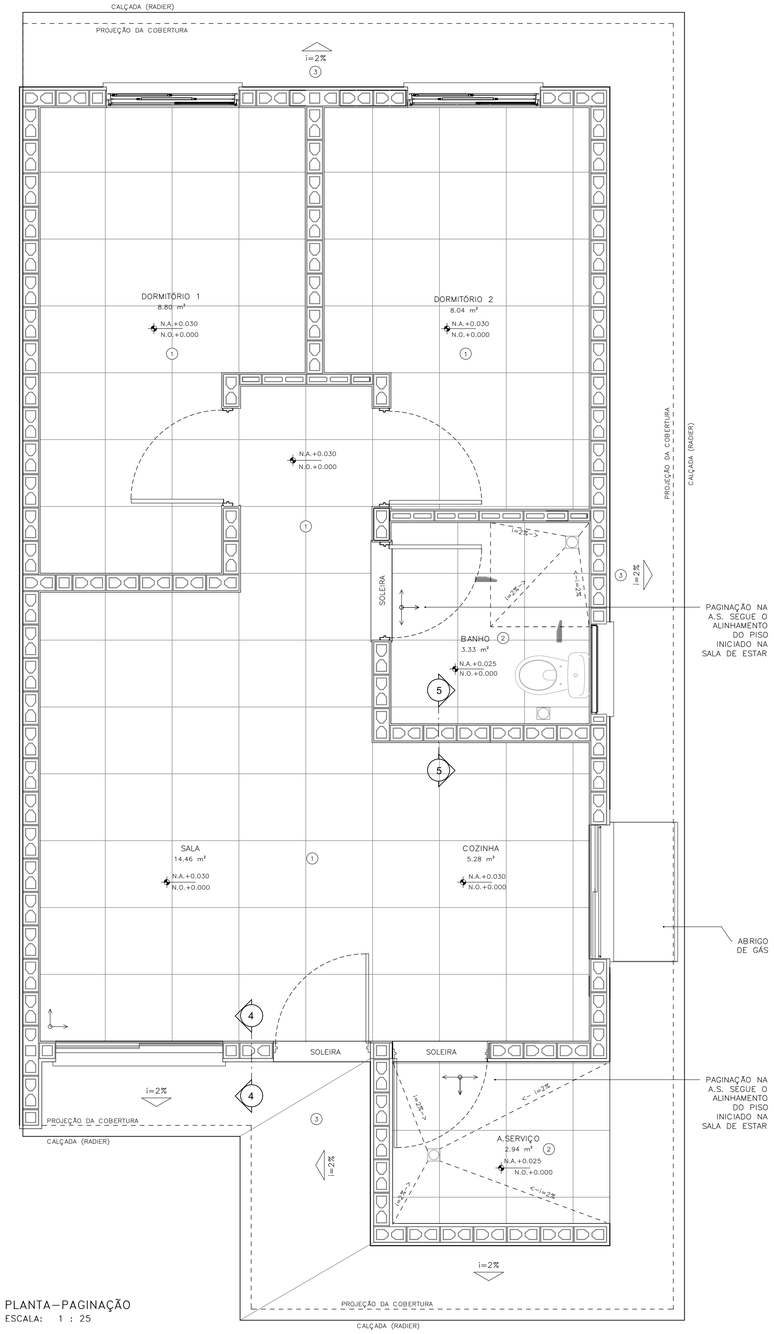


ELEVAÇÃO LATERAL
ESCALA 1:25

LISTA 2

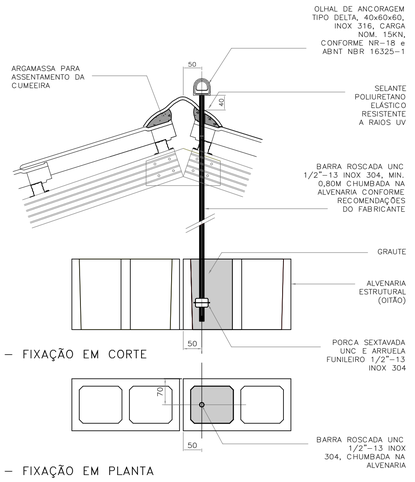
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA–PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

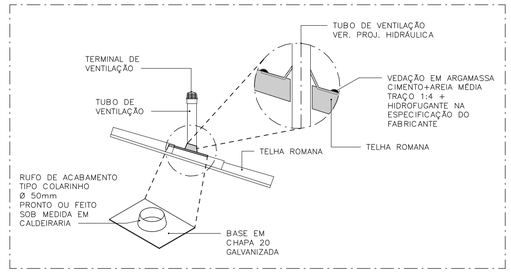
DETALHE 01– ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

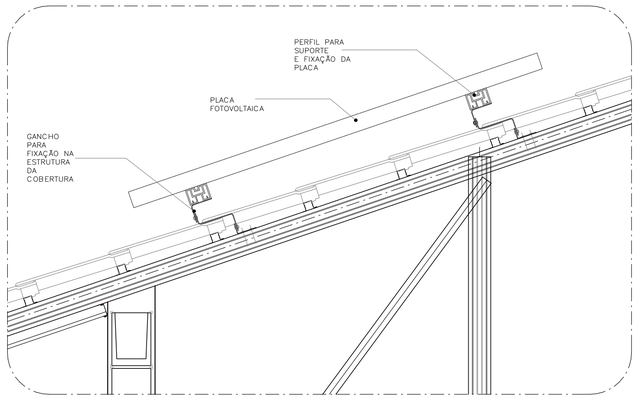


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO





DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10

ACABAMENTOS

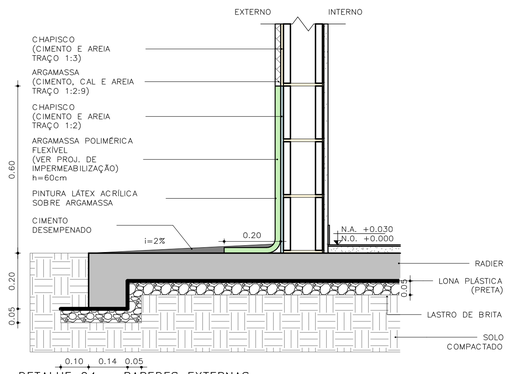
PAREDE (revestimento)
- 1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 15mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
- 2 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA 30mm, SOBRE CHAPISCO 1:3.
- 3 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 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)
- A PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
- A PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO

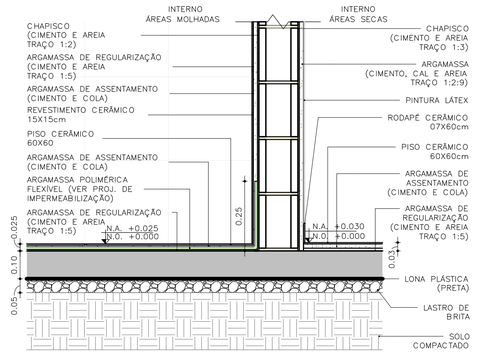
PISO
- 1 PISO CERÂMICO 60x60cm SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO
- 2 PISO CERÂMICO 60x60cm ASSENTADO SOBRE MEMBRANA DE IMPERMEABILIZAÇÃO
- 3 CIMENTO DESEMPENADO

RODAPÉ
- 1 RODAPÉ CERÂMICO 60x60cm H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO
- A PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
- A PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO



DETALHE 04 – PAREDES EXTERNAS
ESCALA: 1 : 10



DETALHE 05 – PAREDES INTERNAS
ESCALA: 1 : 10

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TI22E–02 – 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 | – 02

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 – 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-02_LISTA 2

ESTRUTURAS.

PROJETO EXECUTIVO

MEMORIAL DE CÁLCULO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - REVISÃO 00

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-02_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.

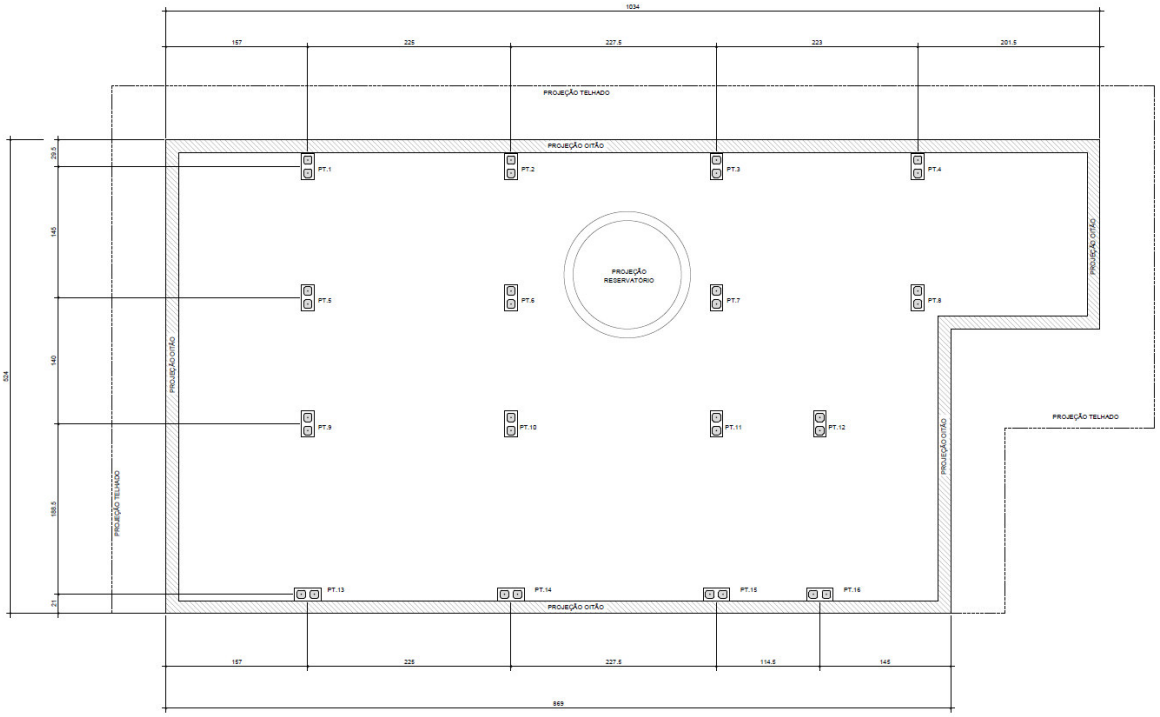
A análise dos esforços foi realizada através de discretização da estrutura através de elementos de barras, sendo que as mesmas possuem as características dos elementos reais. Sempre que houver discordância entre esta especificação e os desenhos, ou qualquer outro elemento de projeto, prevalecerá o disposto no critério mais conservador.

4. OBJETIVO

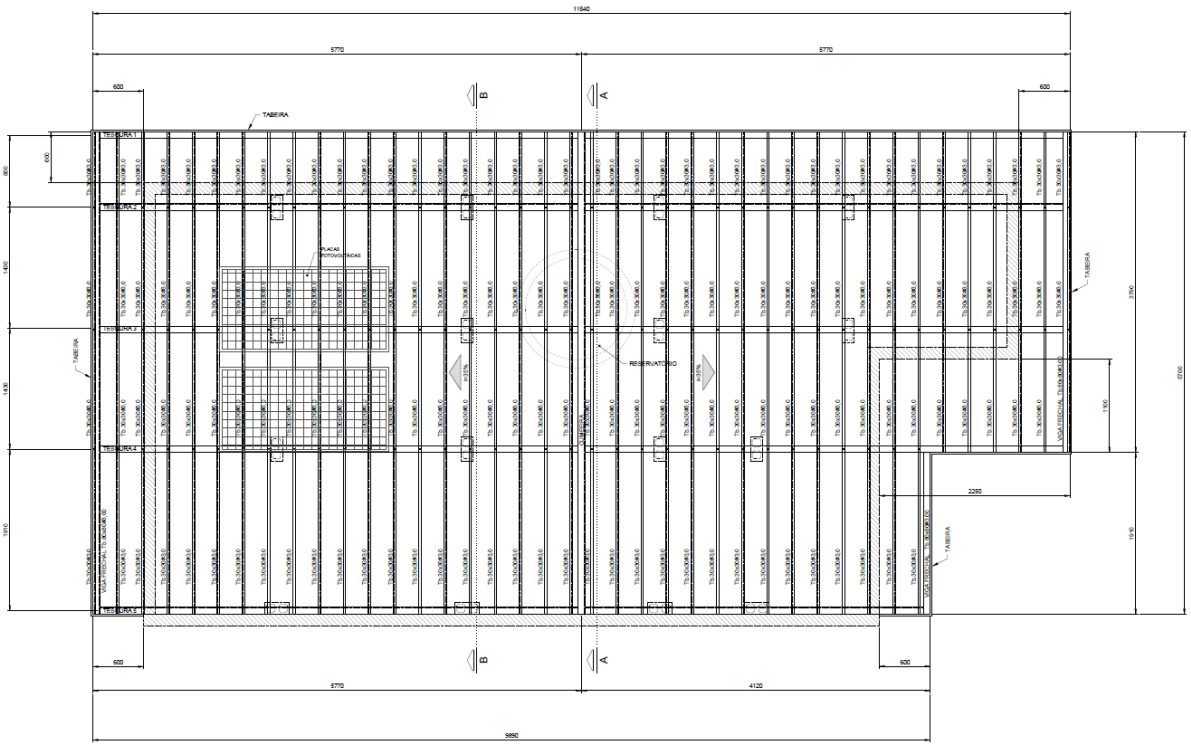
O objetivo deste relatório é fornecer as diretrizes de cálculos e conceitos empregados para atender as necessidades de estabilidade e resistência para estrutura em questão.

5. ESQUEMA DE MODELAGEM

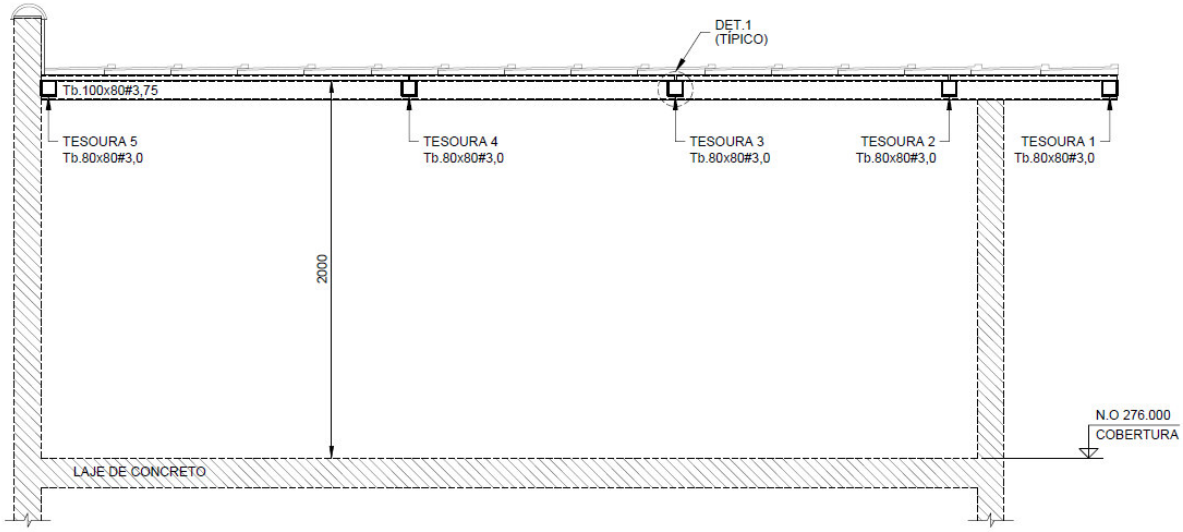
5.1 Planta / Cortes e Elevações.



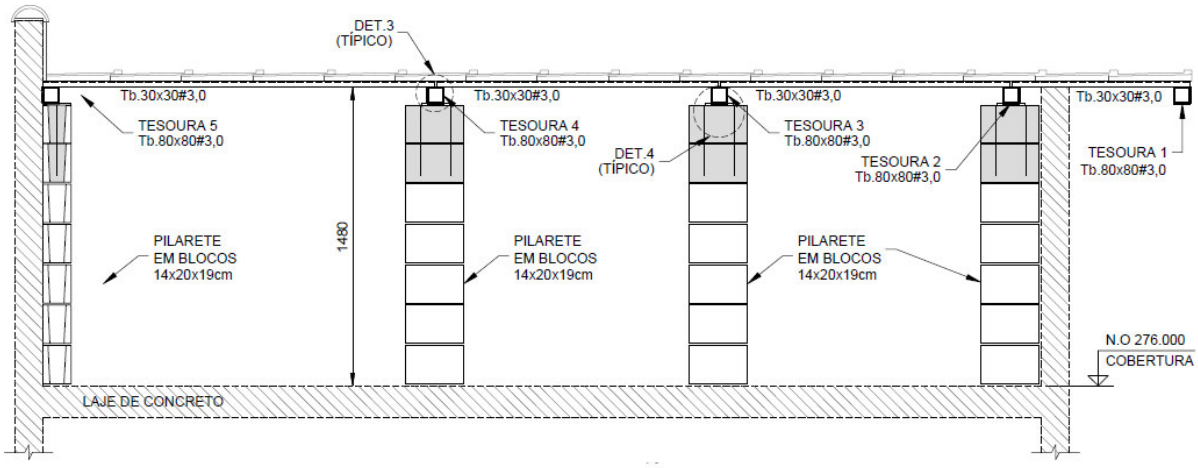
Locação Pilaretes de Concreto – Planta



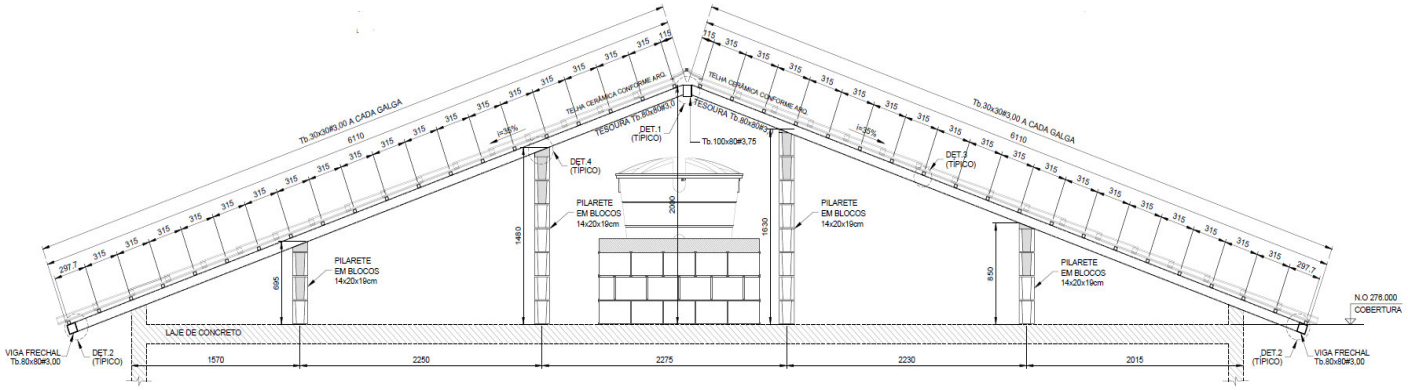
Cobertura - Planta



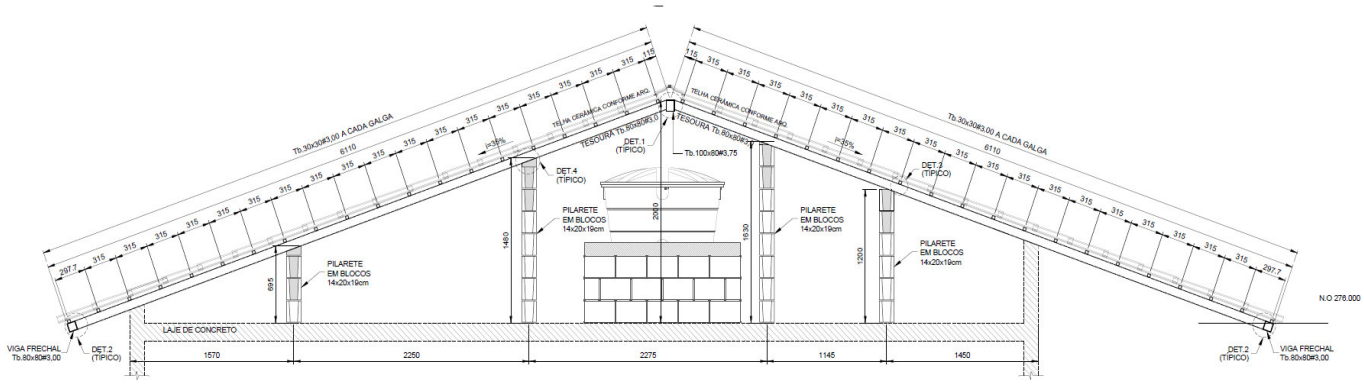
Corte A - A



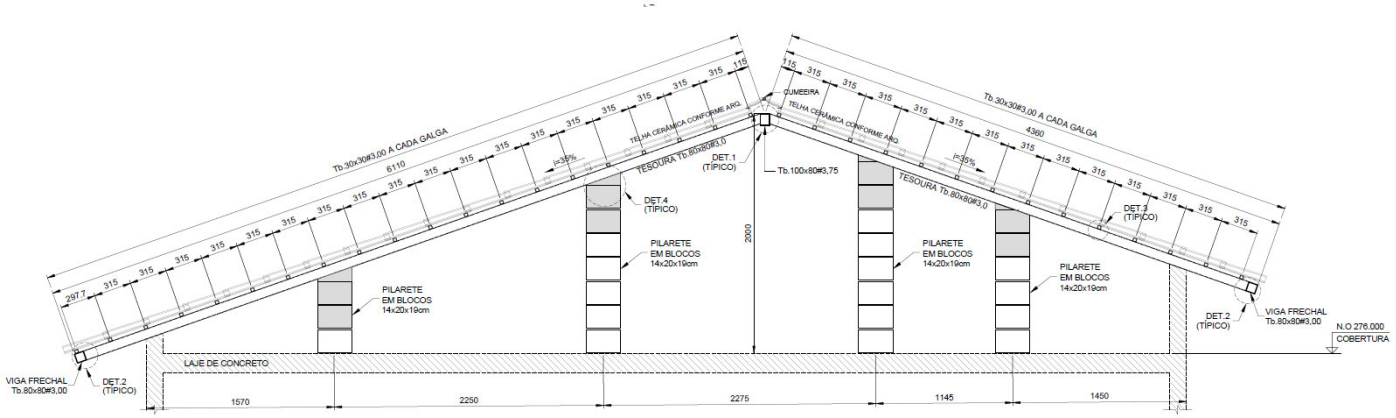
Corte B - B



Elevação tesouras 2 e 3

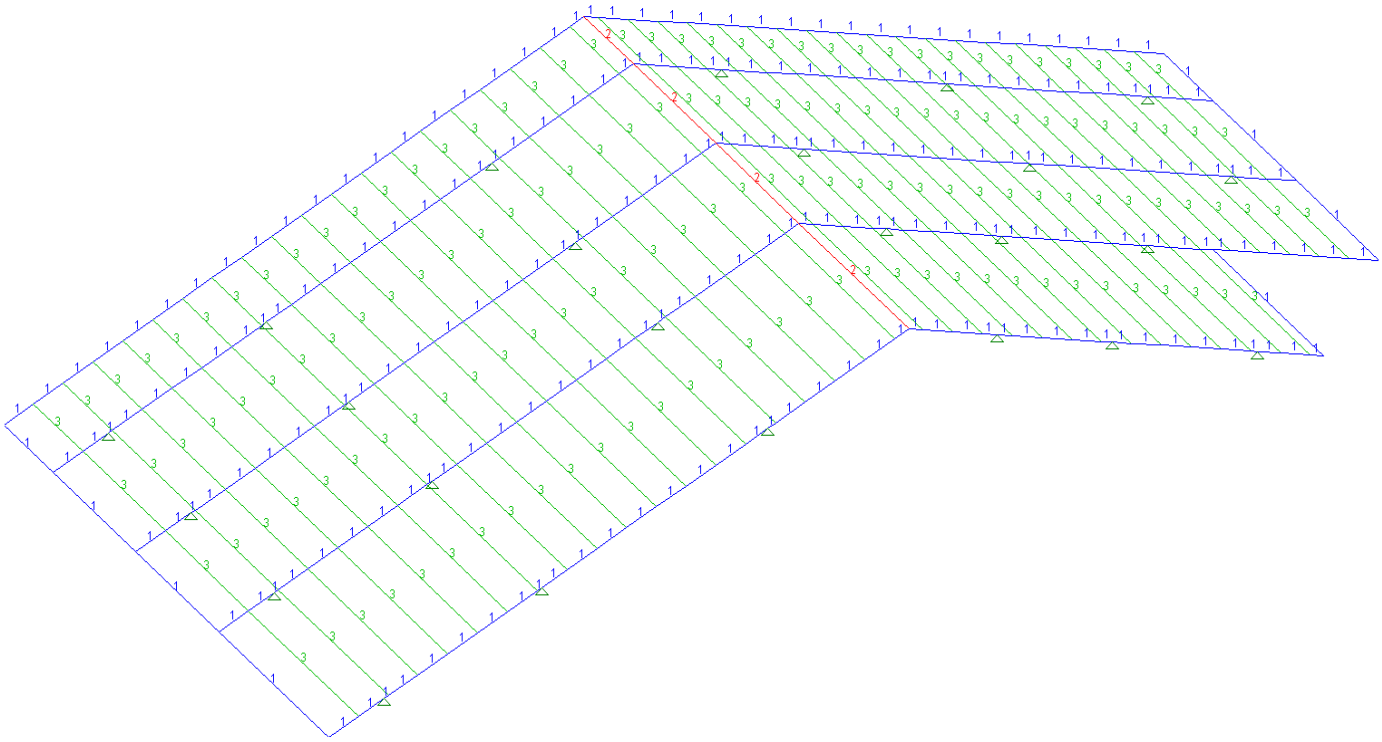


Elevação tesoura 4



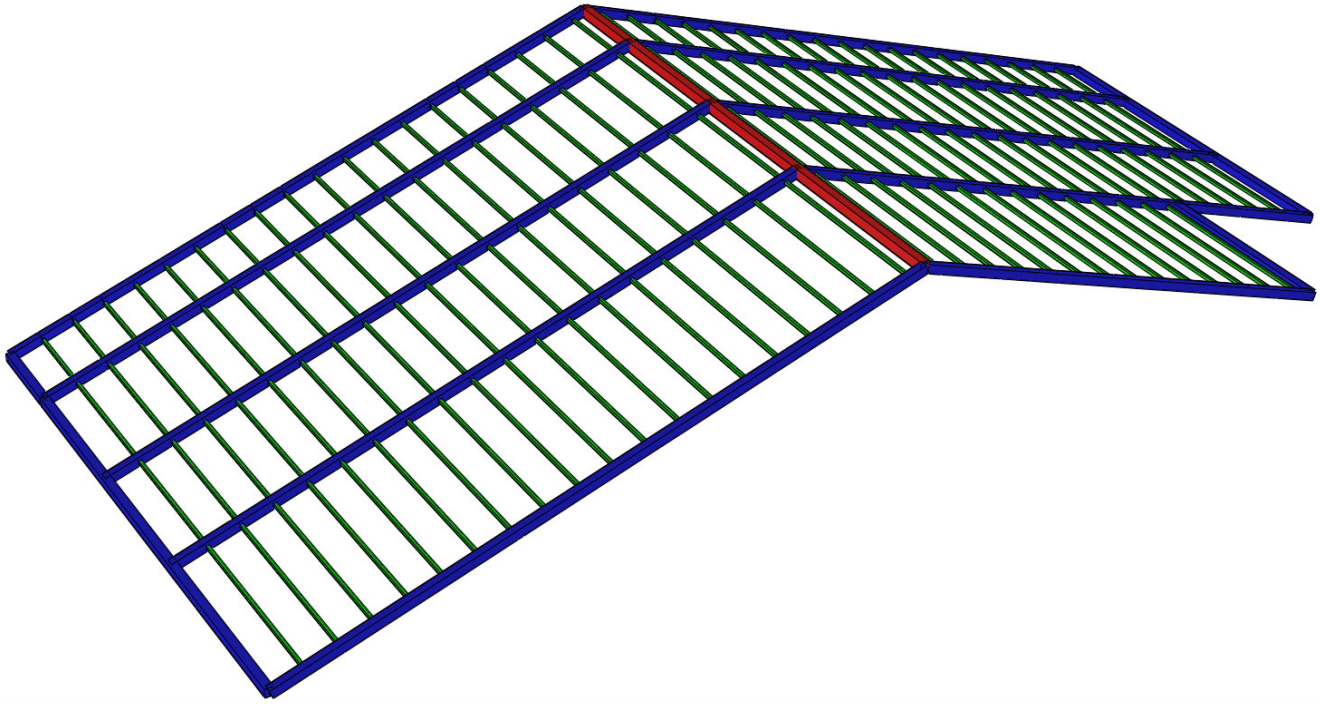
Elevação tesoura 5

5.3 Perspectiva 3D – Modelagem



Modelo em barras com numeração de propriedades

5.4 Perspectiva 3D – Renderizada

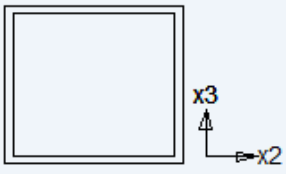


Modelo Renderizado

5.5 Propriedades da Modelagem

PROPRIEDADE N.1 - []80x80x3

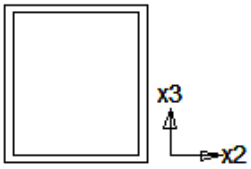
A=0.9240E+03 I2=0.9145E+06 I3=0.9145E+06 J=0.1370E+07 SF2=0.440
Material = 1 - STEE Perímetro=320.000 SF3=0.440
h2=80.000 h3=80.000 e2=40.000 e3=40.000



[]80x80x3
H =80.0mm t =3.0mm
B =80.0mm

PROPRIEDADE N.2 - []80x100x3.75

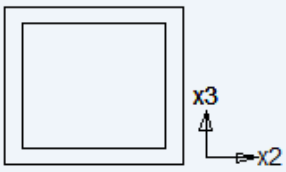
A=0.1294E+04 I2=0.1885E+07 I3=0.1329E+07 J=0.2342E+07 SF2=0.440
Material = 1 - STEE Perímetro=360.000 SF3=0.440
h2=80.000 h3=100.000 e2=40.000 e3=50.000



[]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

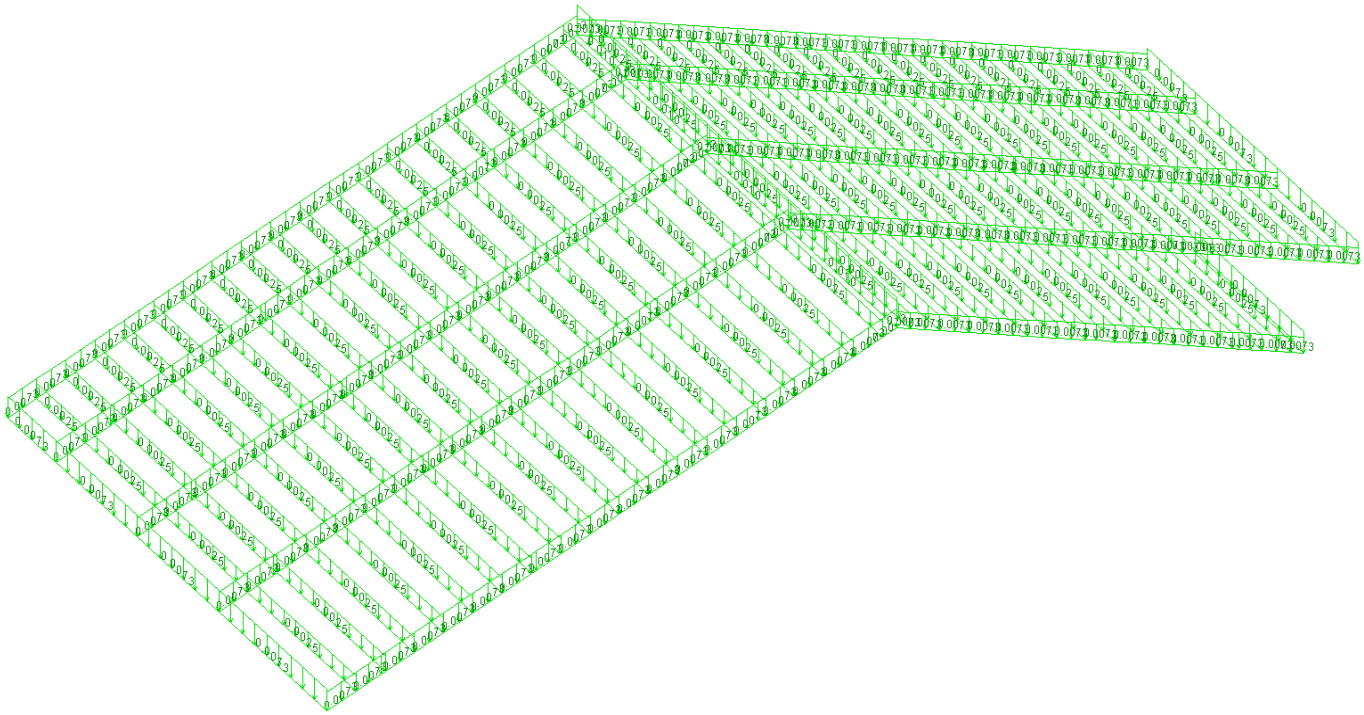


[]30x30x3
H =30.0mm t =3.0mm
B =30.0mm

6. CARREGAMENTOS

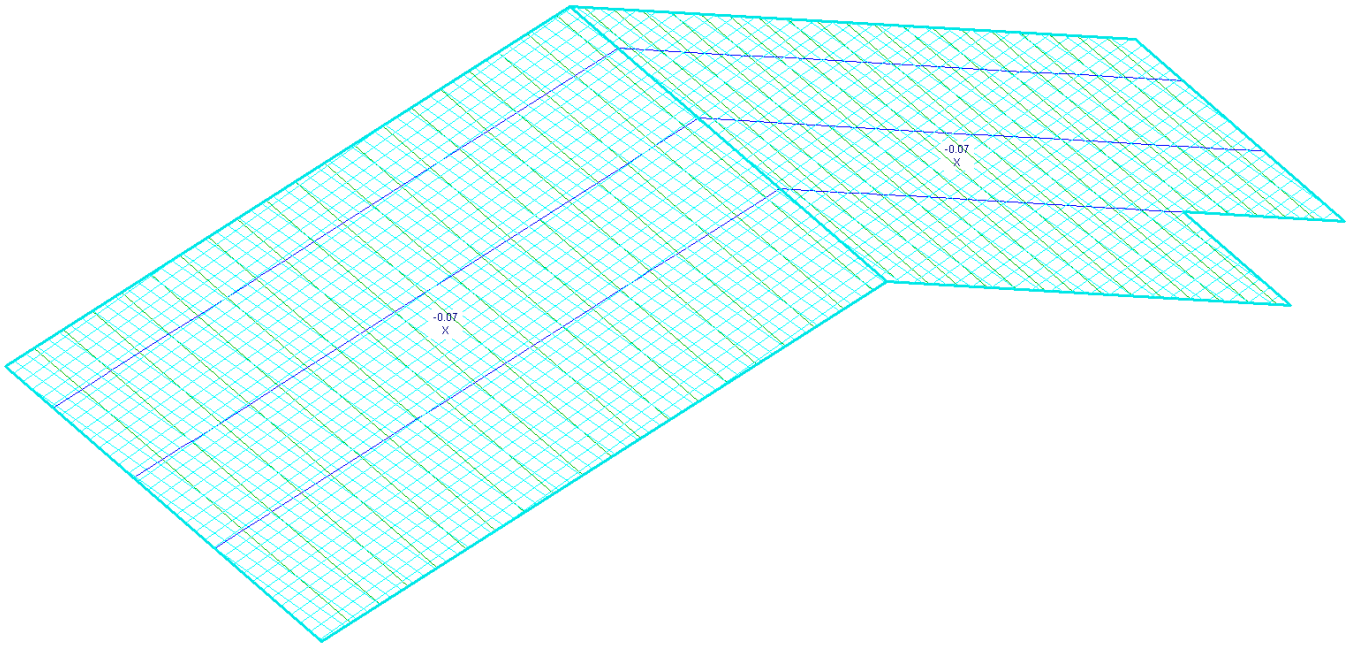
Nº	Nº nos result.	nome
1	1	PP
2	2	TELHAS + PLACAS FOTOVOLTÁICAS
3	3	SC
4	4	VENTO A 0°
5	5	VENTO A 90°

6.1 Peso Próprio



Peso Próprio das Barras - Definido pelo Programa STRAP (tf)

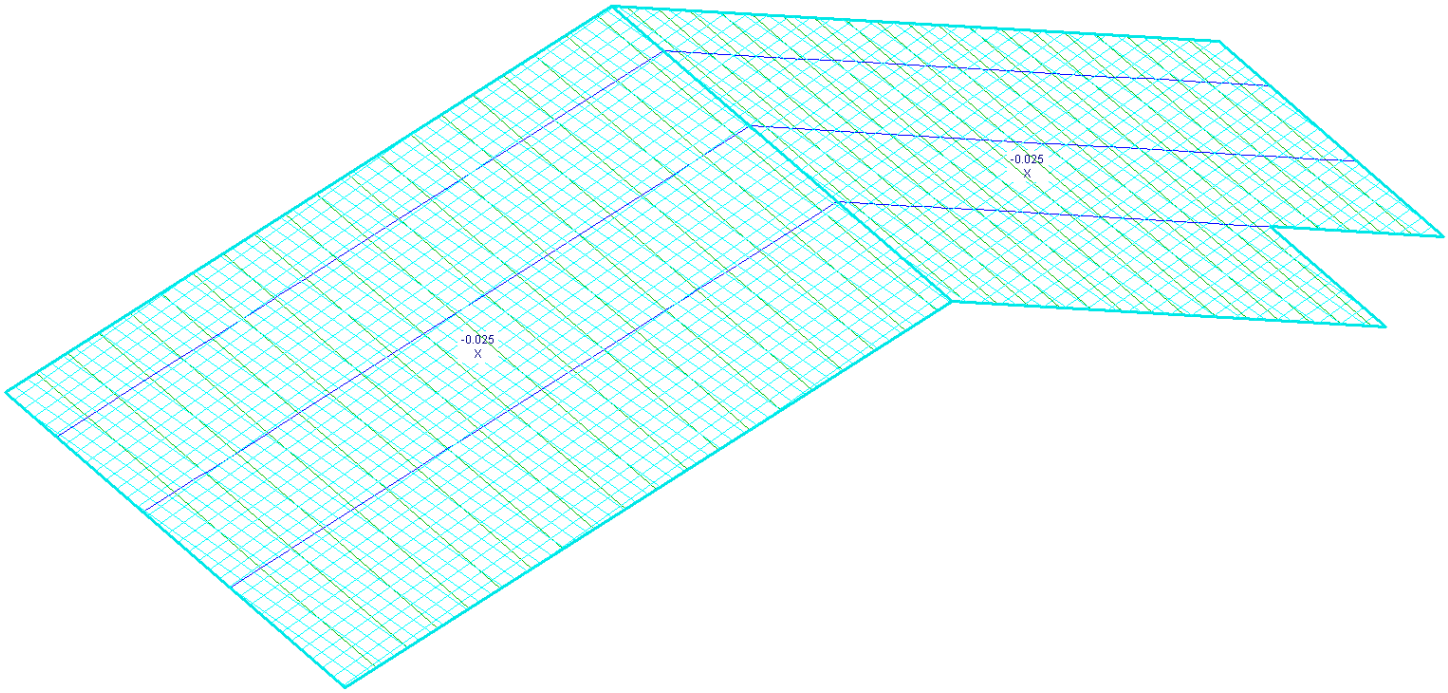
6.2 Telhas



-Telha de barro tipo romana 0,05tf/m²

-Placas fotovoltáicas 0,015tf/m²

6.3 Sobrecarga



Sobrecarga de Utilização para cobertura 0,025tf/m²

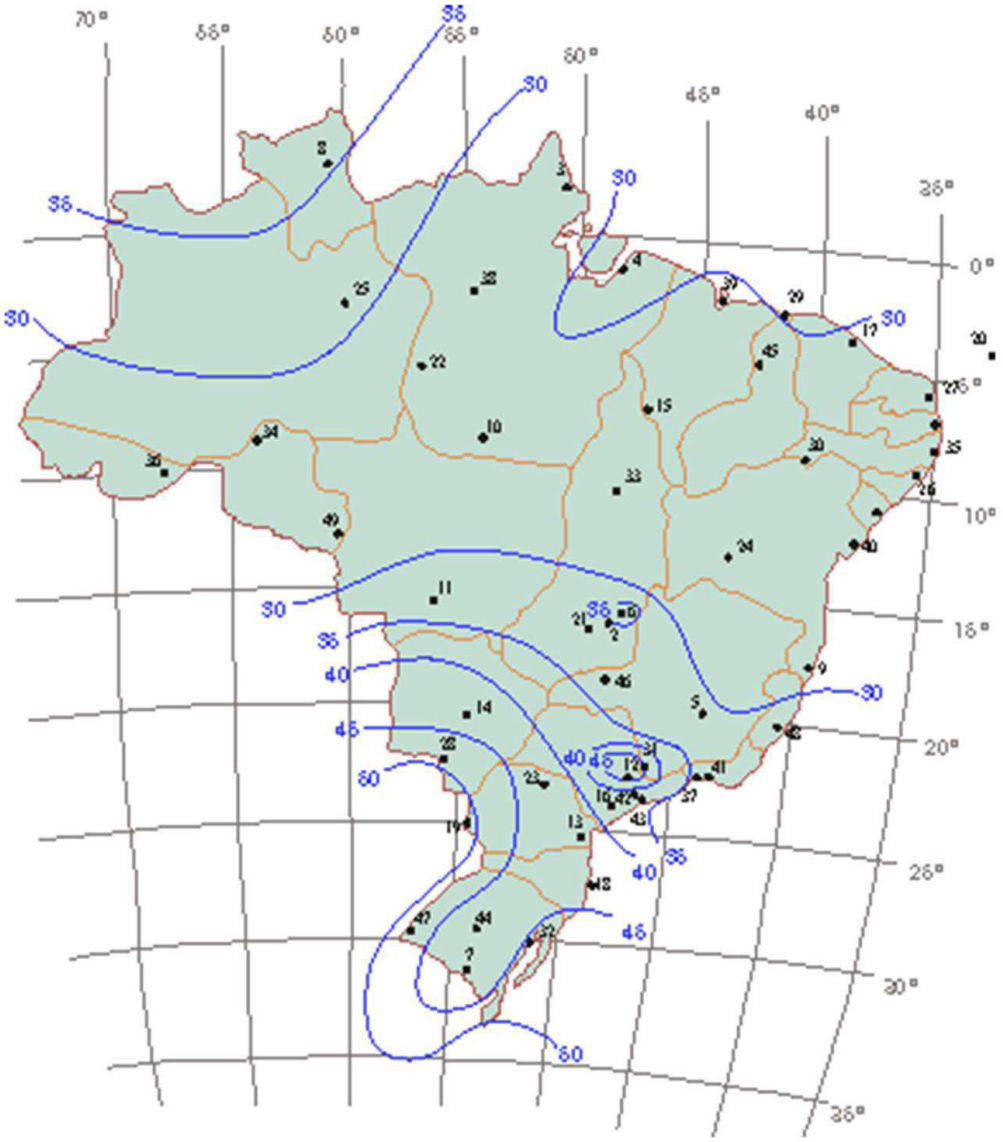
6.4 Vento

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

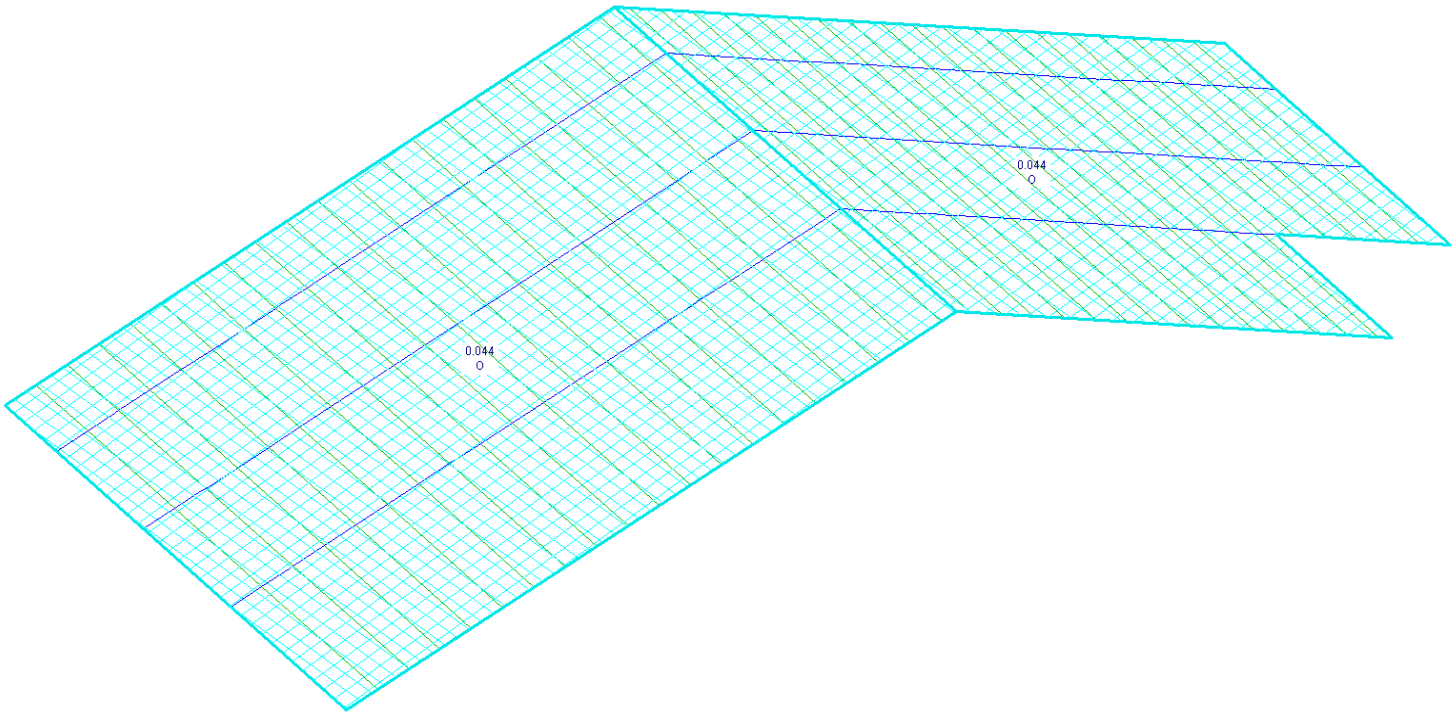
Pressão Dinâmica

$q = 0,613 * Vk^2$

$q = 0,613 * 30,00^2$

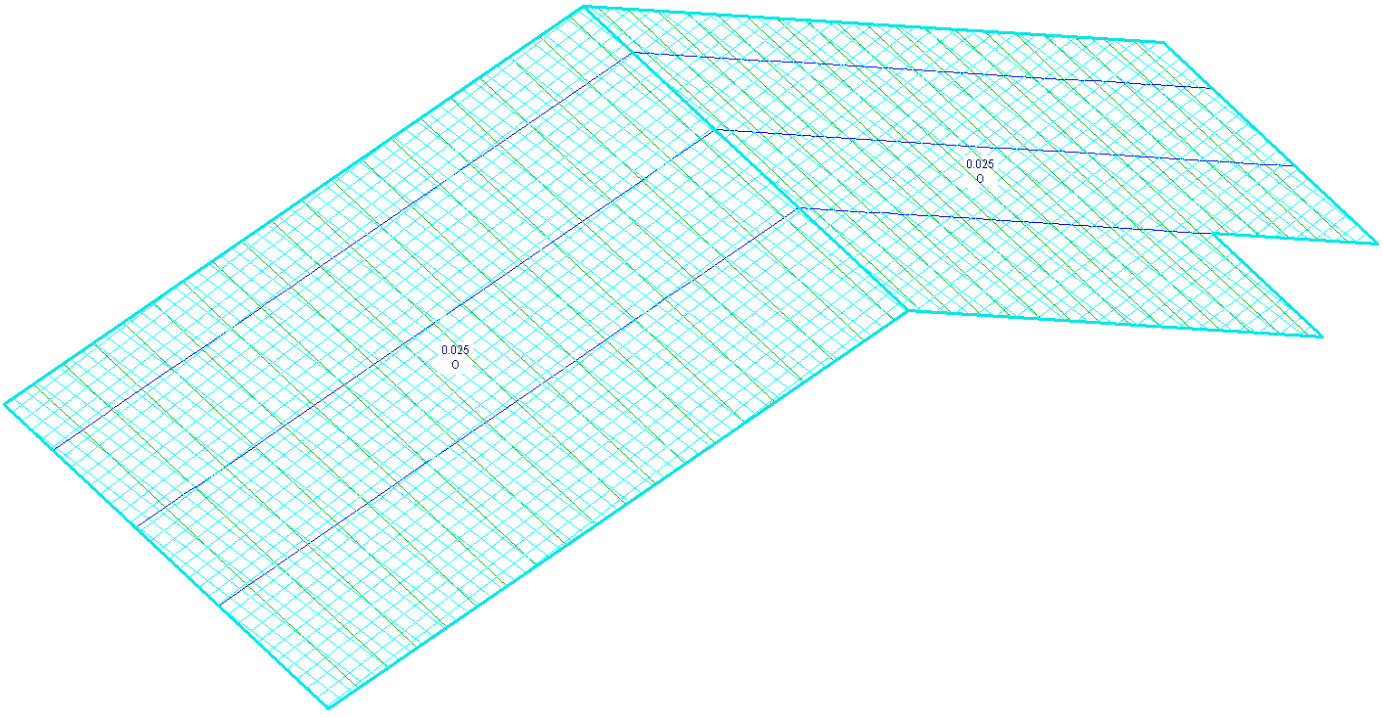
q = 0,55 kN/m

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%)

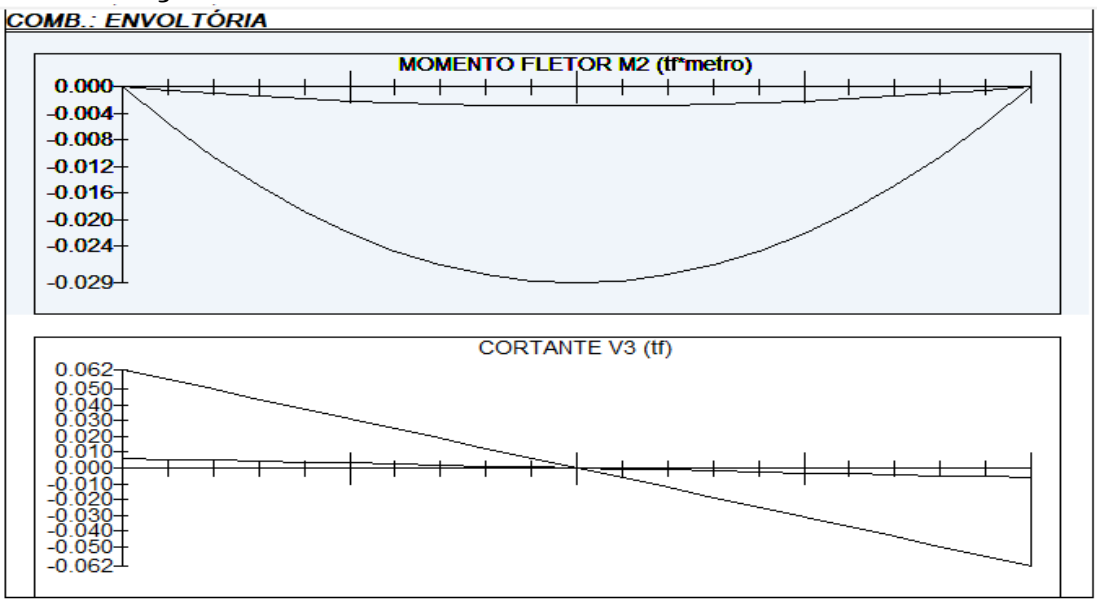
7. COMBINAÇÕES

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

$V_{Rd} = \frac{0{,}6 \cdot h \cdot t \cdot f_y}{1{,}10}$

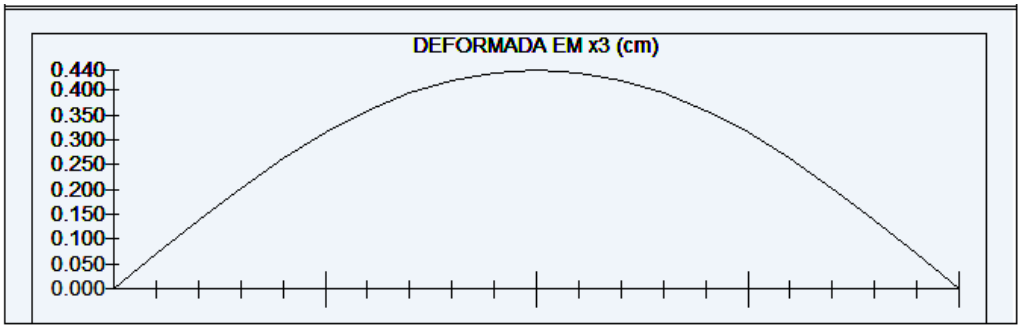
$V_{Rdy} =$ 1,47273 tf Resistência ao esforço cortante em relação ao eixo X

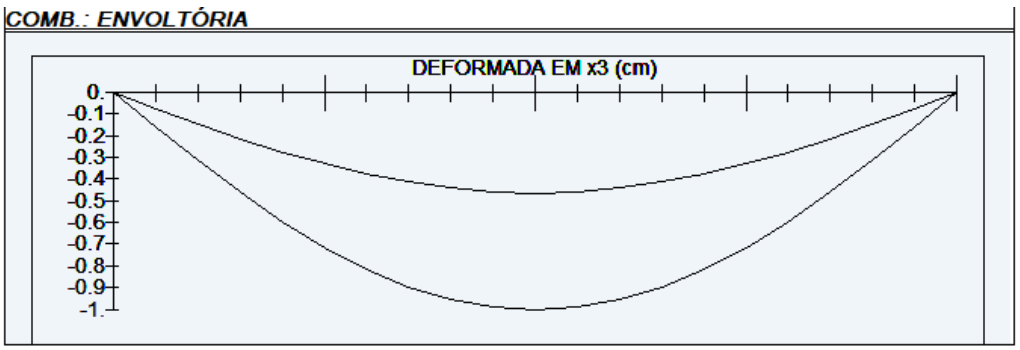
$\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{V_{ySd}}{V_{yRd}} =$ 0,04210 < 1,00 OK!

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

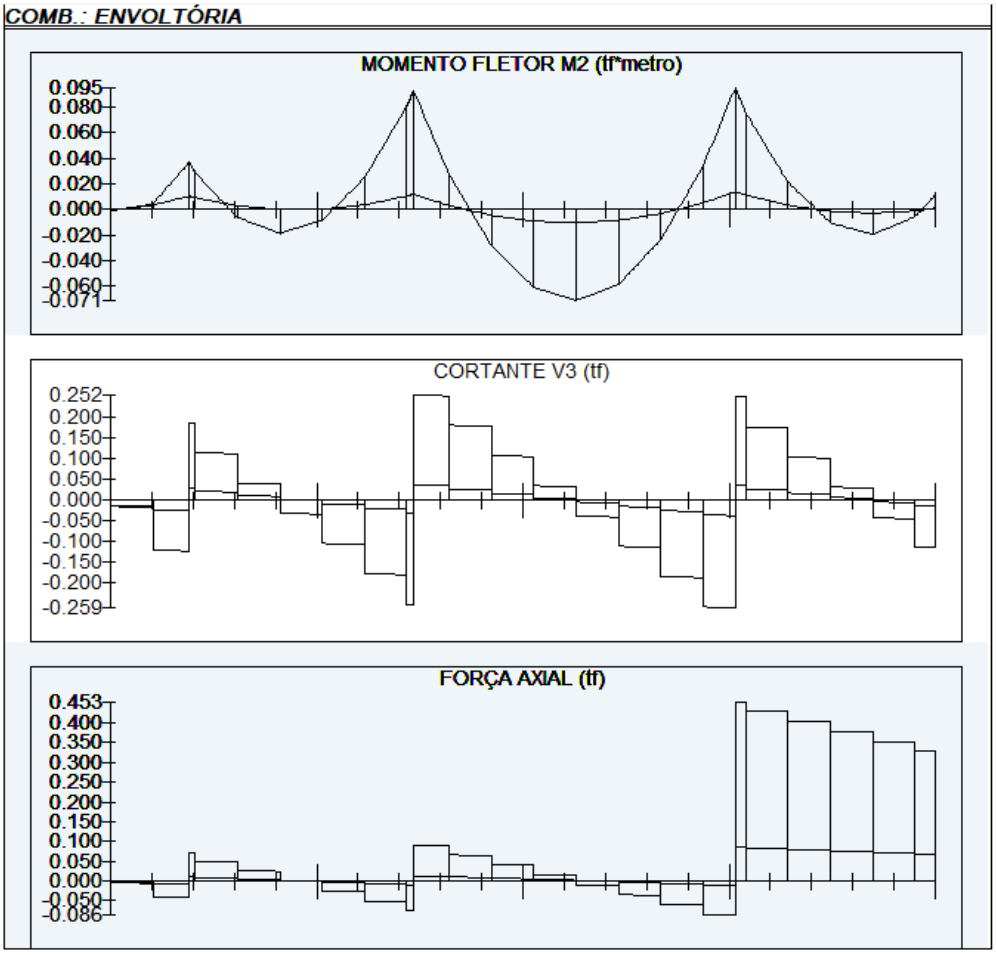
- Deformação





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 inécia efetivo da seção em relação ao eixo X
$d =$ 0,00000 m Rebaixamento total do eixo baricêntrico
$y_{G\ final} = y_G + d =$ 0,04000 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
$W_{ef} = \frac{I_G}{y_{G\ final}} =$ 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 inécia efetivo da seção em relação ao eixo X
$d =$ 0,00000 m Rebaixamento total do eixo baricêntrico

$y_{G\,final} = y_G + d =$ 0,04000 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

$V_{Rd} = \frac{0,6 \cdot h \cdot t \cdot f_y}{1,10}$

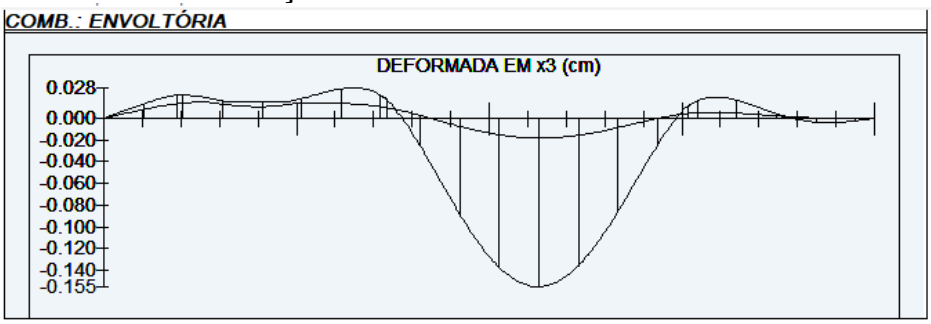
$V_{Rdy} =$ 5,56364 tf Resistência ao esforço cortante em relação ao eixo X

$\frac{SOLIC.}{RESIST.} = \frac{V_{ySd}}{V_{yRd}} =$ 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

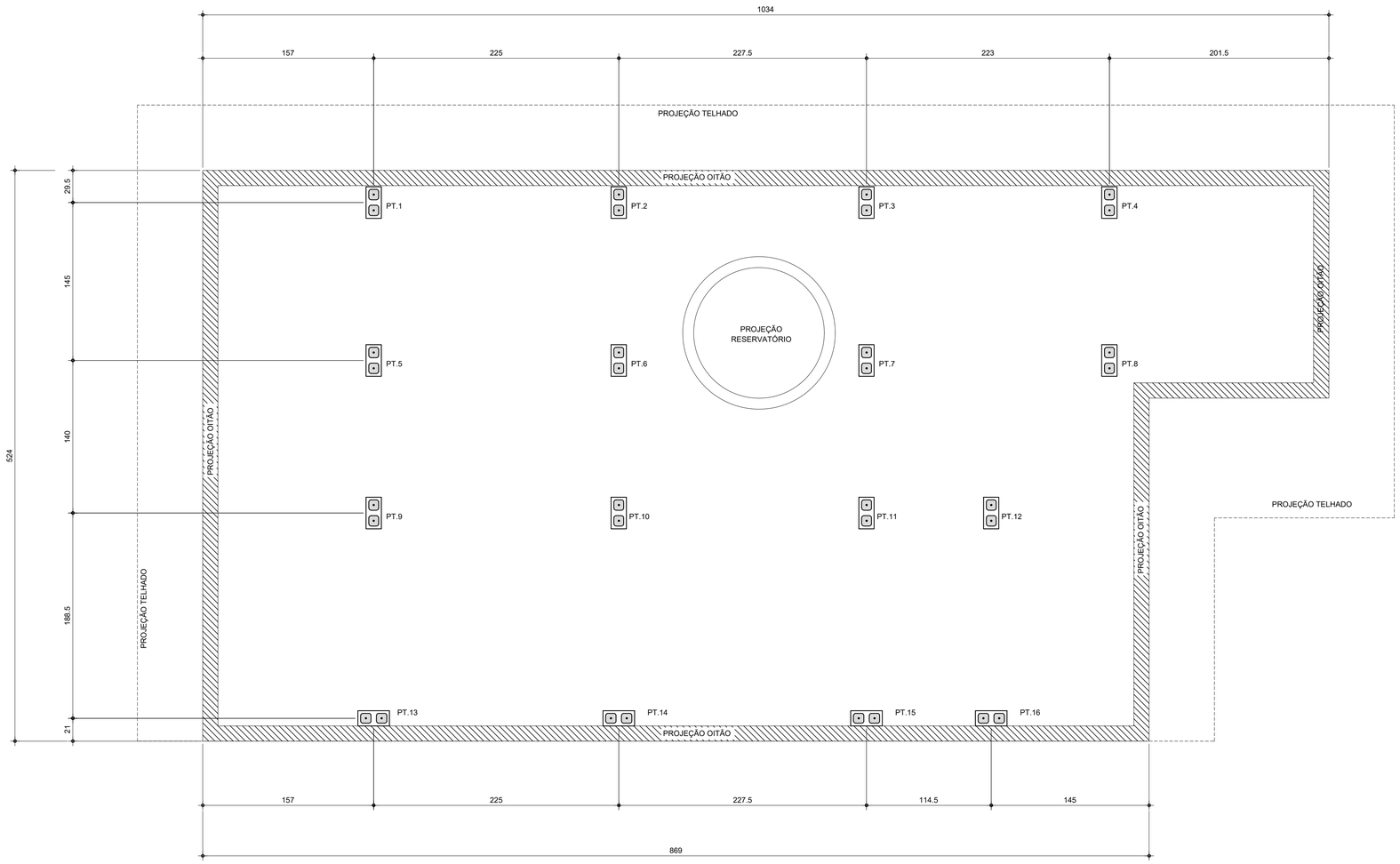


L/250→ 610/250 = 2,44 > 0,15 ∴ OK!

9. LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	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

LISTA DE BLOCOS - QUANTIDADES		
BLOCO	TIPO	QUANTIDADE (un.)
Bloco de Concreto - Inteiro	14x29x19cm	92



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 | –02

TÍTULO | ÁREA | 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.

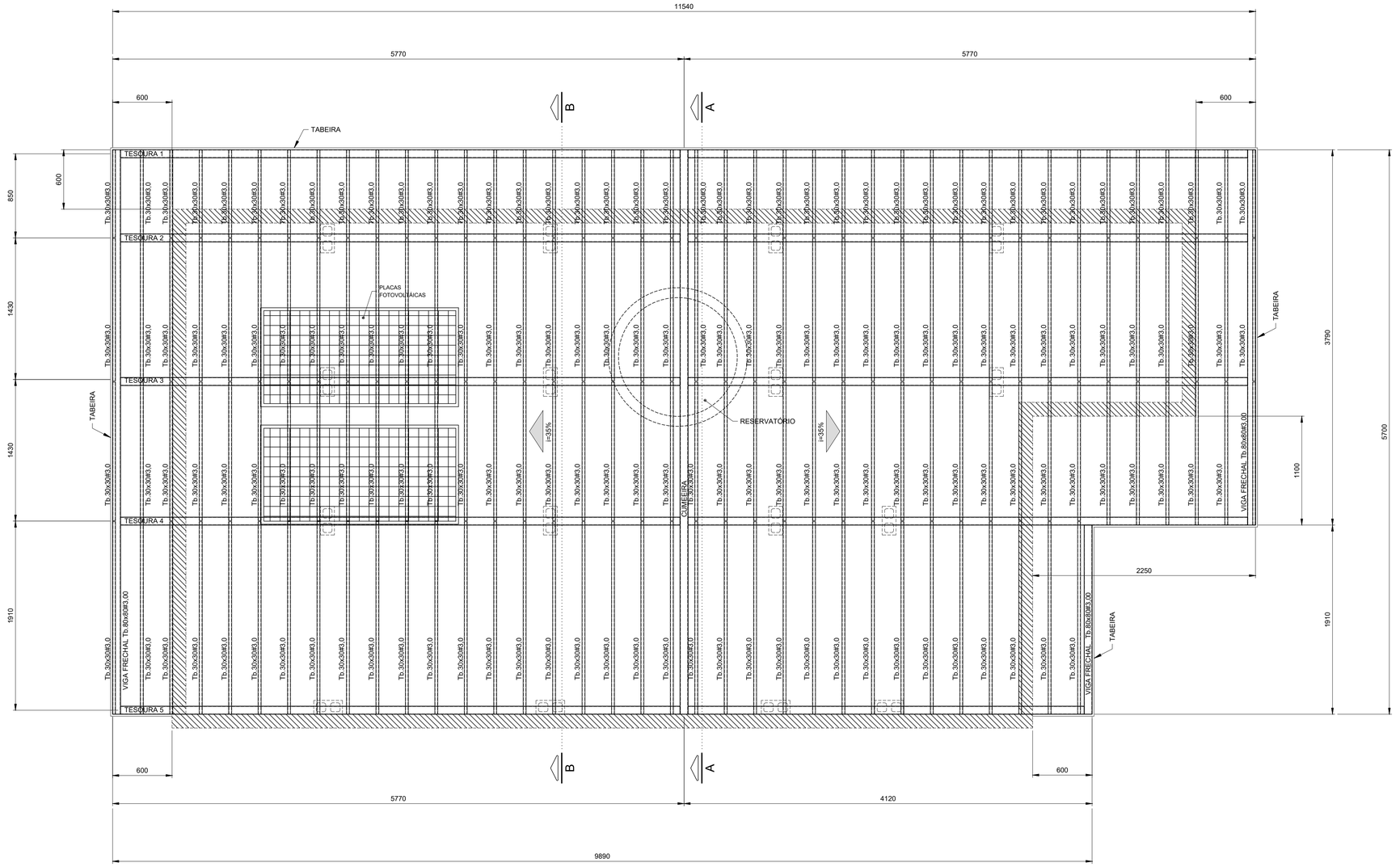
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

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 MIOKI 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 | –02

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

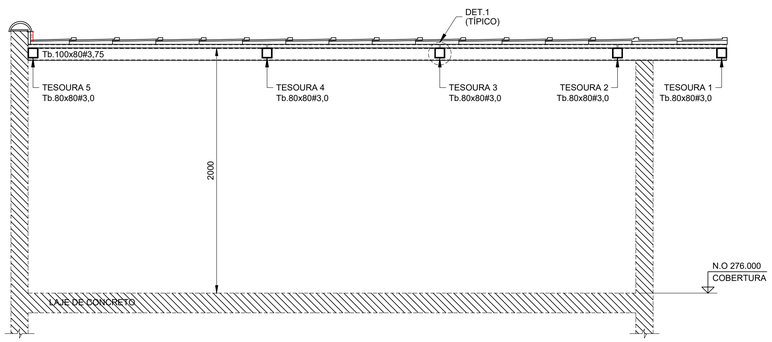
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

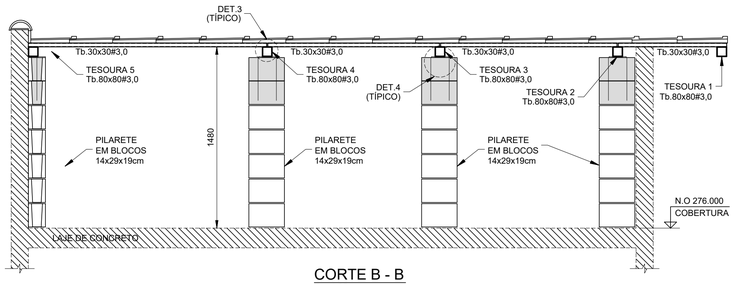
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

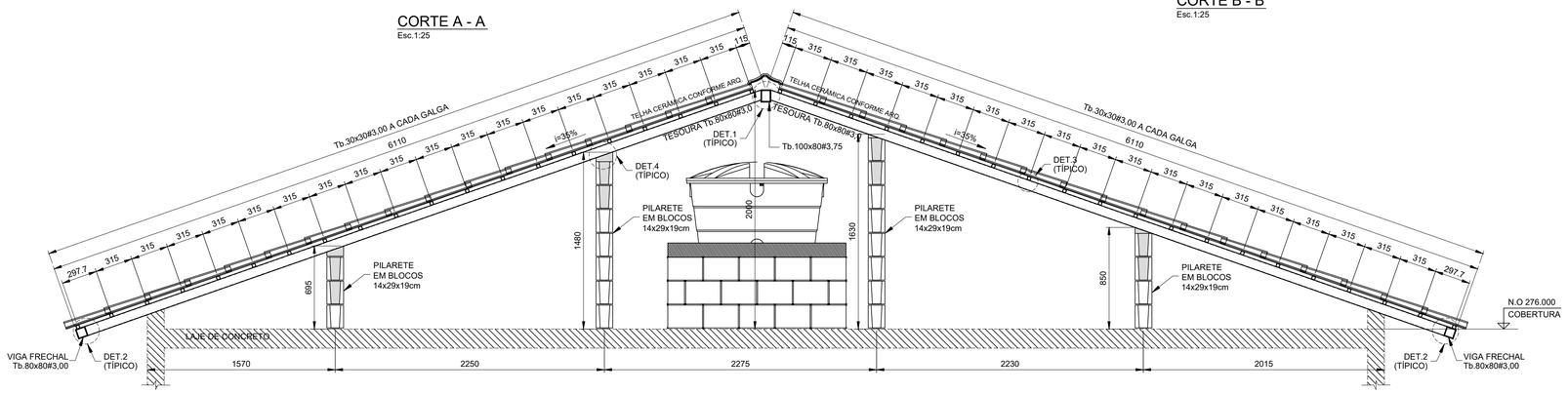
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



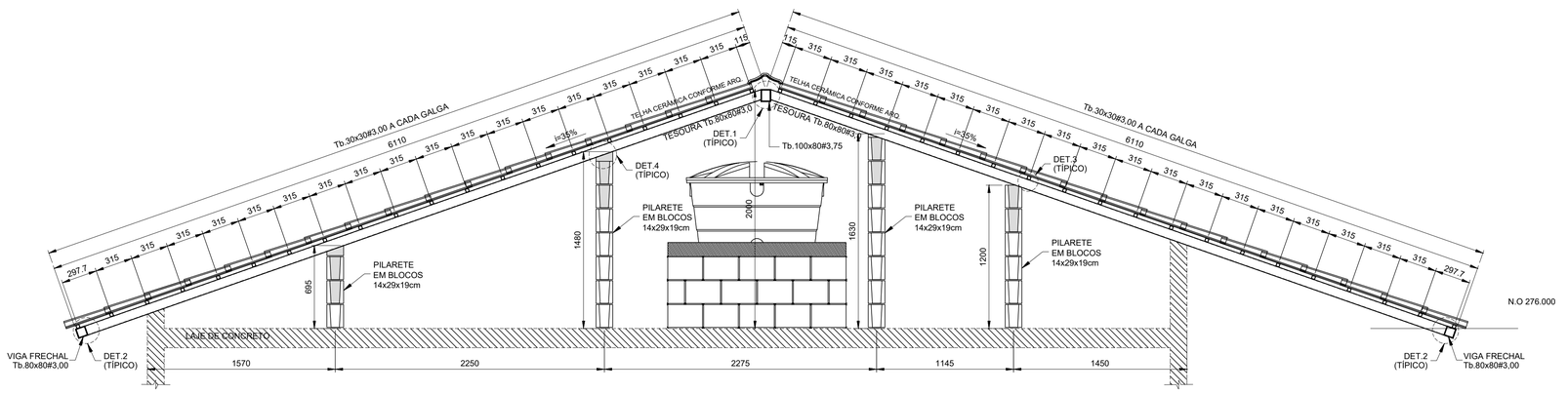


CORTE B - B
Esc.1:25

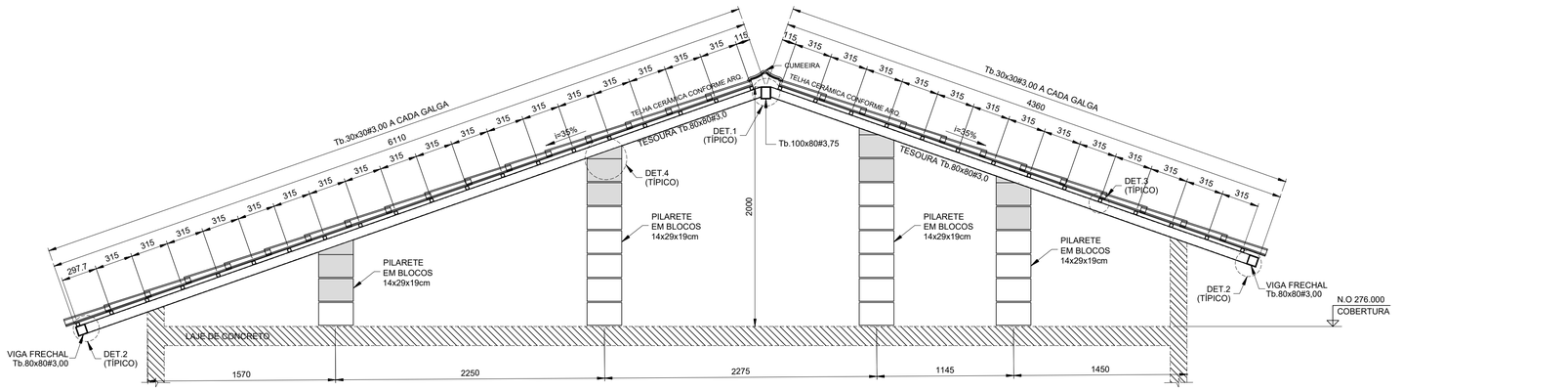
CORTE A - A
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

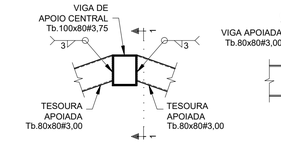


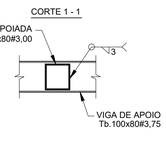
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25



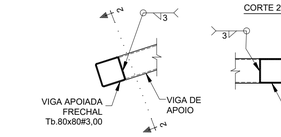
ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

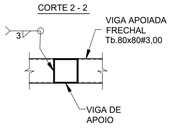
COBERTURA



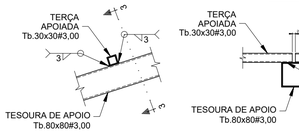


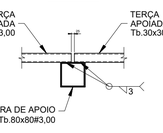
DET.1 (TÍPICO) -
LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



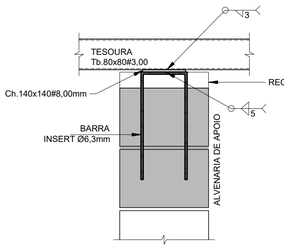


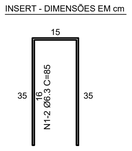
DET.2 (TÍPICO) -
LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





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

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/m³	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

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 MIOKI 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 . 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
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

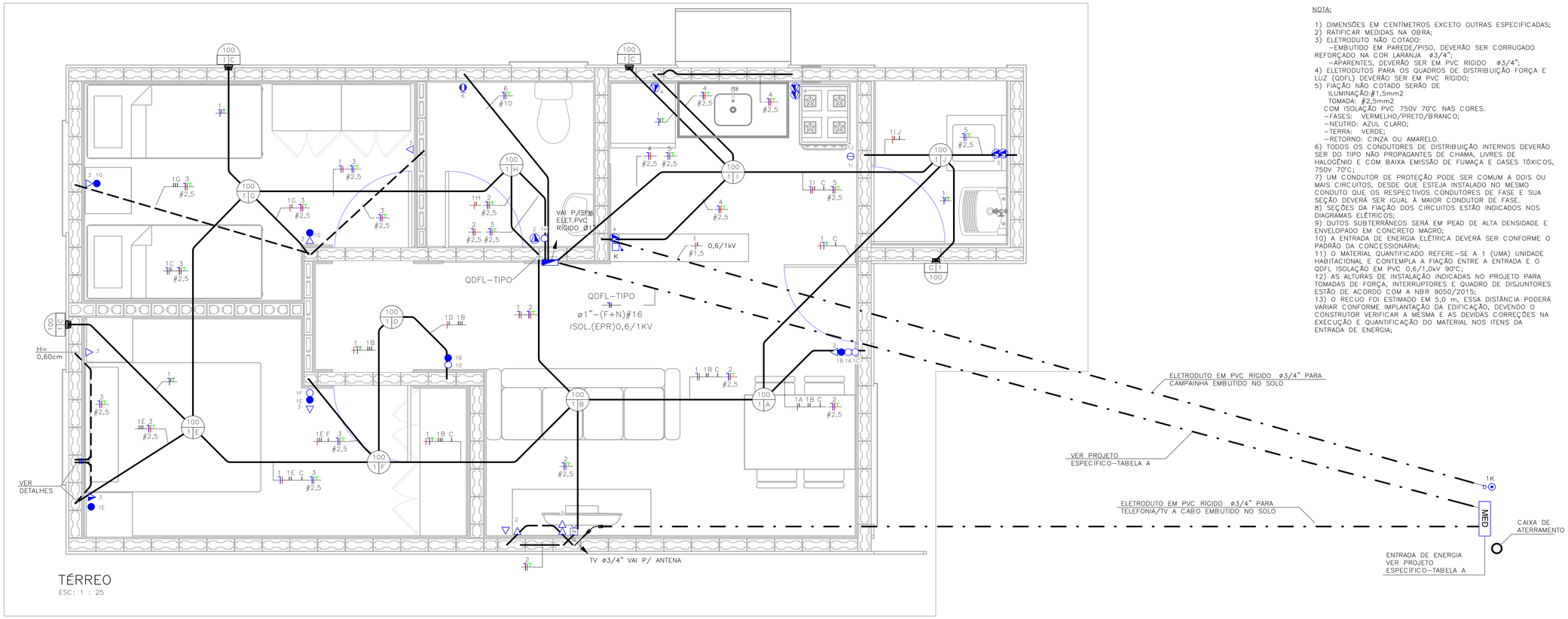
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



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 TG/TI22E–02 – LISTA 01

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª 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

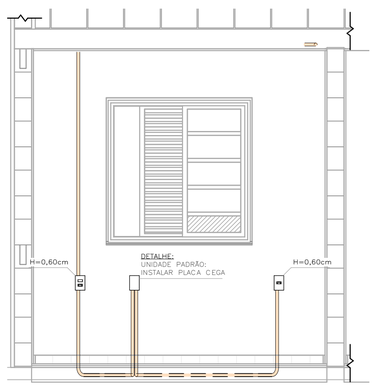
ENG. FÁBIO LUIS INGARANO	COORD. GERAL
ARQ. CAROLINA MIDORI OSHIRO NISHIDA	COORD. SETORIAL
ARQ. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

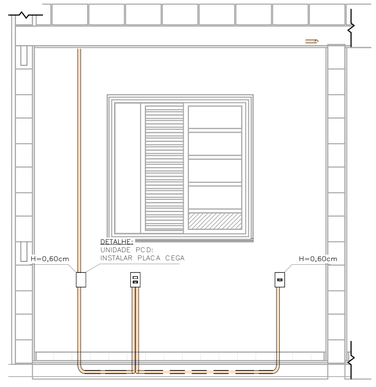
ENGº SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

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	EE01P–01 (127V)	0102
CPFL	EE01D–01 (127V)	0103
ELEKTRO	EE01G–01 (127V)	0106
BANDEIRANTE	EE01A–01 (127V)	0109
ENEL	EE01J–01 (127V)	0112

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 continua UC= 275 V, corrente de descarga máxima= 40kA, fixação em trilho DIN 35mm	1
135094	IDR Interruptor Diferencial Residual Bipolar In=80A, 30mA	1
135519	Luminaria completo tipo globo vidro com lampada LED 14W	13
134506	Mini Disjuntor Monopolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	1
134506	Mini Disjuntor Monopolar 20A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	5
134683	Mini Disjuntor Monopolar 50A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	1
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 MONOF.0.6KW, SAIDA 127V–60HZ, 2 MOD.375WP C/ TENSÃO E CORR.COMPAT.C/MICROINV. 992X1960MM, C.I.FIX.EM TELHA CERAM.EM ALUM.E MAT.NÃO OXIDAVEIS.SERVIÇO 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	82,66
135206	Eletroduto Flexível Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	6,76

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	1,76

LISTA DE CABOS

1,5mm² PRETO	1,5mm² AZUL	1,5mm² AMARELO	1,5mm² VERDE	2,5mm² PRETO	2,5mm² AZUL	2,5mm² VERDE	10,0mm² PRETO	10,0mm² AZUL	10,0mm² VERDE
57	49	177	23	88	118	115	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 MONOFÁSICA 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.

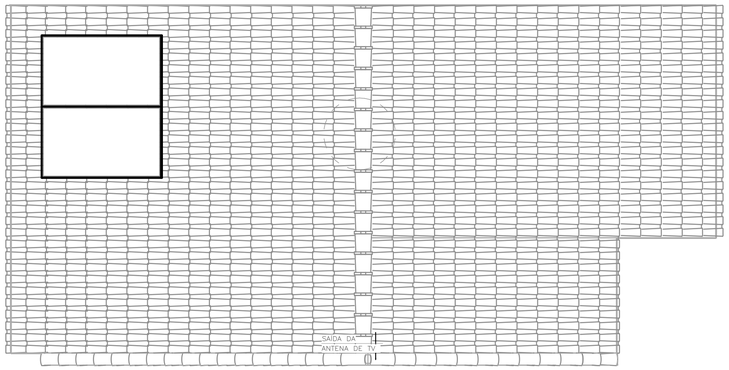
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

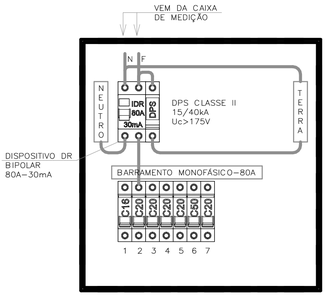
LISTA 02

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

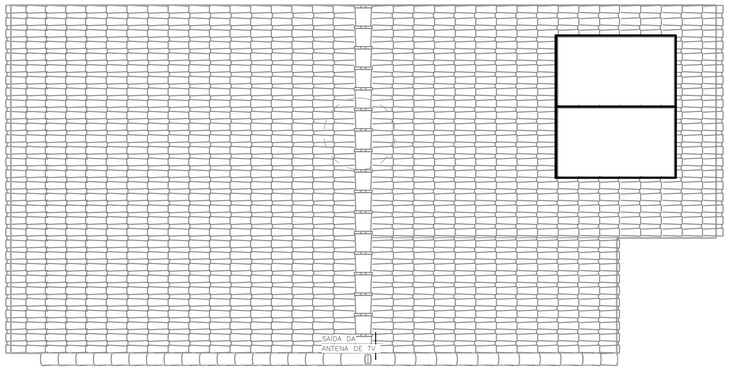
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



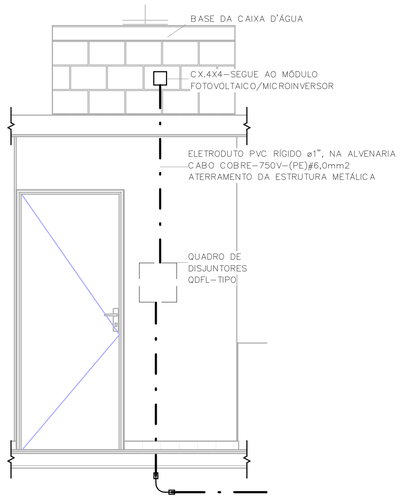
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



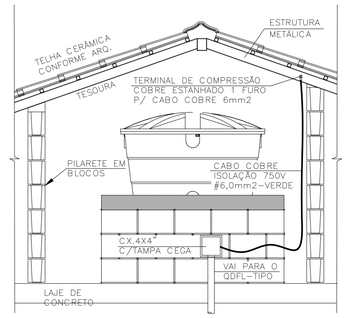
QDFL–TIPO
SEM ESCALA



COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA

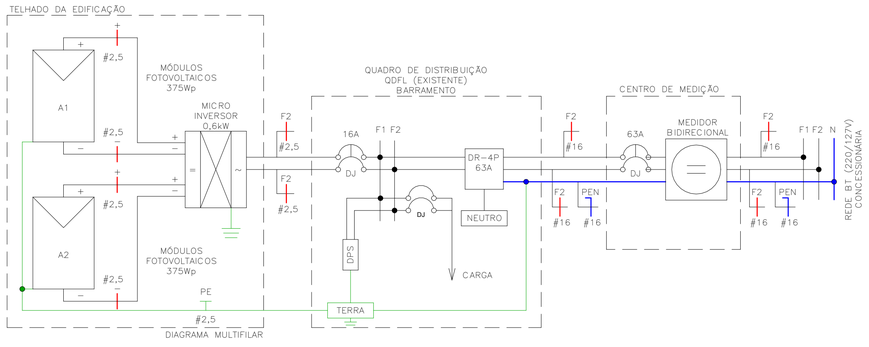


DIAGRAMA MULTIFILAR

Painel: QDFL–TIPO

Cabo Alimentador: (F+N)#16MM2 **Alimentação:** 127V Monofásico (F+N)

Montagem: Embutido

Notas:

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência Total (VA)	Corrente Nominal (A)	In: Disjuntor (A)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	A
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	20,00 A	2,5	1000 VA
3	TOM. DORMITÓRIO 1 E 2	127,00	FNT	1100 VA	8,66 A	20,00 A	2,5	1100 VA
4	TOM. COZINHA	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	20,00 A	2,5	1800 VA
5	TOM. ÁREA DE SERVIÇO	127,00	FNT	1800 VA	14,17 A	20,00 A	2,5	1800 VA
6	CHUVEIRO	127,00	FNT	5400 VA	42,52 A	50,00 A	10	5400 VA
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	127,00	FNT	0 VA	0,00 A	20,00 A		0 VA
								12400 VA

Totais do Painel	
Potência Instalada:	12400 VA
Potência Demandada:	9265 VA
Corrente Total:	97,64 A
Corrente Total Demandada:	72,95 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.

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 TG/TI22E–02 – 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

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	02/02

ASSUNTO

ALIMENTAÇÃO MONOFÁSICA 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

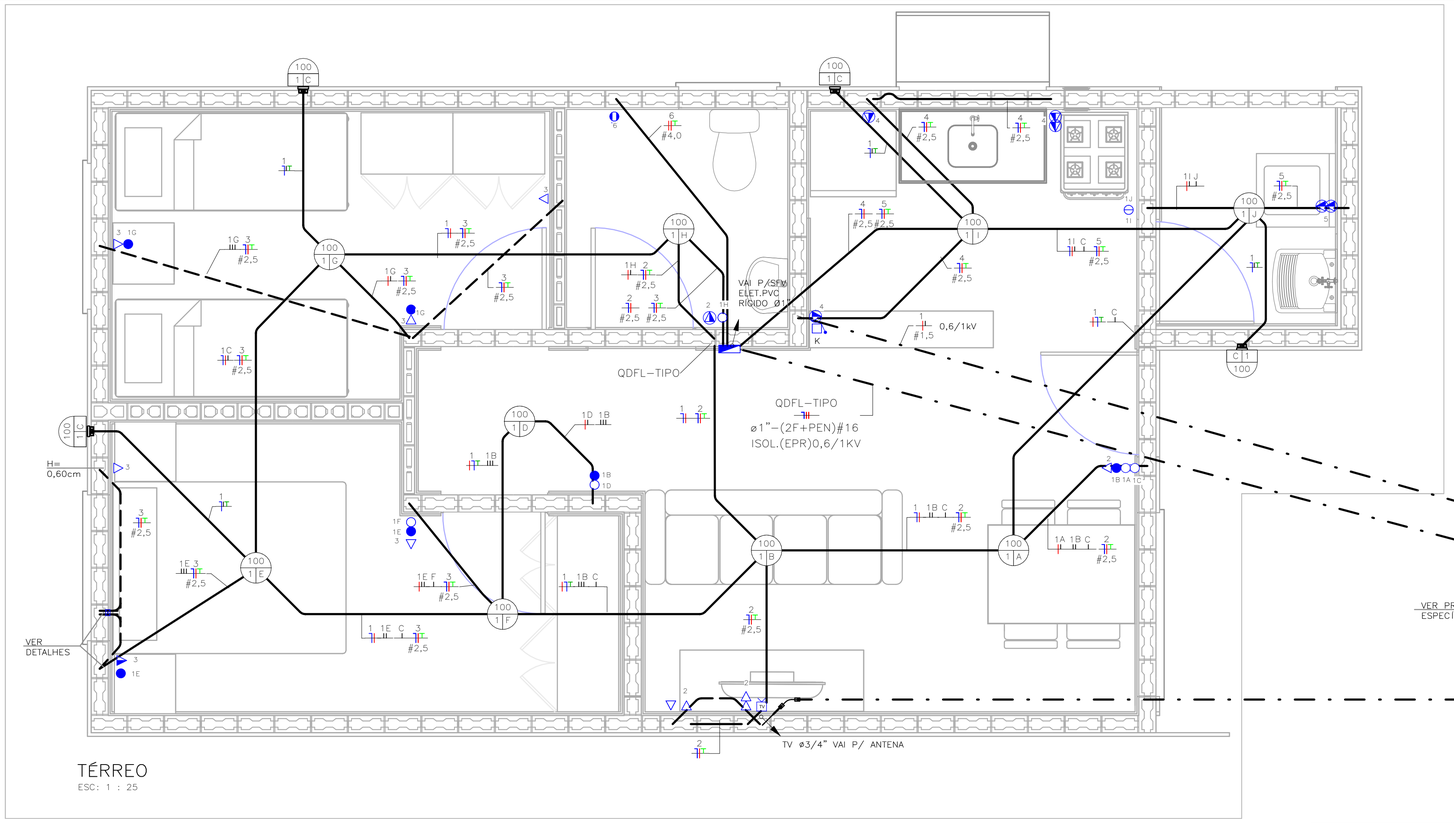
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
oprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 02

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

TIPOLOGIA TG22E–02 – LISTA 01

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ARQª 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

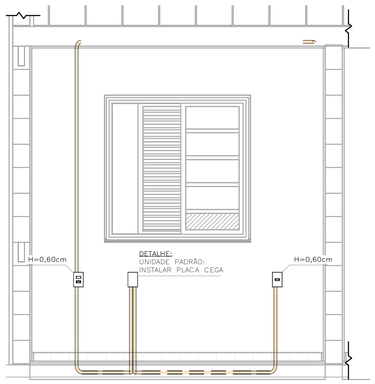
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGº SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

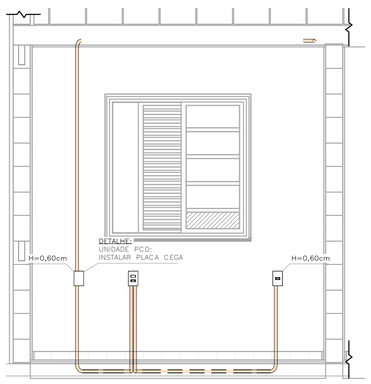
LEGENDA:

- 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

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	28
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	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 completo 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 ÓXIDAVEIS.SERVIÇO MONTAGEM E PROCESSO DO PROJ.ATE LIG.ENERGIA NA CONCESSIONÁRIA	1

ELETRODUTO FLEXÍVEL

COD_CDHU	Descrição	Comprimento (m)
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Embutido Parede/Teto ø25	82,52
135206	Eletroduto Flexivel 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	1,76

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
55	47	179	23	55	65	120	115	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	OUTUBRO/2024

ASSINATURAS

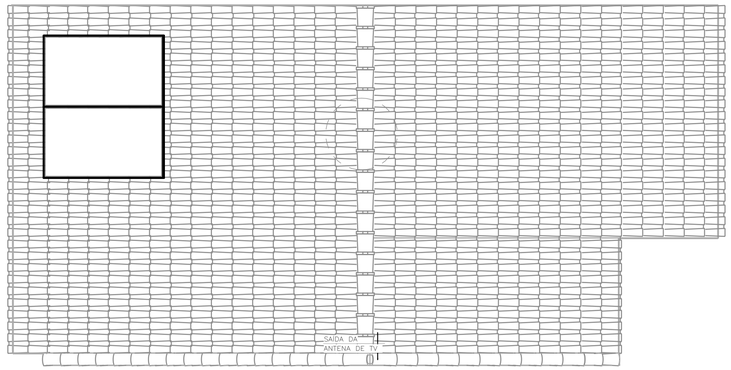
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.o. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

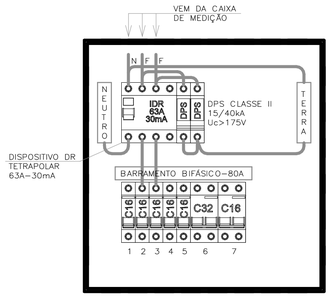
LISTA 02

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

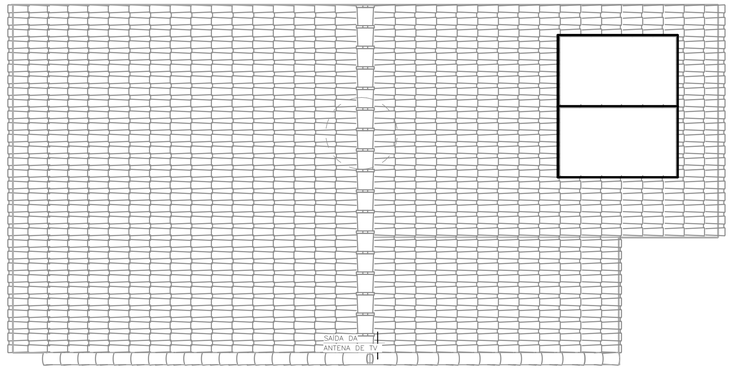
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P I E



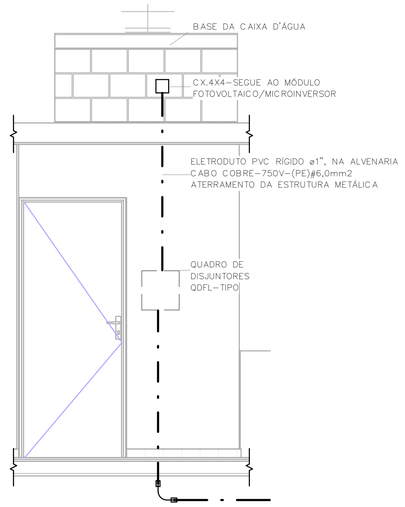
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



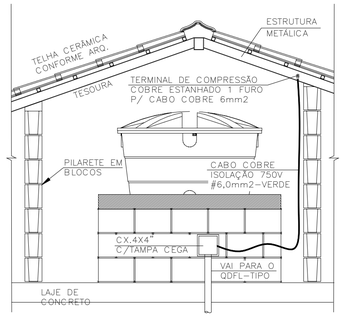
QDFL–TIPO
SEM ESCALA



COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA

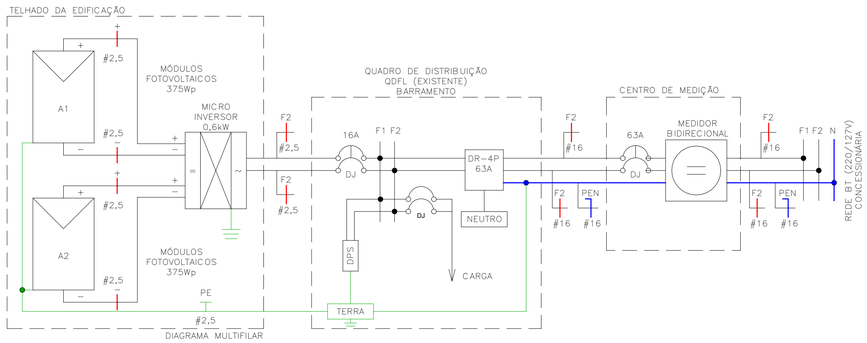


DIAGRAMA MULTIFILAR

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.

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 TG22E–02 – 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

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: ELÉTRICA | 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: OUTUBRO/2024

ASSINATURAS

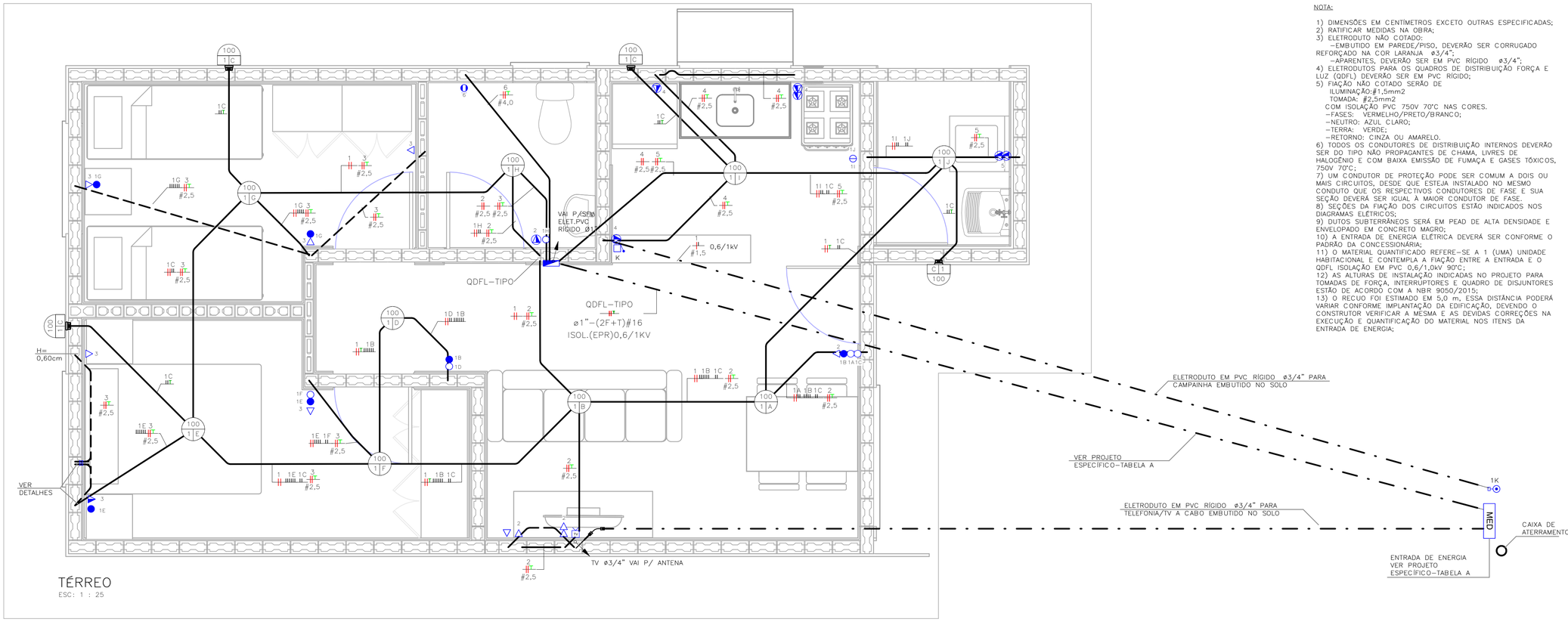
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 02

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



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 TG/TI22E-02 - 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

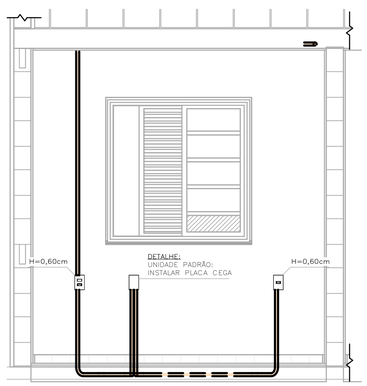
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGº SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

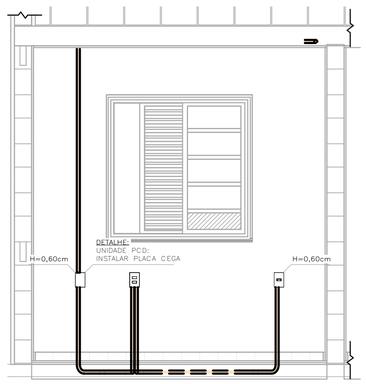
LEGENDA:

- 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 BIPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"- H=1,00M
- 2 INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES 10A/250V CX. 4"x2"- H=1,00M
- INTERRUPTOR BIPOLAR PARALELO 10A/250V CX. 4"x2" - H=1,00M
- TOMADA BAIXA 2P+T 10A 220V PADRÃO BR CX. 4"x2" - H=0,40M
- TOMADA MÉDIA 2P+T 20A 220V 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 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

TABELA A - PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01O-01 (220V)	0101
CPFL	EE01F-01 (220V)	0105
ELEKTRO	EE01K-01 (220V)	0108
BANDEIRANTE	EE01C-01 (220V)	0111
ENEL	EE01M-01 (220V)	0114



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	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
134776	Conjunto montado com 1 Interruptor Bipolar Paralelo, 10A 250V~, 4"x2"	2
134494	Conjunto montado com 1 Pulsador para campainha, ou equivalente, 10A 250V, 4"x2"	1
414657	Conjunto montado de 1 Interruptor Bipolar Simples + 1 Tomada 2P+T, 20A, 4"x2"	1
408638	Conjunto montado de 1 Interruptor Paralelo+ 1 Tomada 2P+T, 10A, 4"x2"	2
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
-	Conjunto montado de Interruptor com 1 tecla Simples Bipolar e 1 tecla Paralelo Bipolar, 4"x2"	2
-	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas simples bipolar e 1 tecla paralelo bipolar, 4"x2"	1
135484	Conjunto montado de Interruptor com 2 teclas Simples Bipolar, 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, manopolar, 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
135084	IDR Interruptor Diferencial Residual Bipolar In=63A, 30mA	1
135519	Luminaria completo tipo globo vidro com lampada LED 14W	13
134574	Mini Disjuntor Bipolar 16A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	6
134574	Mini Disjuntor Bipolar 32A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	1
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, 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	82,60
135206	Eletroduto Flexivel Corrugado Reforçado de PVC Laranja Piso ø25	6,96

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	1,76

LISTA DE CABOS

1,5mm² PRETO	1,5mm² VERMELHO	1,5mm² AMARELO	1,5mm² VERDE	2,5mm² PRETO	2,5mm² VERMELHO	2,5mm² VERDE	4,0mm² PRETO	4,0mm² VERMELHO	4,0mm² VERDE
56	56	344	18	107	117	121	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 220V SEM 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.

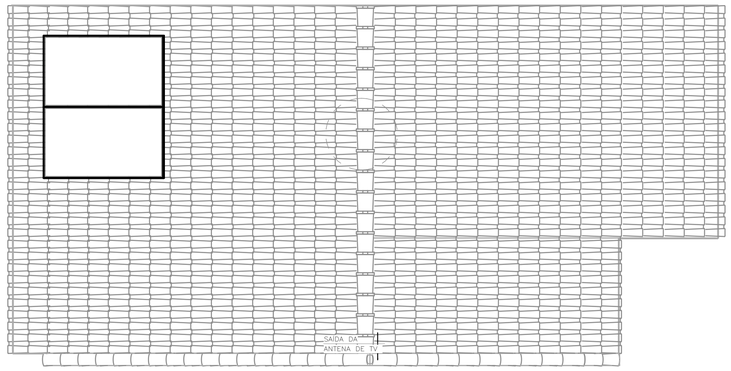
obra - responsável técnico: c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

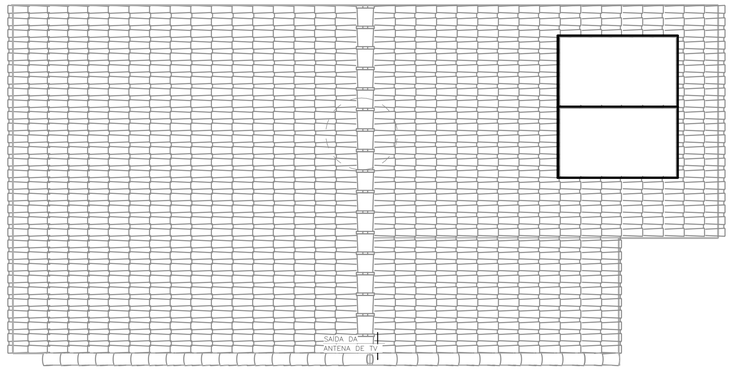
LISTA 02

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

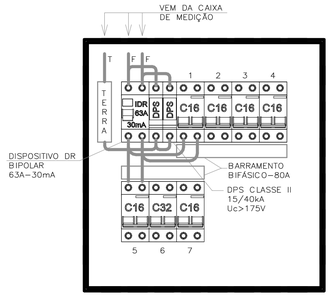
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



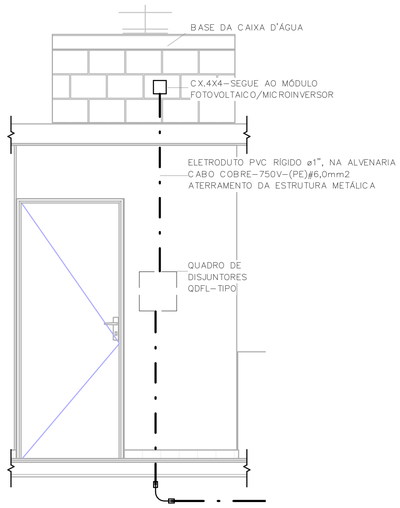
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



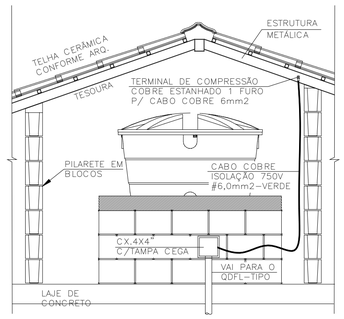
COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



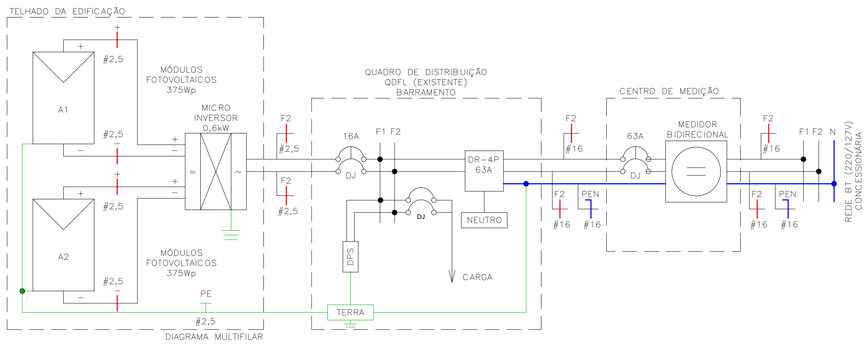
QDFL–TIPO
SEM ESCALA



POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA



Painel: QDFL–TIPO

Cabo Alimentador: (2F+PEN)#16MM2 — Alimentação: 220V Bifásico (2F+T)
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	220,00	FFT	1300 VA	5,91 A	16,00 A		650 VA	
1									650 VA
2	TOM. SALA/JANTAR E BANHO	220,00	FFT	1000 VA	4,55 A	16,00 A		500 VA	
2									500 VA
3	TOM. DORMITÓRIO 1 E 2	220,00	FFT	1100 VA	5,00 A	16,00 A		550 VA	
3									550 VA
4	TOM. COZINHA	220,00	FFT	1800 VA	8,18 A	16,00 A		900 VA	
4									900 VA
5	TOM. ÁREA DE SERVIÇO	220,00	FFT	1800 VA	8,18 A	16,00 A		900 VA	
5									900 VA
6	CHUVEIRO	220,00	FFT	5400 VA	24,55 A	32,00 A		2700 VA	
6									2700 VA
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	220,00	FFT	0 VA	0,00 A	16,00 A		0 VA	
7									0 VA
								6200 VA	6200 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 TG/TI22E–02 – 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

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: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220V SEM NEUTRO;
PLANTA COBERTURA;
SISTEMA FOTOVOLTAICO;
PAINEL QDFL–TIPO.

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1 1.50(m) | ESCALA NOMINAL: 1:50 | DATA: OUTUBRO/2024

ASSINATURAS

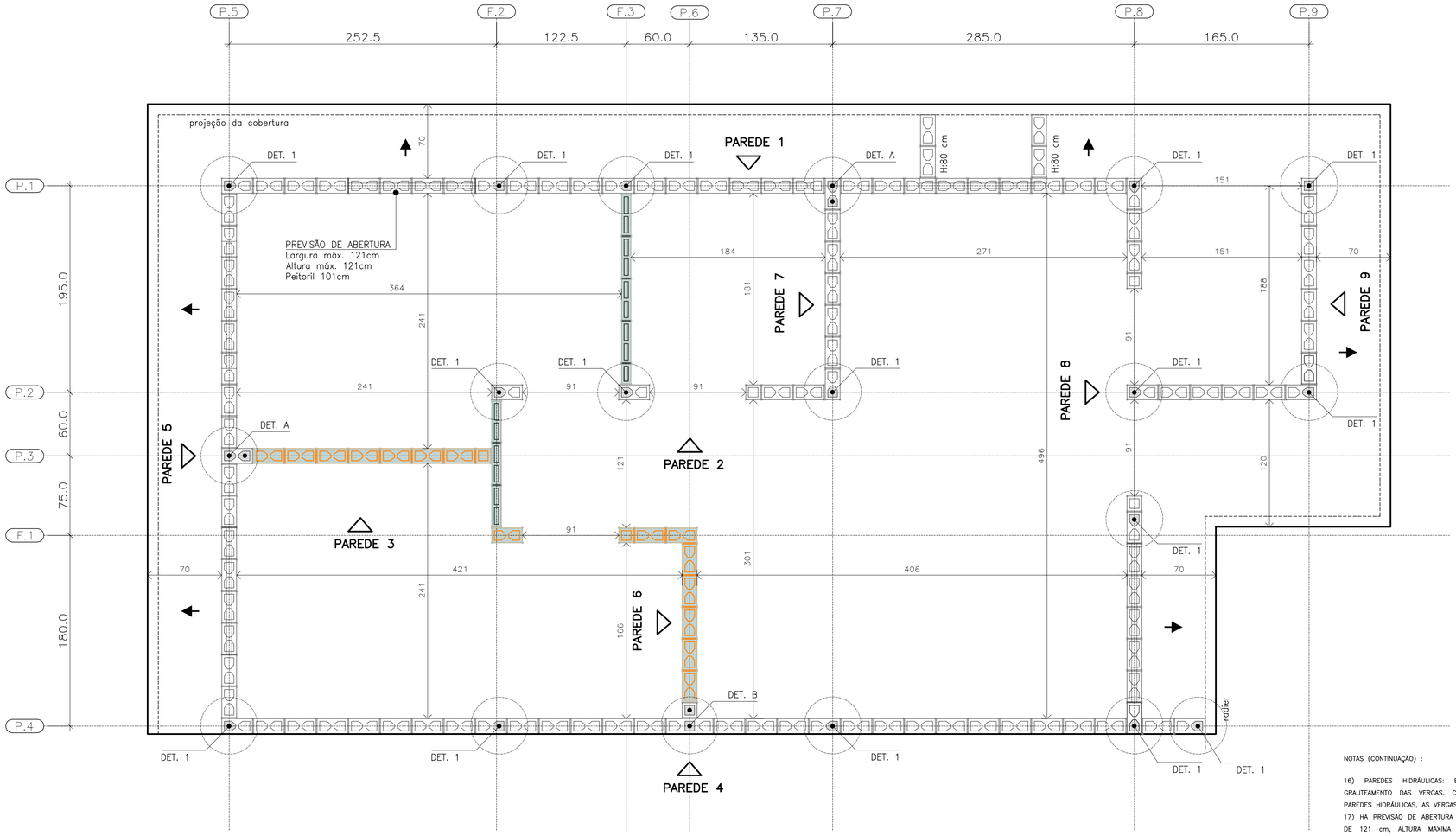
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 02

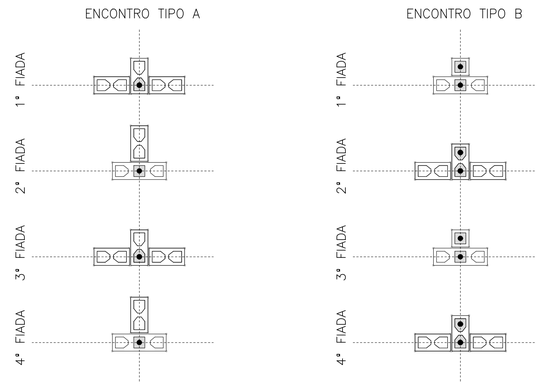
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

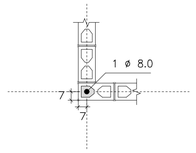
NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

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



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)

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
ESTRUTURAS | EST | 01/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 1ª FIADA

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:25 — DATA: NOV/24

ASSINATURAS

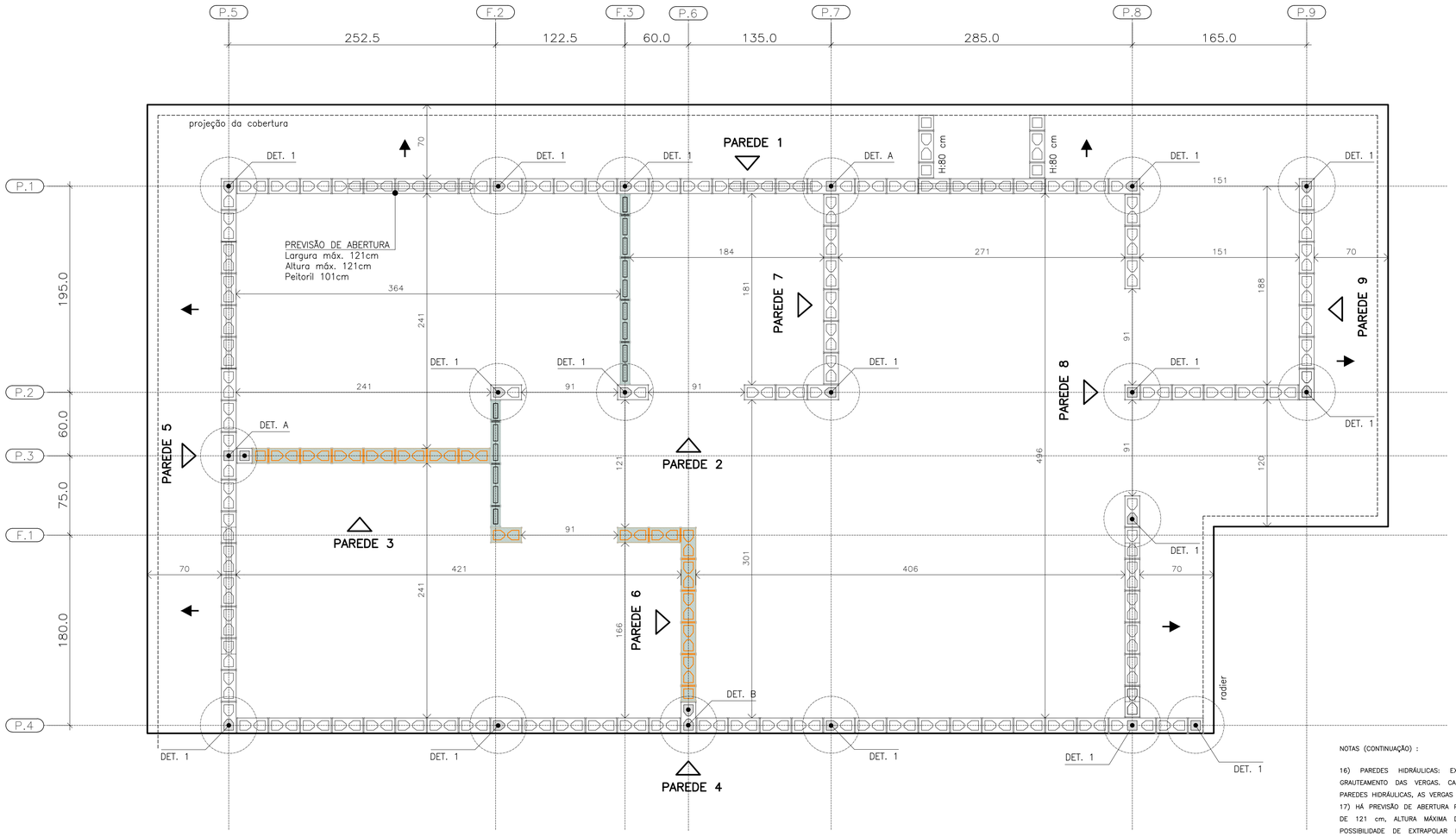
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

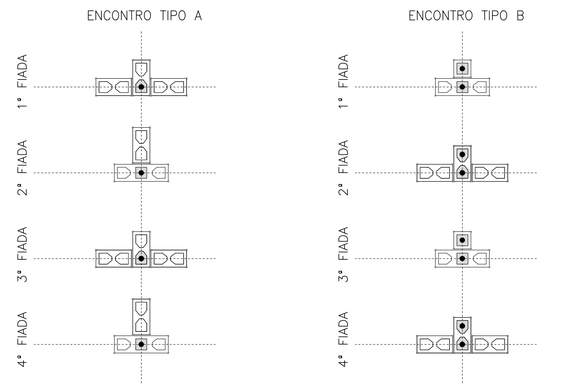
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



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

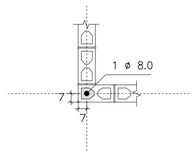
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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-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

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 | 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 | NOV/24

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

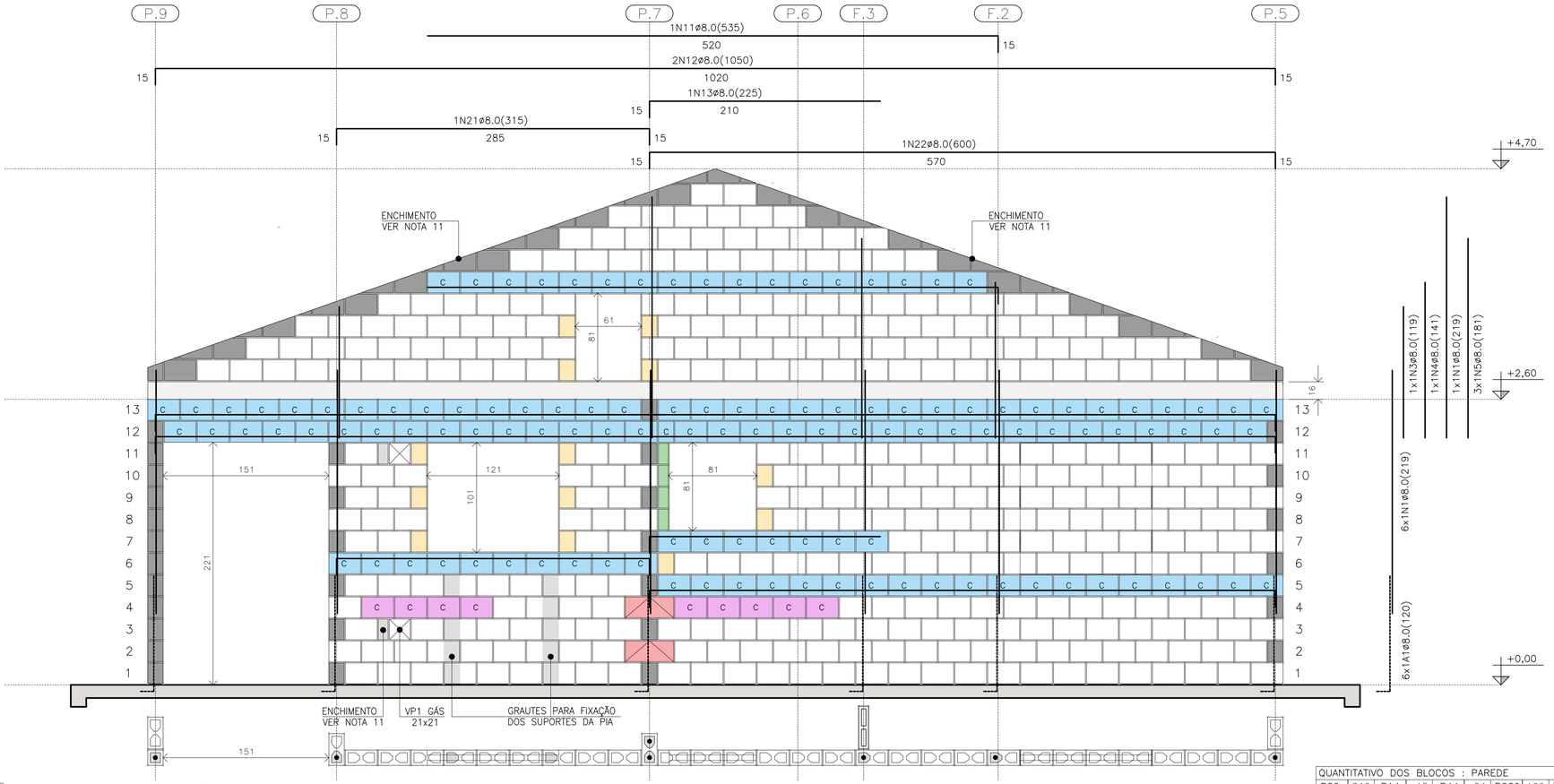
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

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 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.

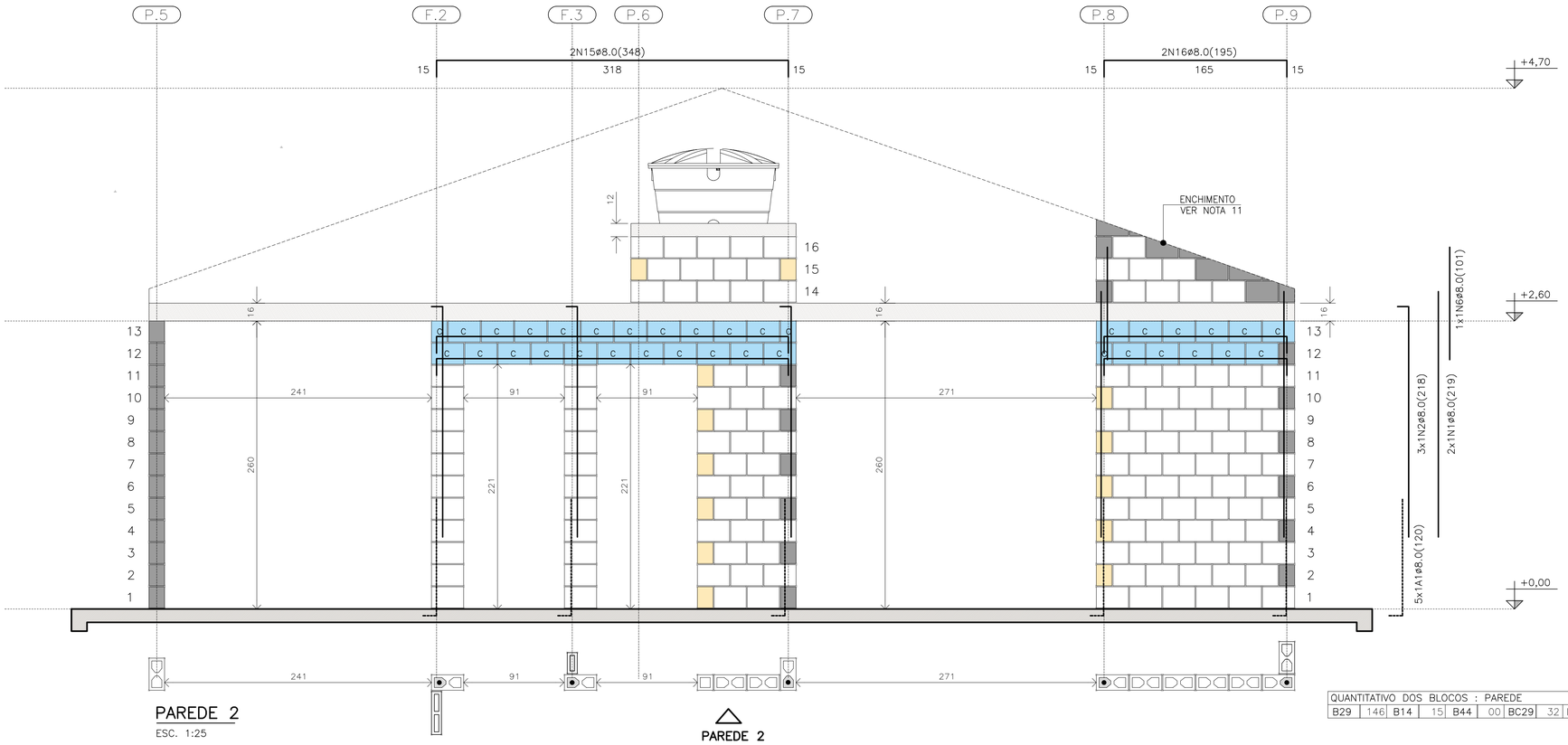
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm E PEITORIL DE 101 cm. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE EXTRAPOLAR ESSAS DIMENSÕES LIMITES, NEM DESLOCAR AS POSIÇÕES INDICADAS.

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	346	B14	15	B44	04	BC29	129	BC14	01	Bc9	04



PAREDE 2

ESC. 1:25

△ PAREDE 2

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 | 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	NOV/24

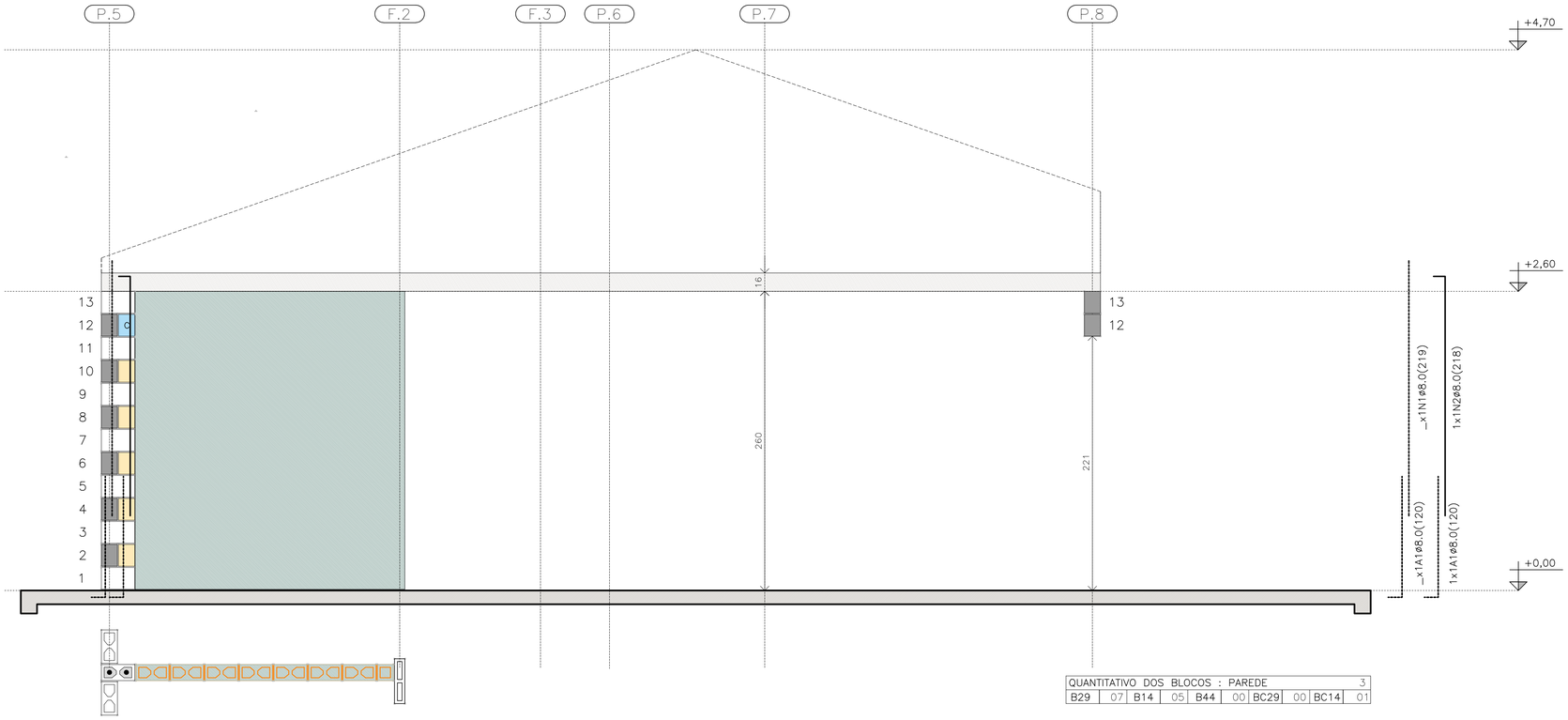
ASSINATURAS
proprietário – CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

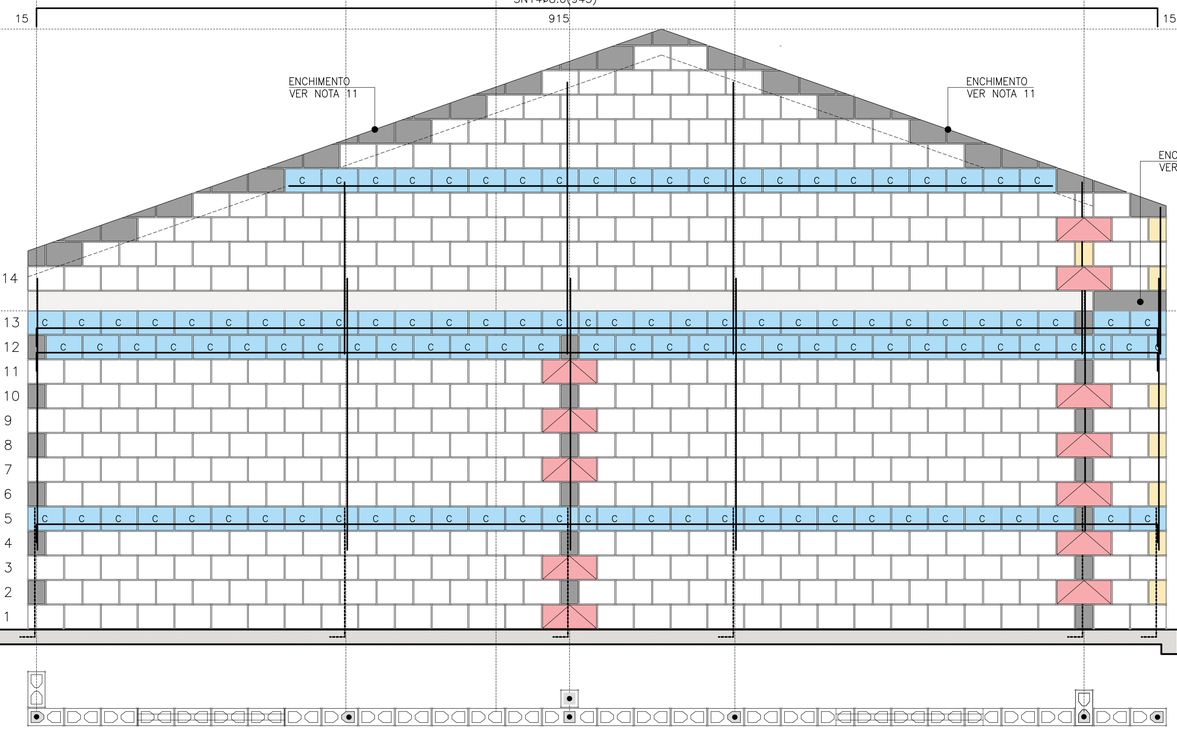


QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										3
B29	07	B14	05	B44	00	BC29	00	BC14	01	

PAREDE 3

ESC. 1:25

PAREDE 3

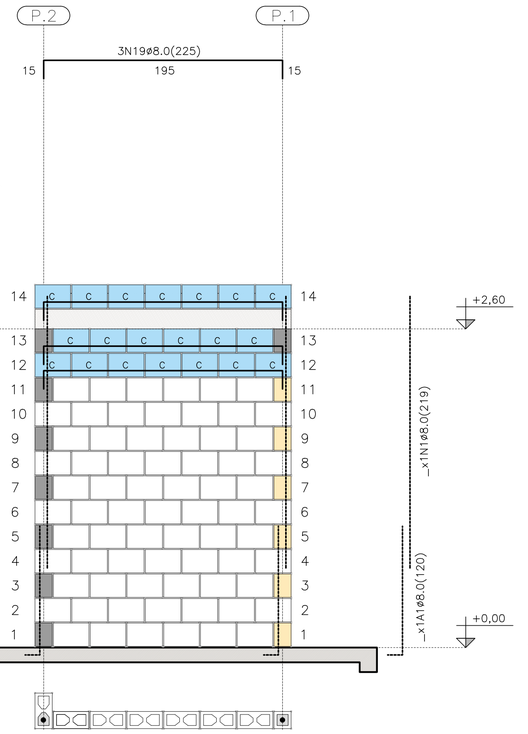


QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										4
B29	441	B14	08	B44	12	BC29	110	BC14	04	

PAREDE 4

ESC. 1:25

PAREDE 4



PAREDE 9

ESC. 1:25

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE										9
B29	71	B14	6	B44	00	BC29	20	BC14	00	

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	225	225
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	196,27	77,53
PESO TOTAL		CA60	0,00
		CA50	77,53

RESUMO DOS BLOCOS

REF.	DIMENSÕES	QUANT. (unid.)
B29	14x19x29	1300
B14	14x19x14	96
B44	14x19x44	21
BC29	14x19x29	405
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

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 | 02

TÍTULO | ÁREA | 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: NOV/24

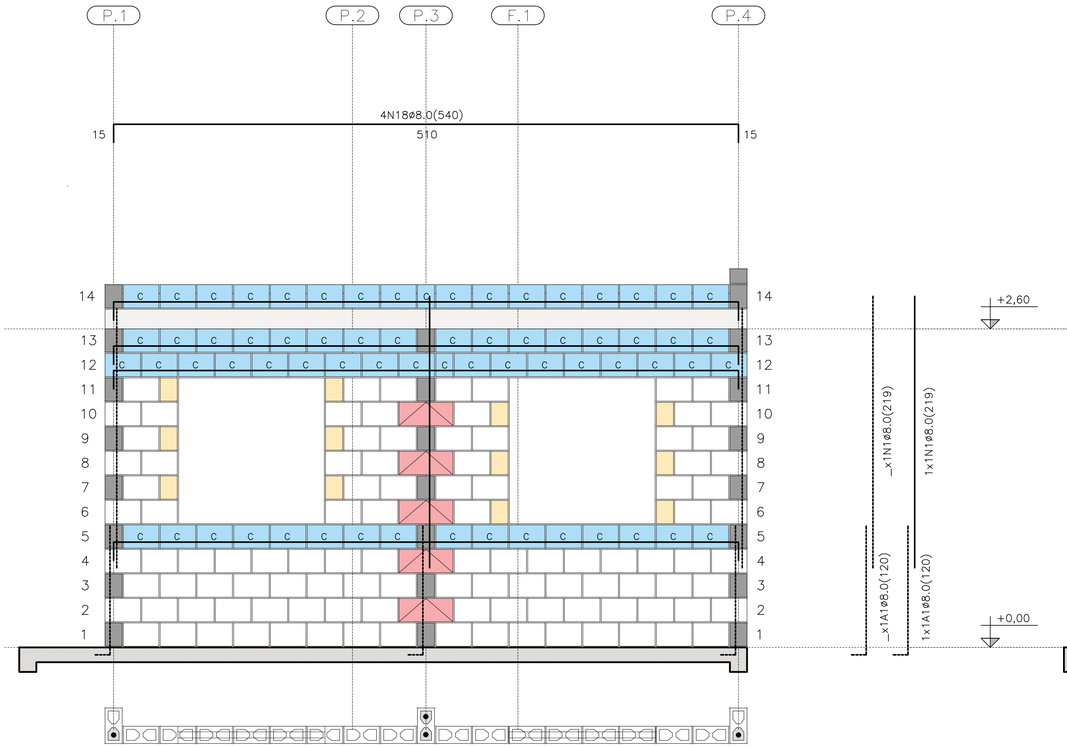
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

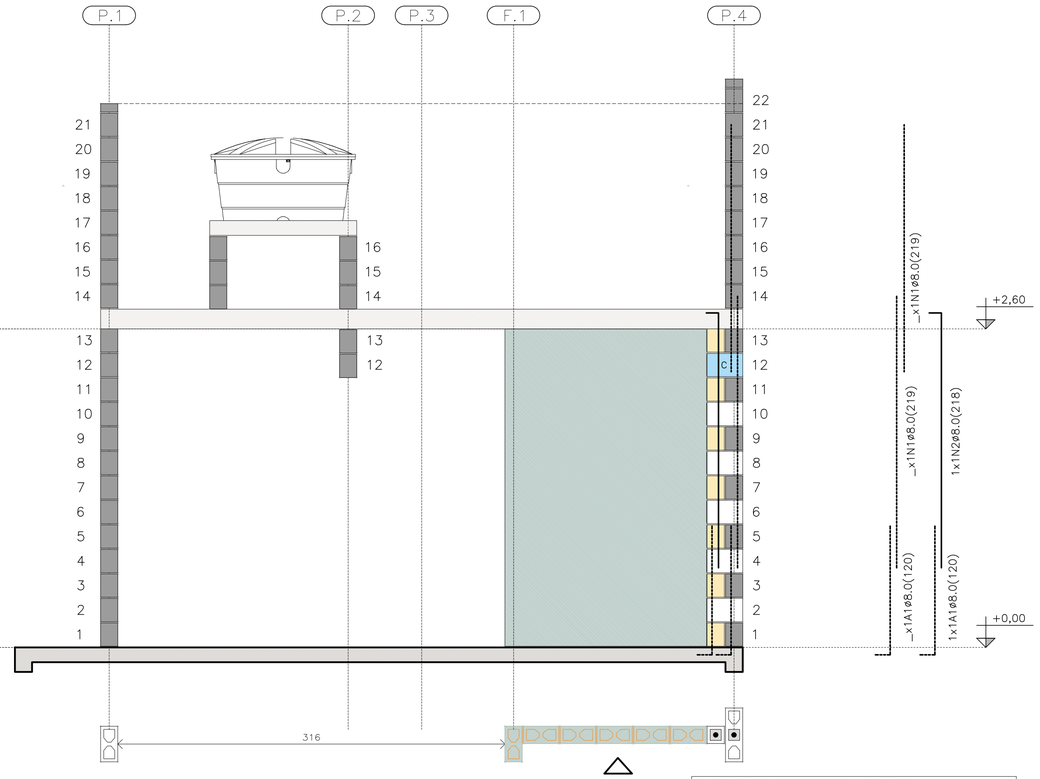


PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

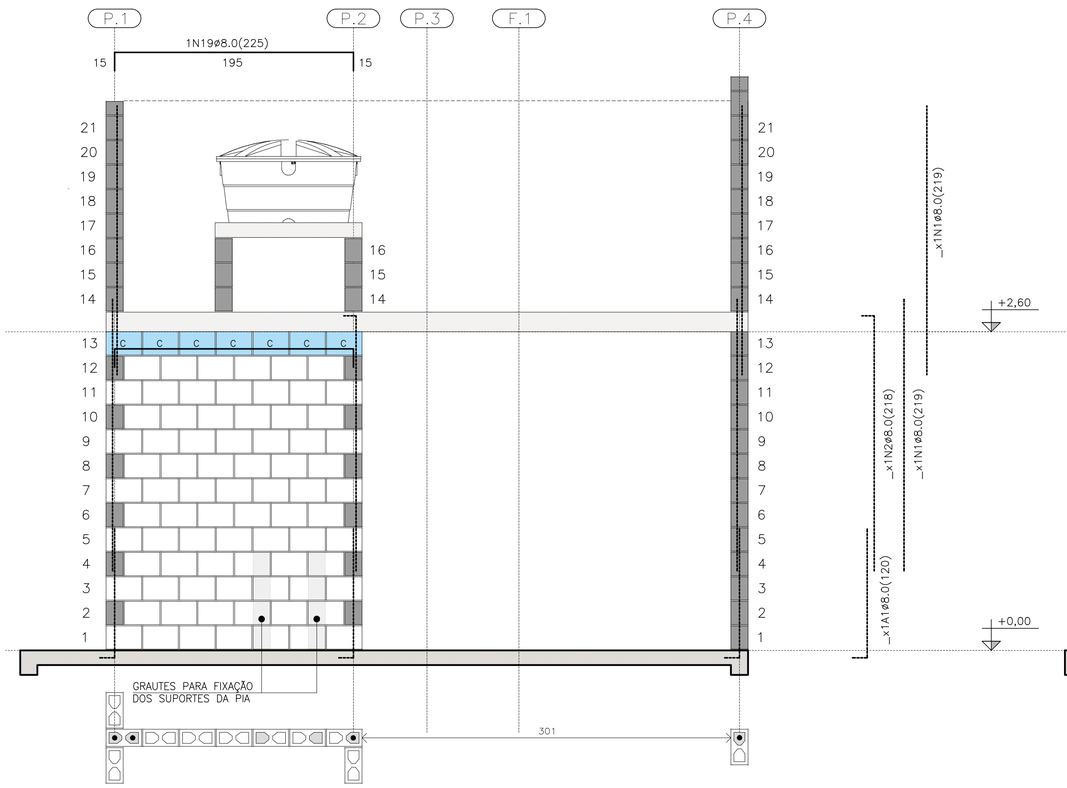


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

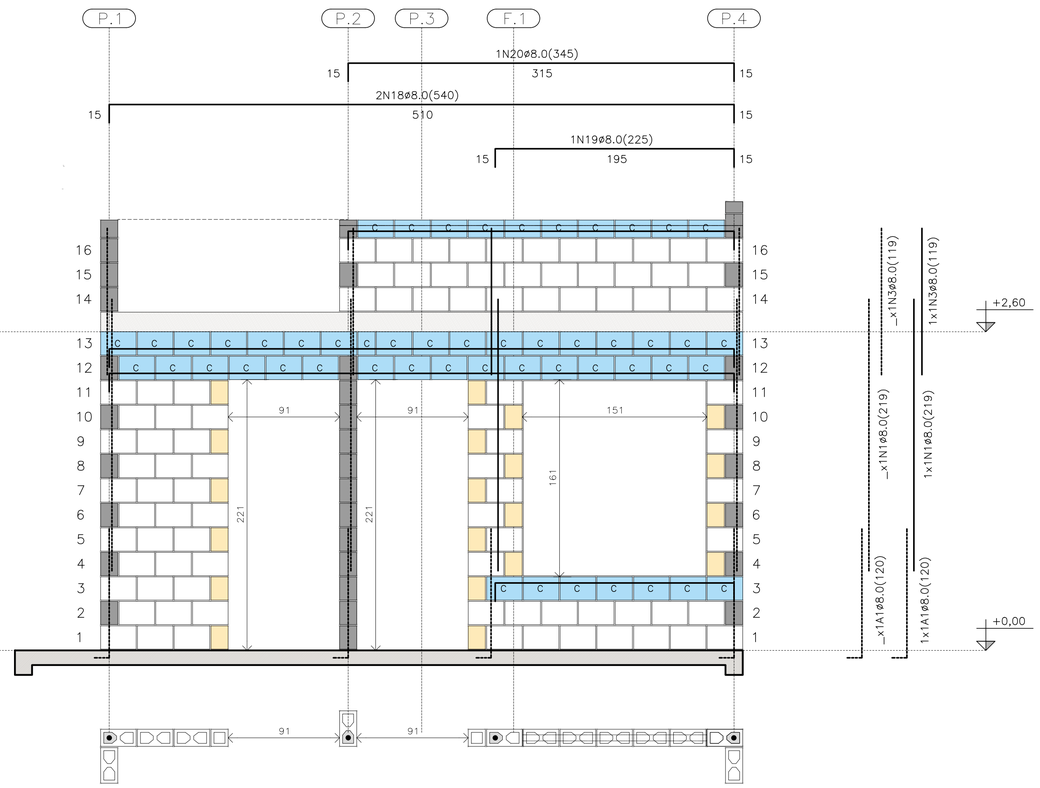


PAREDE 7

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 | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 05/06

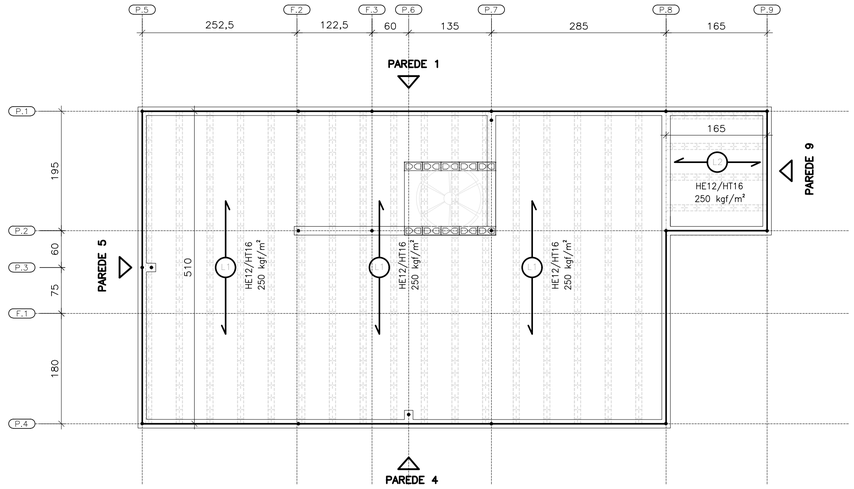
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 5 A 8

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | 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

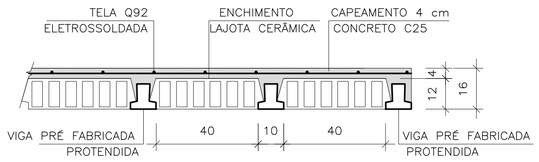
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
O | P | E



DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

ESC. 1:15

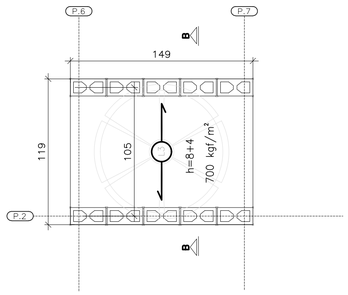
CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Elemento (designação)	Armaduras Adicionais (cm²) por Treliça
1	510	H12x20x40	PROTENDIDA	3 CORDOALHAS
2	165	H12x20x40	PROTENDIDA	2 CORDOALHAS
3	105	H8x20x30	TR08644	–

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	–

FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

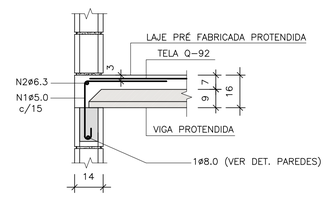
ESC. 1:50

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		AREA (m²)		56,60
		PESO (kg)		83,76



FORMAS DA LAJE PRÉ-FABRICADA – TRELIÇADA RESERVATÓRIO 500 LITROS

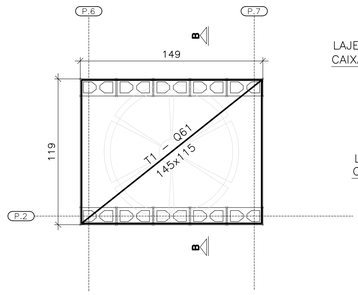
ESC. 1:25



CORTE A-A

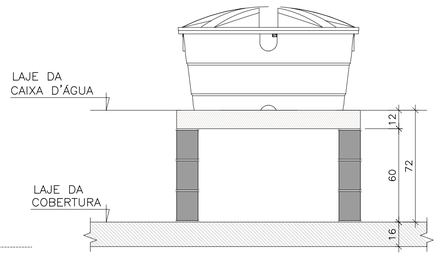
ESC. 1:15

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		AREA (m²)		1,67
		PESO (kg)		1,62



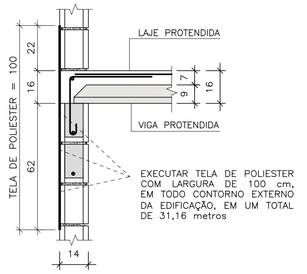
FORMAS DA LAJE PRÉ-FABRICADA – TRELIÇADA RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25



CORTE B-B RESERVATÓRIO 500 LITROS

ESC. 1:25



TELA DE POLIESTER

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

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-02
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 | 02

TÍTULO — ESTRUTURAS | ÁREA — EST | FOLHA — 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	NOV/24

ASSINATURAS

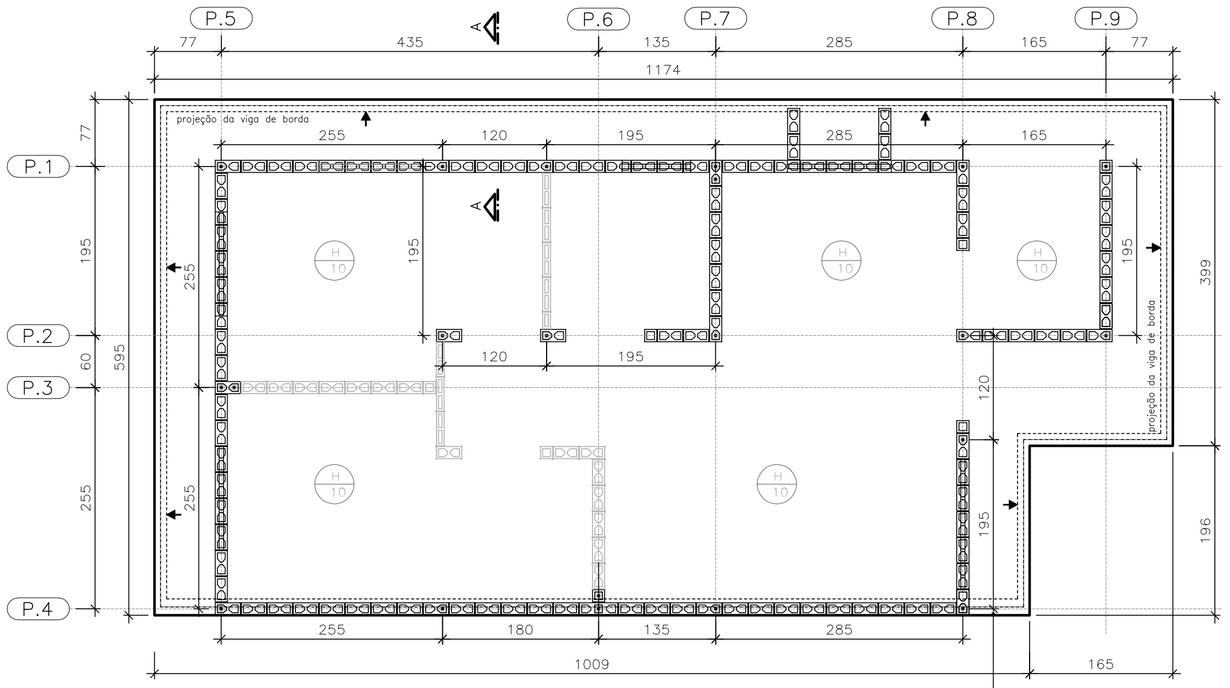
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

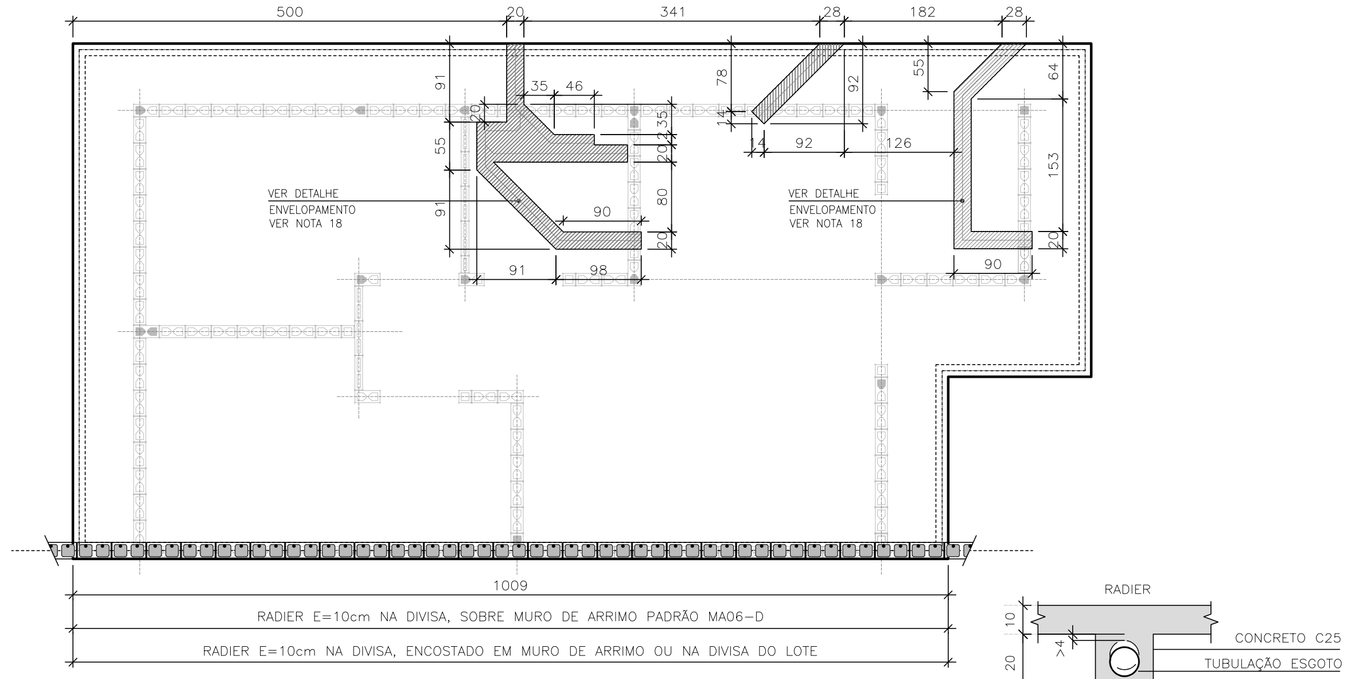
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50

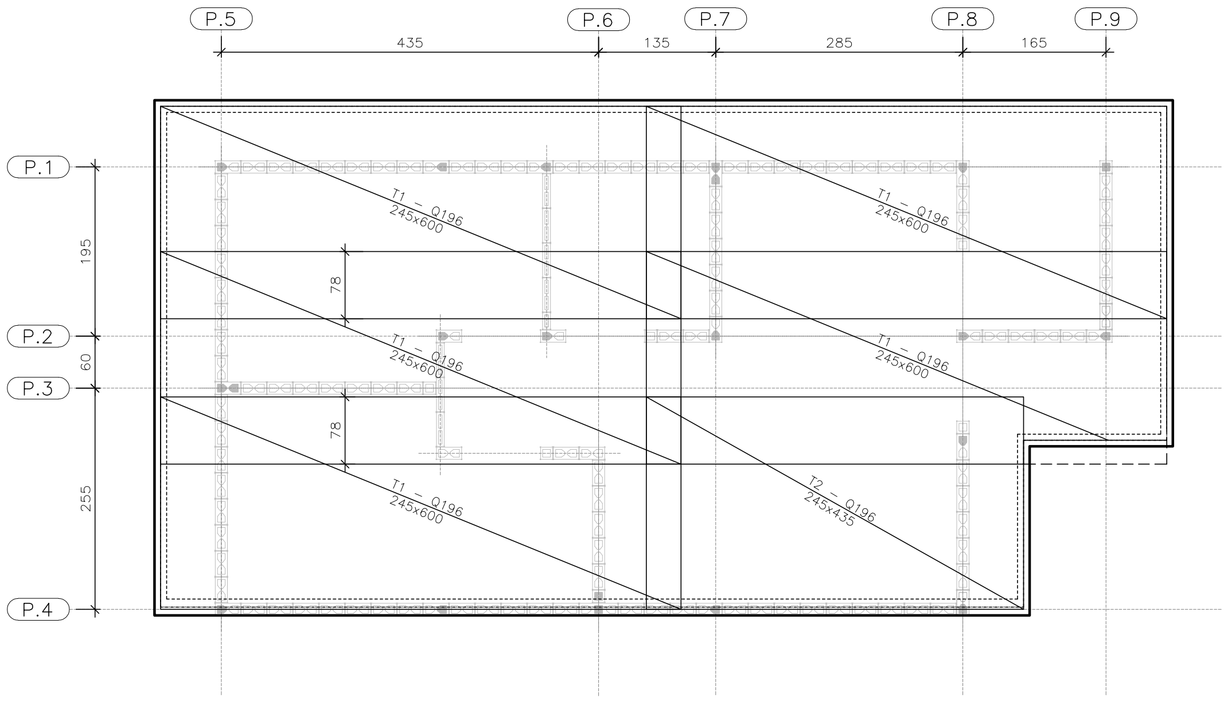


POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50

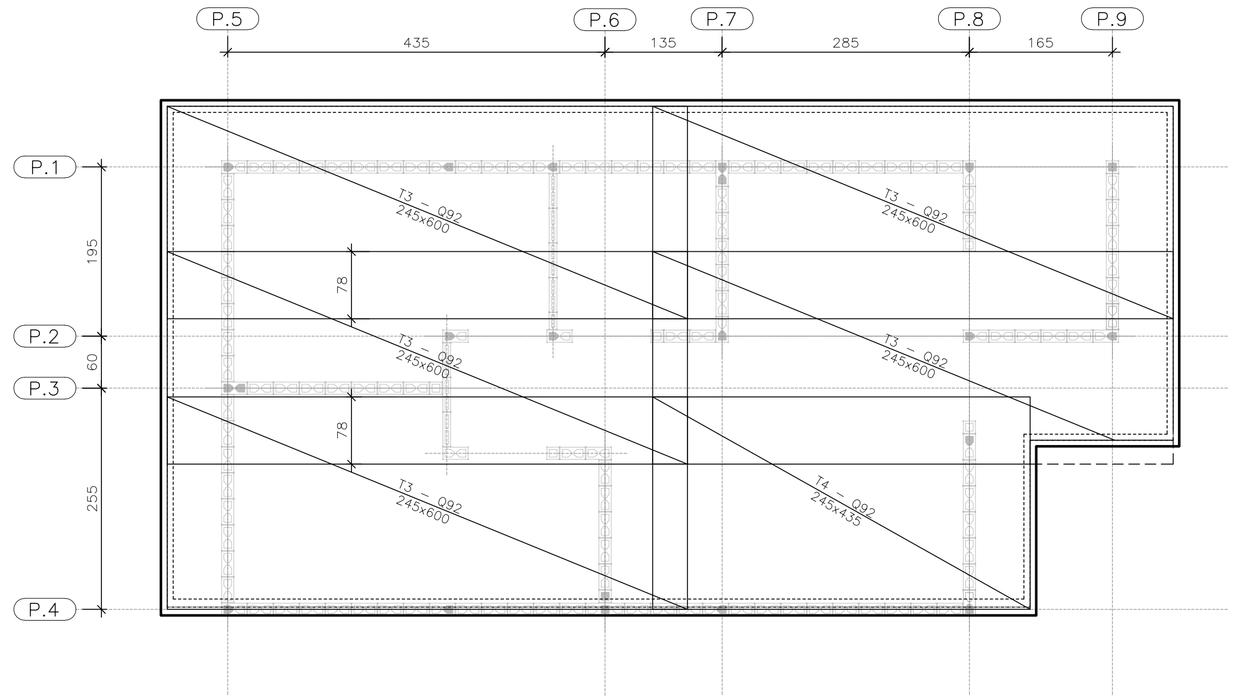
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



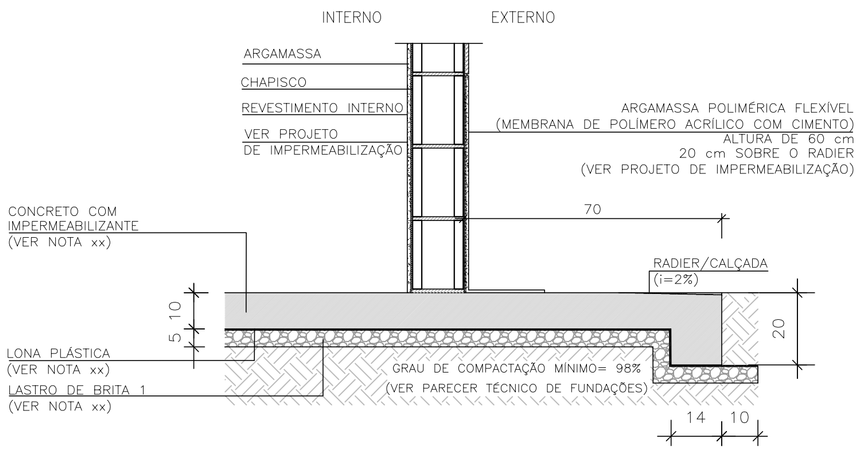
ARMADURAS PRINCIPAIS
INFERIORES

ESC. 1:50



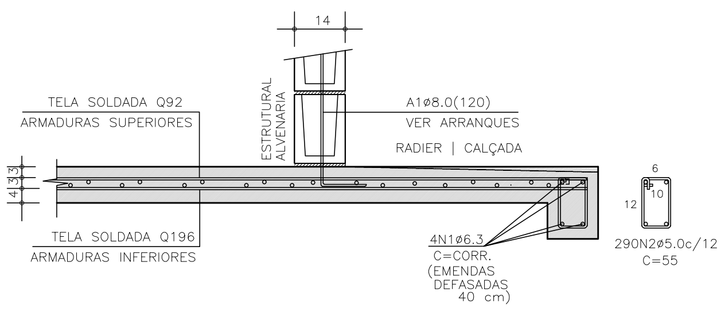
ARMADURAS PRINCIPAIS
SUPERIORES

ESC. 1:50



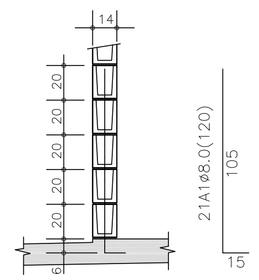
CORTE A-A

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-196) (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)		261,73

ÁREA | PESO TELAS (Q-92) (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)		124,55

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) = 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) 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 TI22E-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 | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 01/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm)
CASA ENCOSTADA OU SOBRE MURO DE ARRIMO

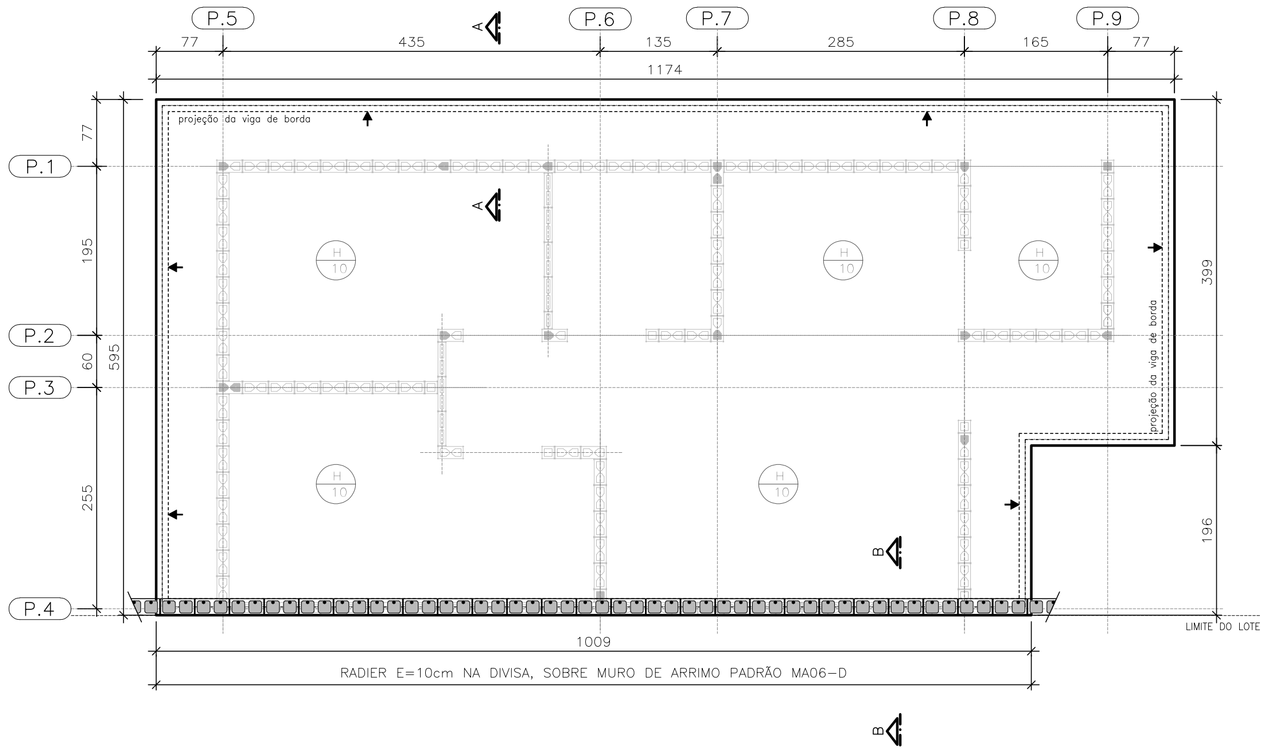
ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: NOV/24

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

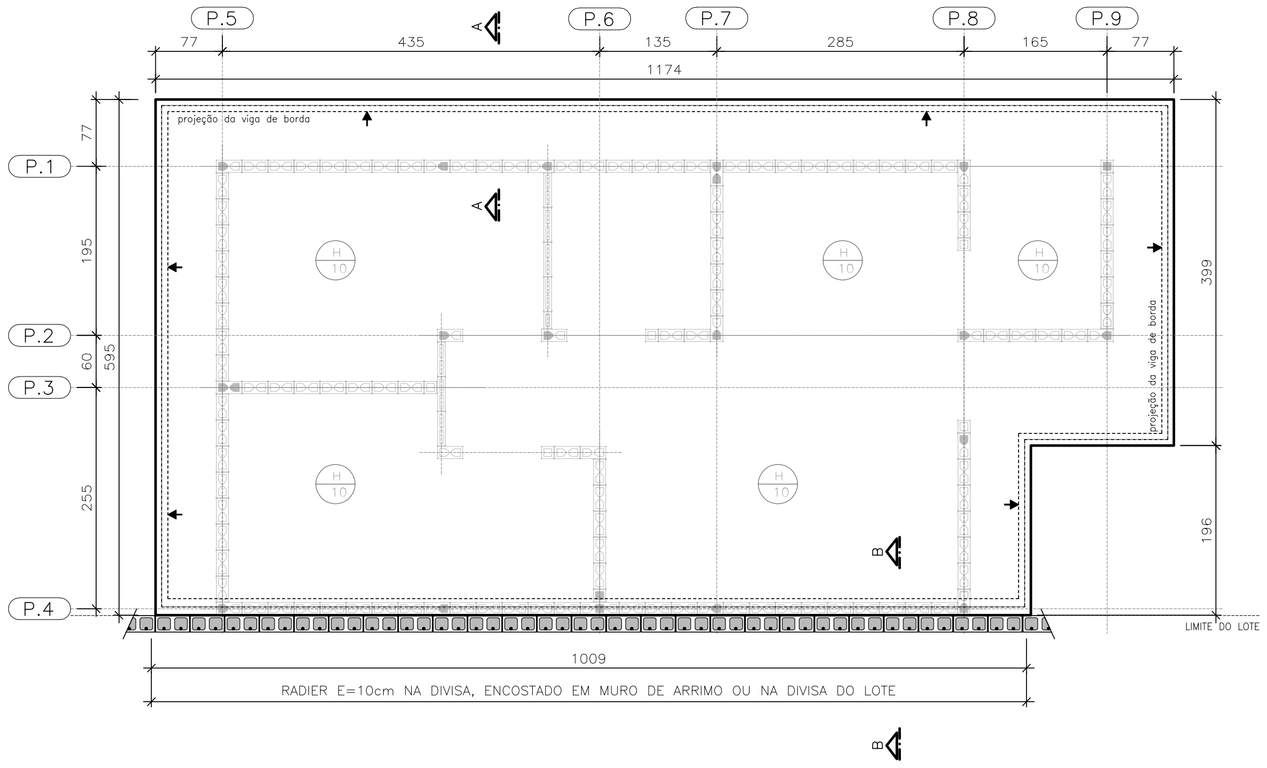
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P | E



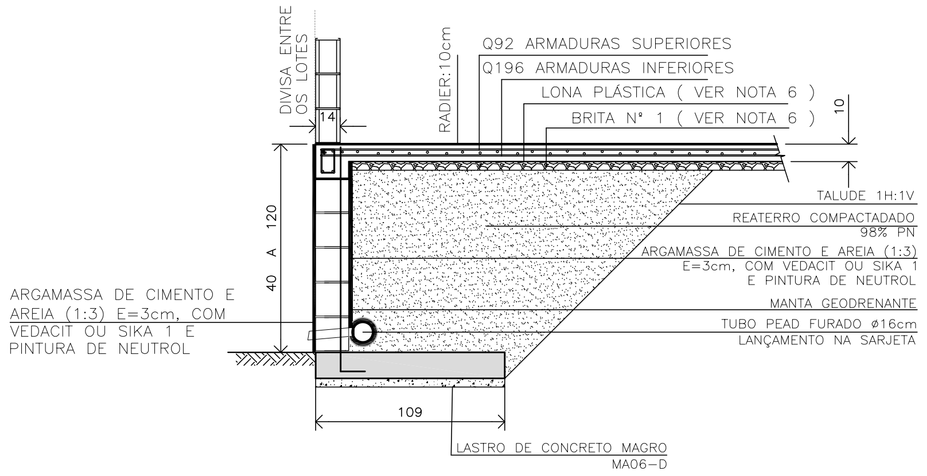
PLANTA DO RADIER E:10
SOBRE MURO DE ARRIMO

ESC. 1:50



PLANTA DO RADIER E:10
ENCOSTADO EM MURO DE ARRIMO OU
NA DIVISA DO LOTE

ESC. 1:50



DETALHE | RADIER SOBRE MURO DE ARRIMO | CORTE B-B

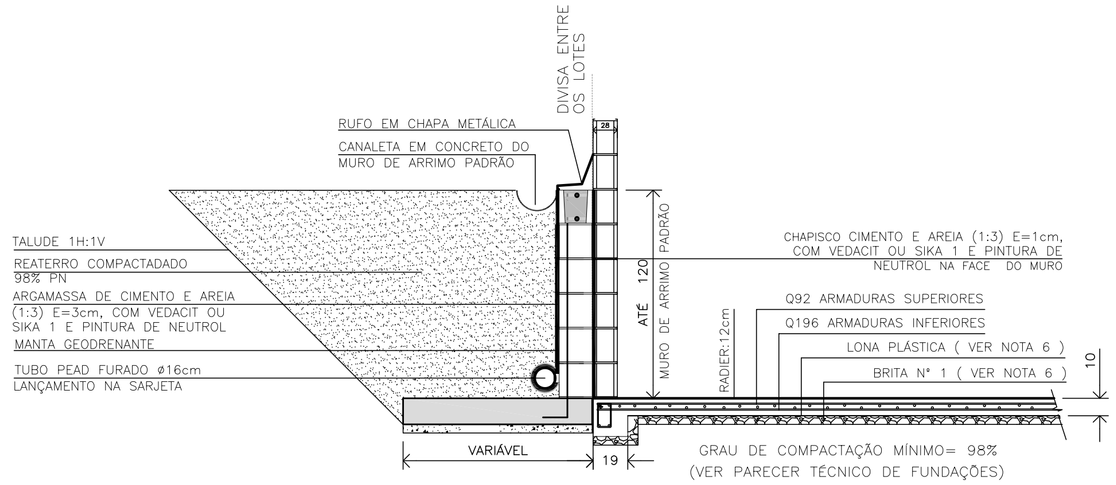
ESC. 1:25

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 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) = 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) 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 TI2E-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 | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
FUNDAÇÕES	FUN	02/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm)
DETALHES DAS SOLUÇÕES
CASA ENCOSTADA OU SOBRE MURO DE ARRIMO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m)	INDICADAS	NOV/24

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ

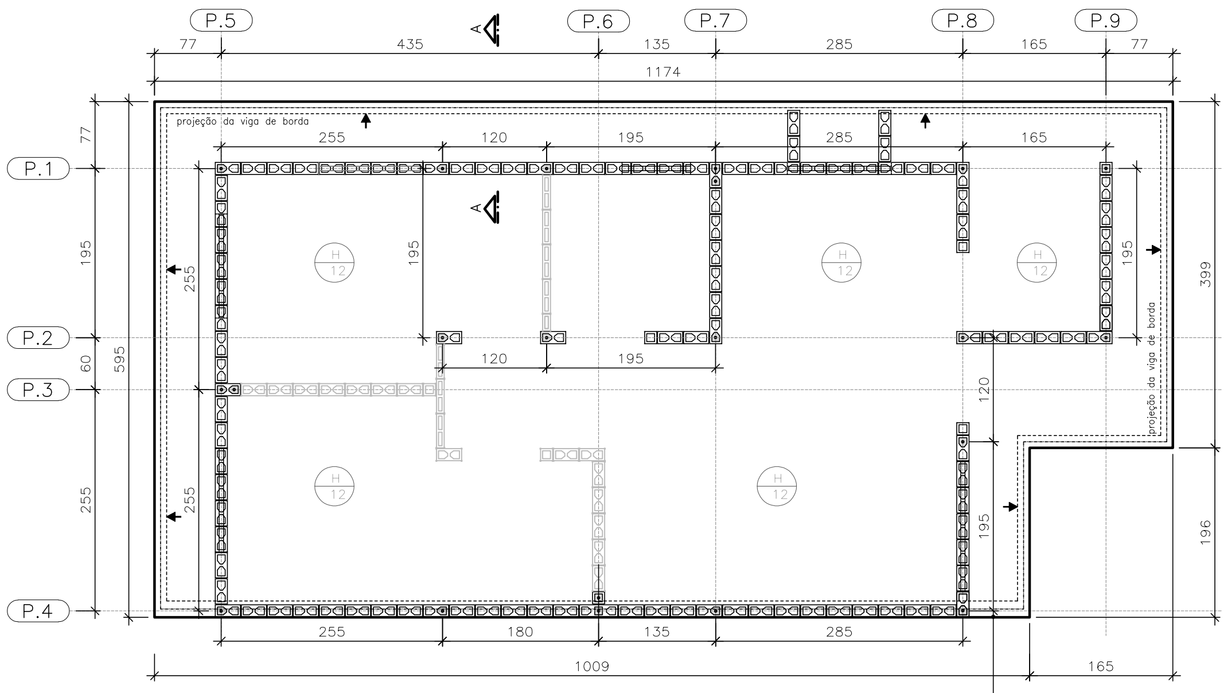
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

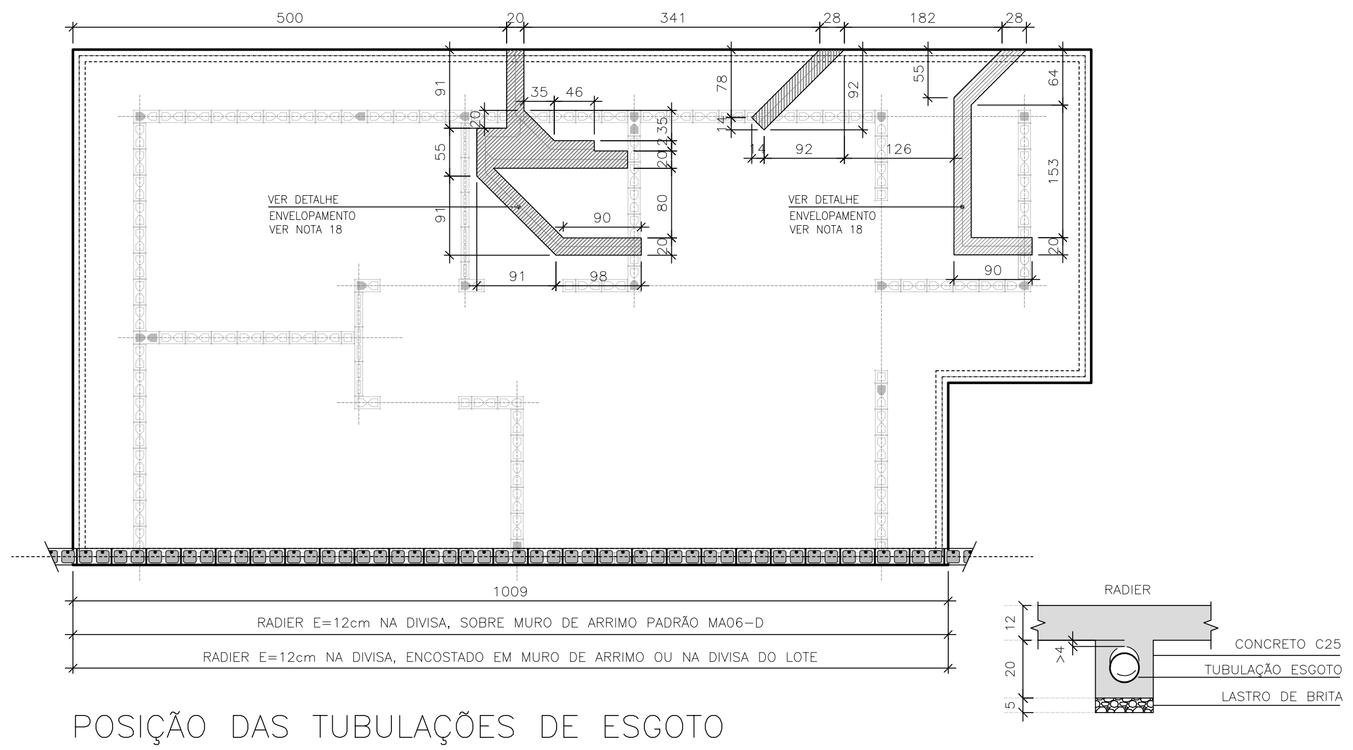
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE



FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50

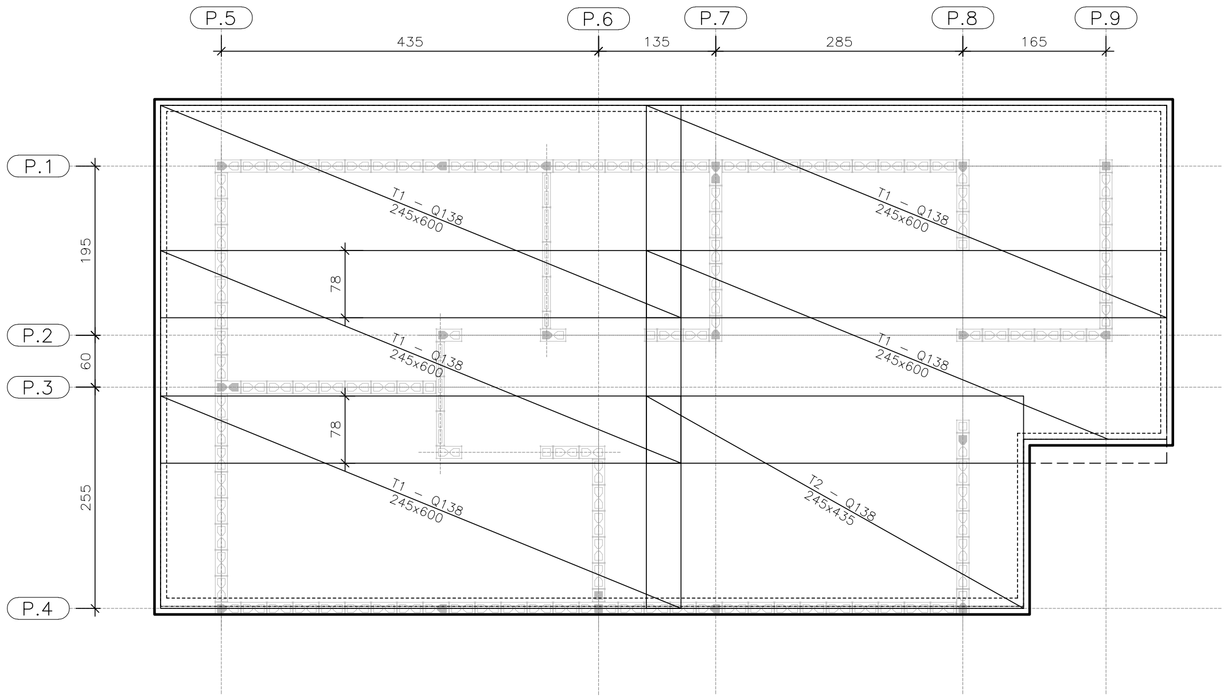


POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50

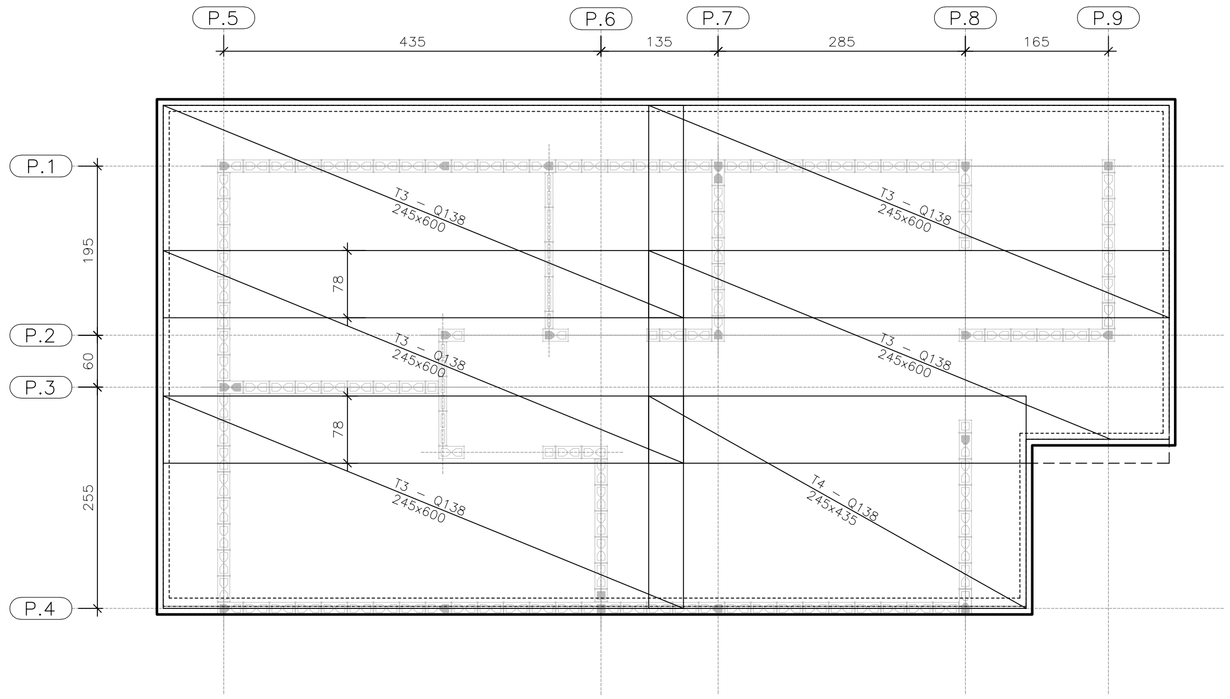
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



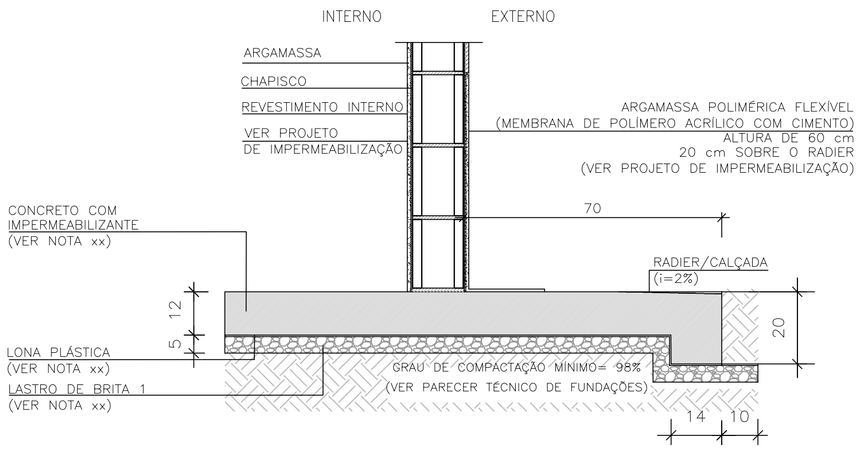
ARMADURAS PRINCIPAIS
INFERIORES

ESC. 1:50



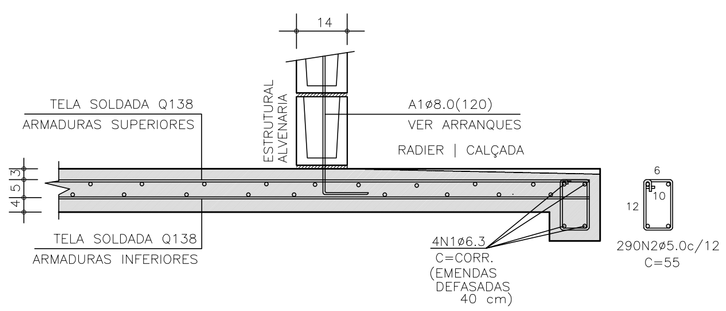
ARMADURAS PRINCIPAIS
SUPERIORES

ESC. 1:50



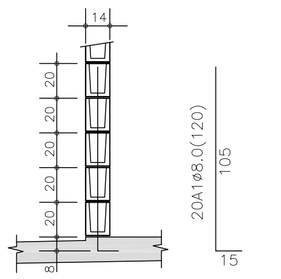
CORTE A–A

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

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 (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–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 | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO: FUNDAÇÕES | ÁREA: FUN | FOLHA: 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: NOV/24

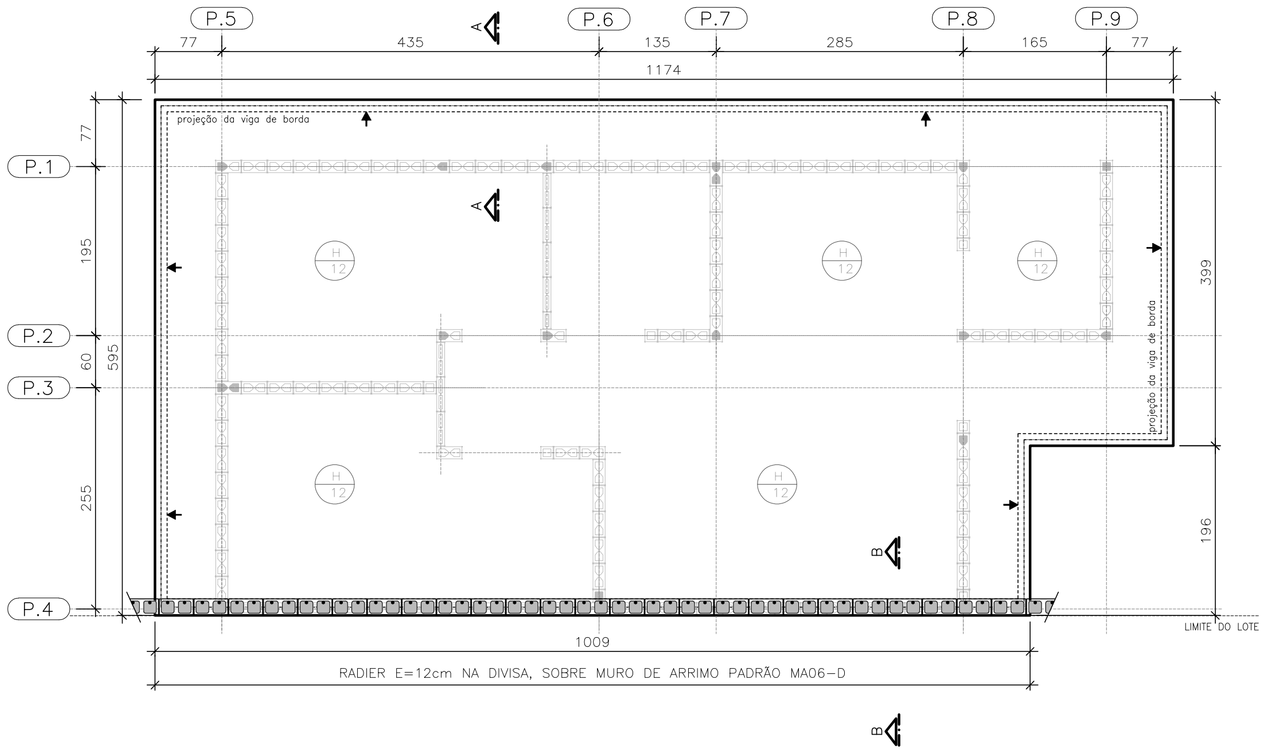
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

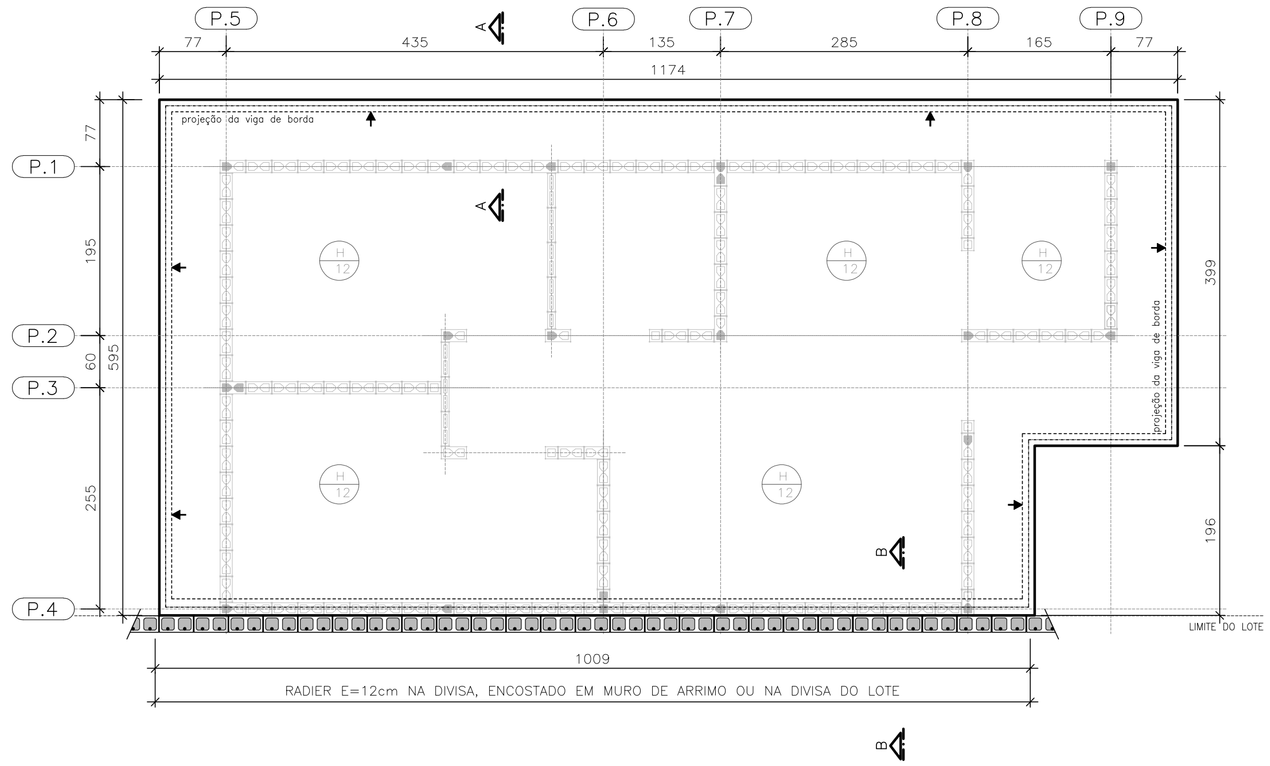
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P | E



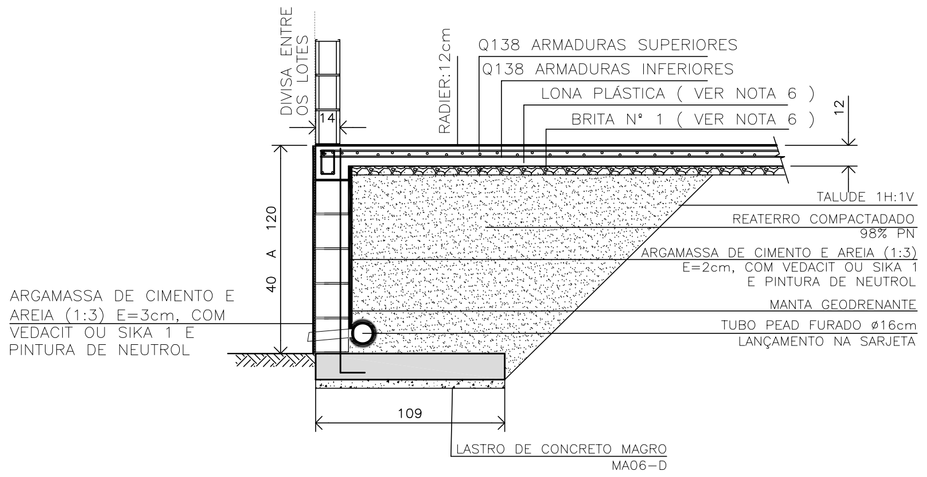
PLANTA DO RADIER E:12
SOBRE MURO DE ARRIMO

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

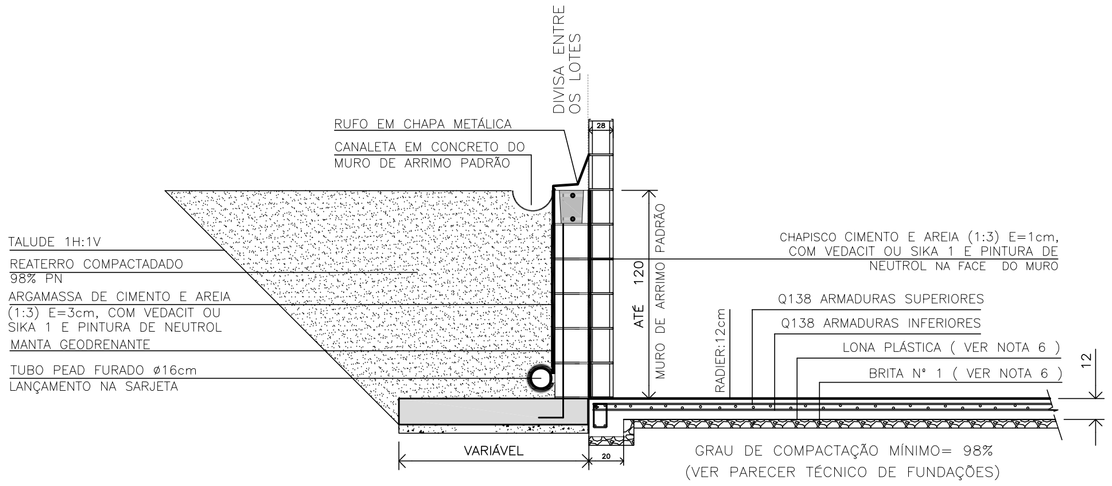
ESC. 1:25

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 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 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 T122E-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 | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO: FUNDAÇÕES | ÁREA: FUN | FOLHA: 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: 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.

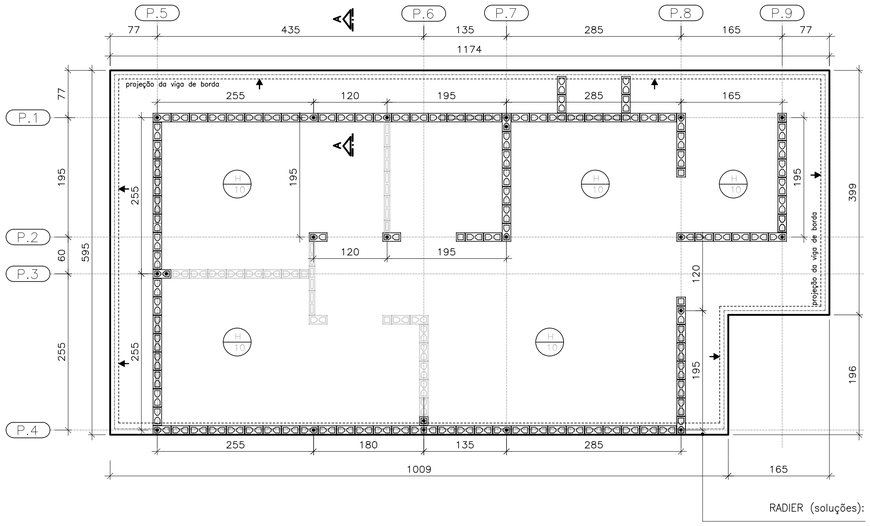
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

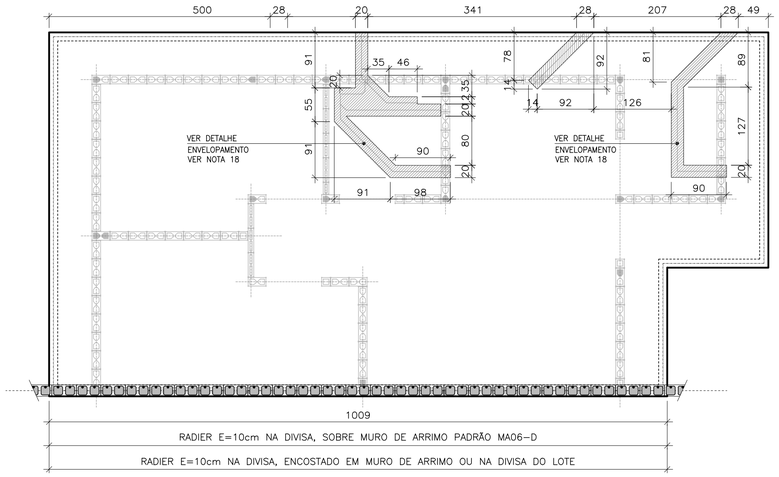
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



RADIER (soluções):
Encostado em Muro de Arrimo
Sobre Muro de Arrimo
No Limite do Lote
Ver Folha 02/04

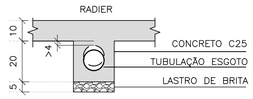
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50



DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15

ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO

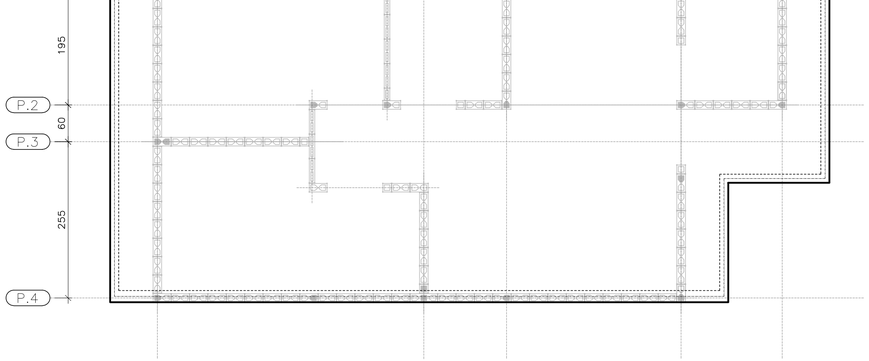
- VOLUME DE CONCRETO = 7,00 m3 POR UNIDADE DE RADIER
- opção 1 fibras de POLIPROPILENO 5Kg/m3=35,00Kg
- opção 2 fibras de aço 20Kg/m3=140,00Kg
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE I I
- RESISTENCIA CARACTERISTICA fck= 25 MPa
- MODULO DE DEFORMAÇÃO Ec (TANGENTE) >= 28 GPa
- RESISTENCIA PARA MONTAGEM DA RESIDENCIA > 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.

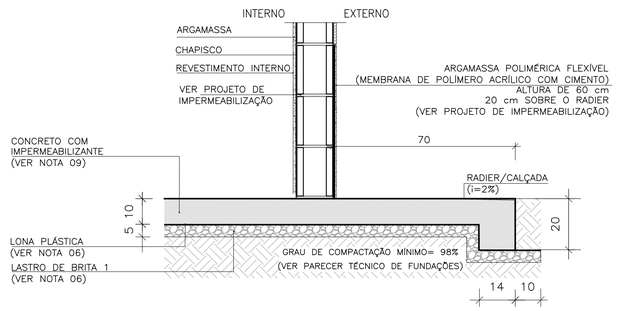
SOLO:

A− O SOLO DEVE ATINGIR PROCTOR > 98%
B− TENSÃO DO SOLO MAIOR OU IGUAL 0,6Kg/cm2
B− CBR >4%



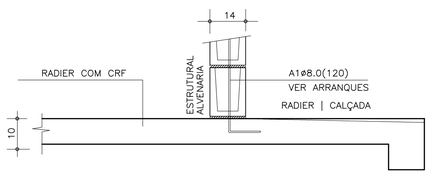
RADIER COM FIBRAS

ESC. 1:50



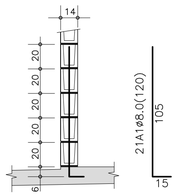
CORTE A−A

ESC. 1:15



CORTE A−A | ARMADURAS

ESC. 1:15



DETALHE TÍPICO
ARRANQUES

ESC. 1:25

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 OBITIDO 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 pessoal 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 TI22E−02, PROJETO EXECUTIVO DE FUNDAÇÃO RADIER EM CONCRETO

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU − COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI − SUPERINTENTE
ARQª. MARCO ANTÔNIO F. GARCIA − GERENTE − CAU: A12879−1
ARQª. SARAH C. CARDOSO NUNES − GESTORA − CAU: A79222−5
ARQª. ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI − GESTORA

SONDOTÉCNICA − GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENGª. FABIO LUIZ INGARANO − COORDENADOR GERAL
ARQª. CAROLINA MIDORI OSHIRO − CORRDENADORA DE PROJETOS
ARQª. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI − GESTORA

ENGª. 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 AGUA/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 TI22E−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 | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES_FIBRA | FUN | 01/04

ASSUNTO
FUNDAÇÕES EM RADIER EM FIBRA CRF
(ESPESSURA 10 cm)
CASA ENCOSTADA OU SOBRE MURO DE ARRIMO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m)	INDICADAS	NOV/24

ASSINATURAS

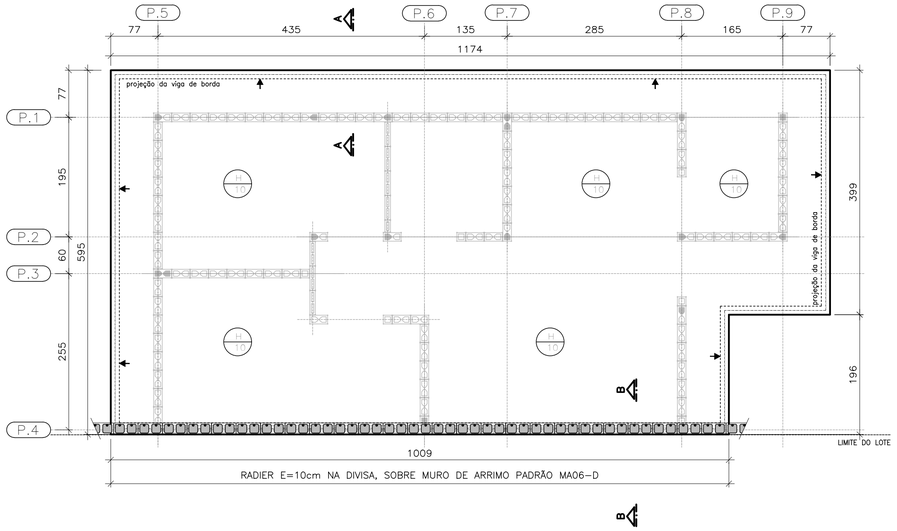
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto − responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra − responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

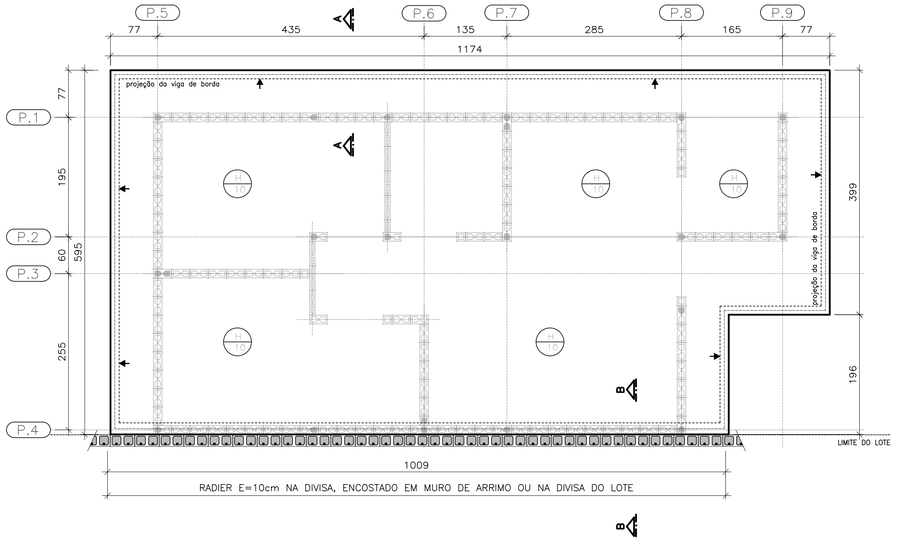
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
				0	P	E



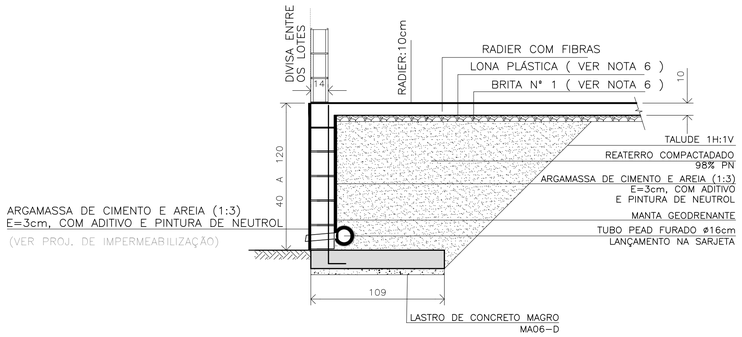
PLANTA DO RADIER E:10
SOBRE MURO DE ARRIMO

ESC. 1:50



PLANTA DO RADIER E:10
ENCOSTADO EM MURO DE ARRIMO OU
NA DIVISA DO LOTE

ESC. 1:50



DETALHE | RADIER SOBRE MURO DE ARRIMO | CORTE B-B

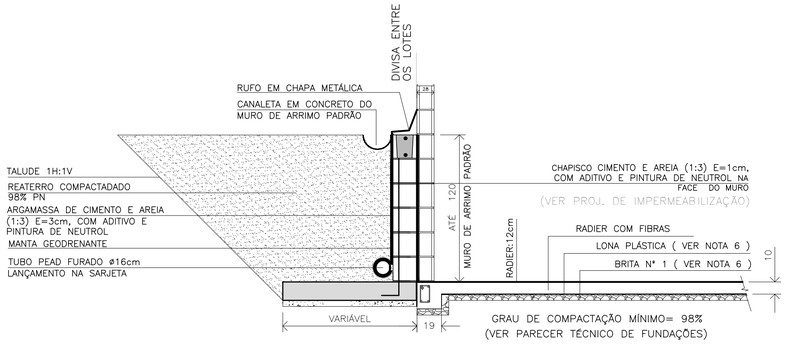
ESC. 1:25

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
TIPOLOGIA PADRÃO T122E-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
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 – CORRDENADORA DE PROJETOS
ARQ°. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

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 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 AGUA/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 T122E-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 | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES_FIBRA | FUN | 02/04

ASSUNTO
FUNDAÇÕES EM RADIER EM FIBRA CRF (ESPESSURA 10 cm)
DETALHES DAS SOLUÇÕES
CASA ENCOSTADA OU SOBRE MURO DE ARRIMO

ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: NOV/24

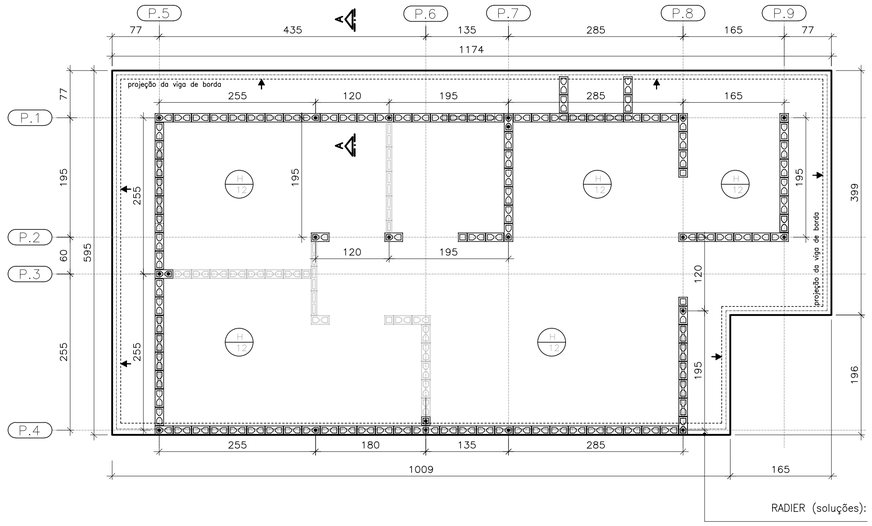
ASSINATURAS

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

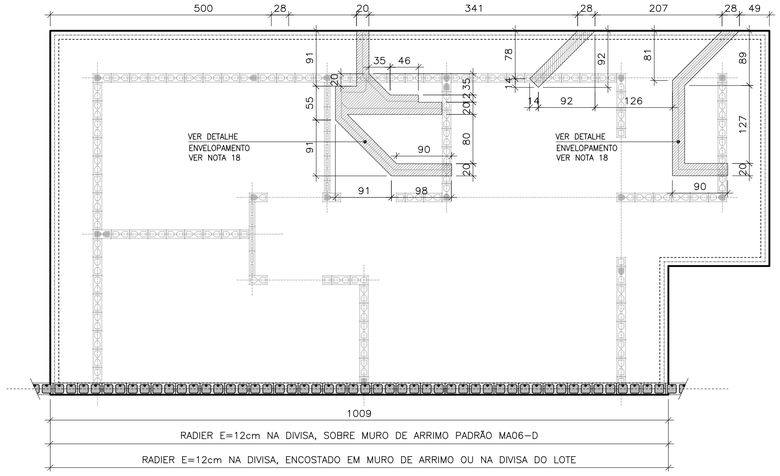
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
O | P | E



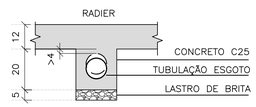
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



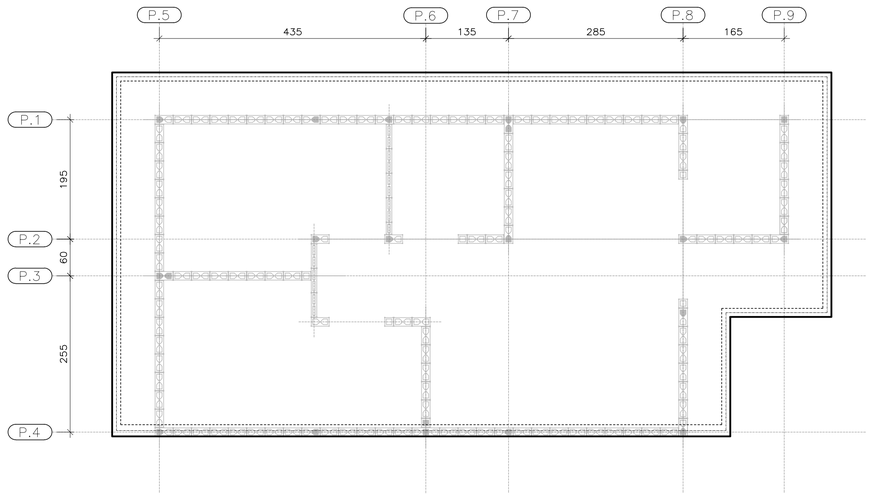
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50



DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



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%

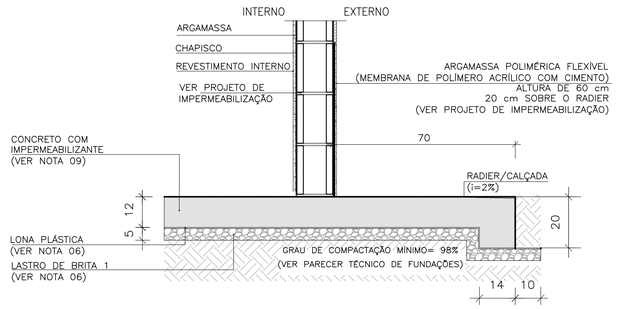
LASTRO DO SOLO

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.

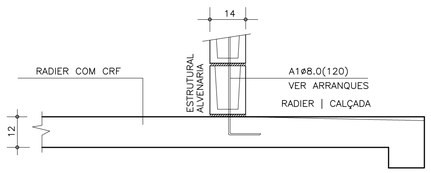
SOLO:

A- O SOLO DEVE ATINGIR PROCTOR > 98%
B- TENSÃO DO SOLO MAIOR OU IGUAL 0,6Kg/cm2
B- CBR >4%



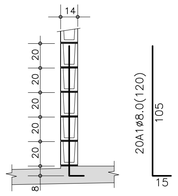
CORTE A-A

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 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 OBITIDO 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 pessoal 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 T122E-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
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 – CORRDENADORA DE PROJETOS
ARQ°. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

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 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 AGUA/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 T122E-02

Revisões (discriminação)	N°	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 | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES_FIBRA | FUN | 03/04

ASSUNTO
FUNDAÇÕES EM RADIER EM FIBRA CRF
(ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL
CASA ENCOSTADA OU SOBRE MURO DE ARRIMO

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | NOV/24

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

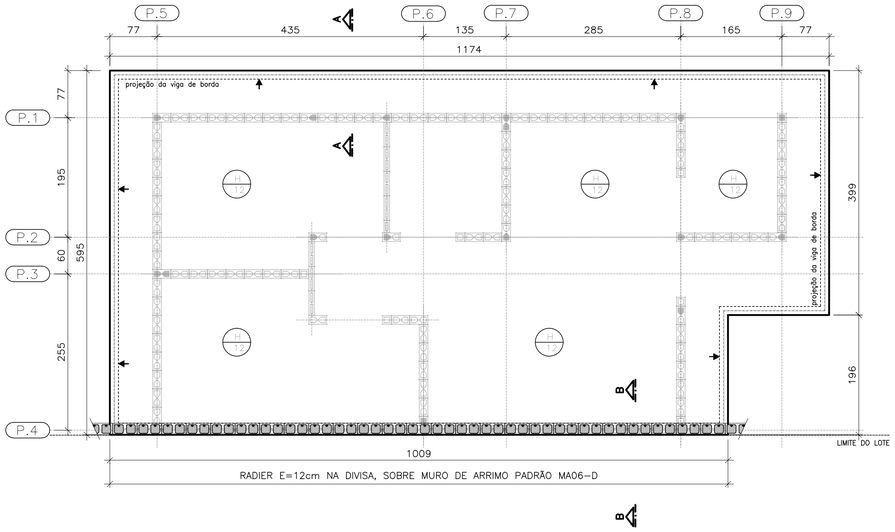
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

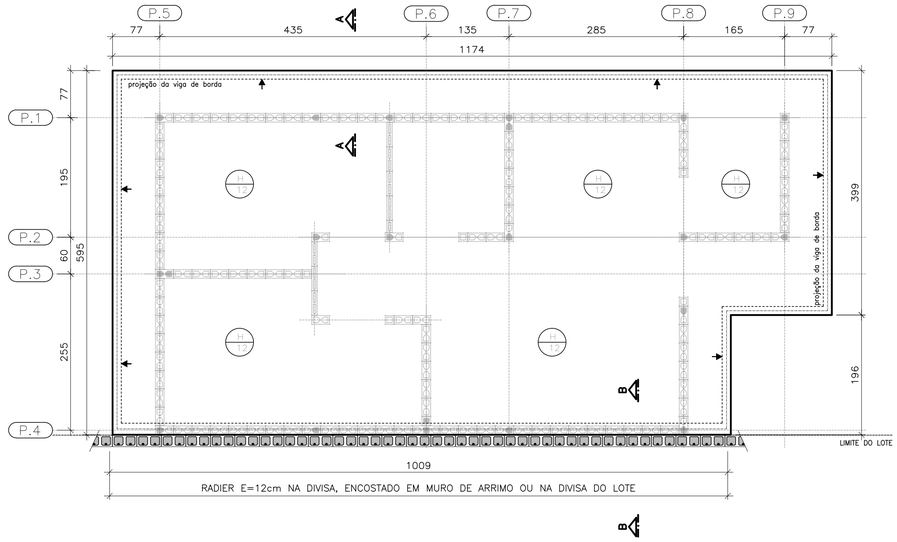
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 | P | E



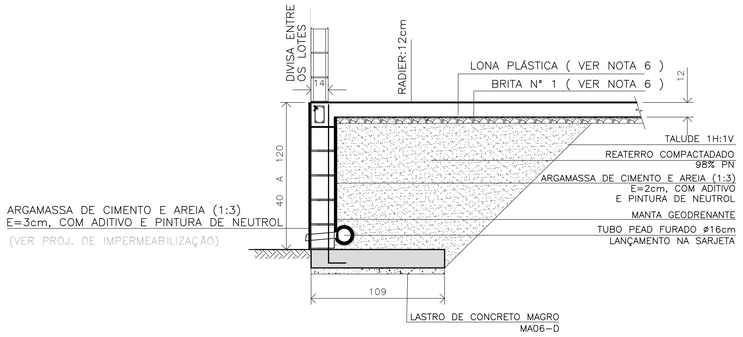
PLANTA DO RADIER E:12
SOBRE MURO DE ARRIMO

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

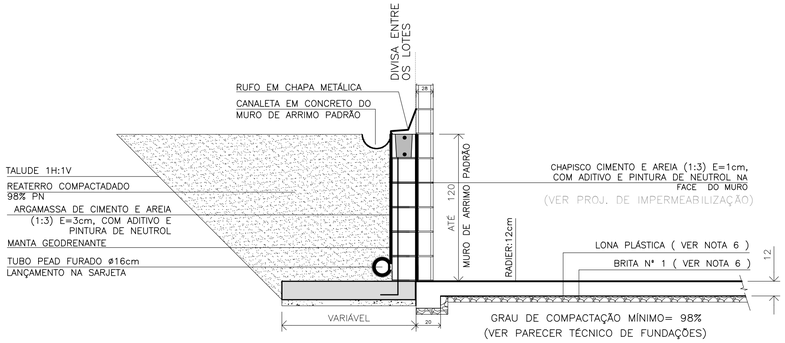
ESC. 1:25

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
TIPOLOGIA PADRÃO T122E-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
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 – CORRDENADORA DE PROJETOS
ARQ°. SARAH SERRANO GIROTTO PAULUCCI – GESTORA

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 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 AGUA/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 T122E-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 | I | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | AREA | FOLHA
FUNDAÇÕES_FIBRA | FUN | 04/04

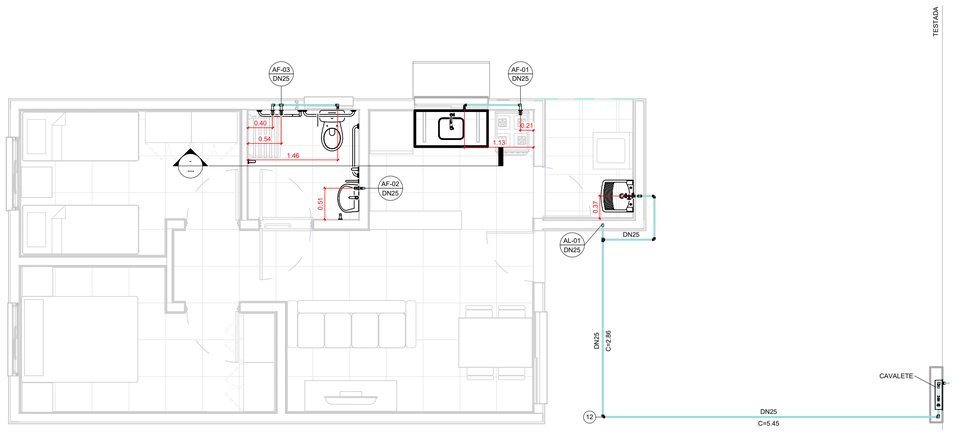
ASSUNTO
FUNDAÇÕES EM RADIER EM FIBRA CRF (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL | DET. DAS SOLUÇÕES CASA ENCOSTADA OU SOBRE MURO DE ARRIMO

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | 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

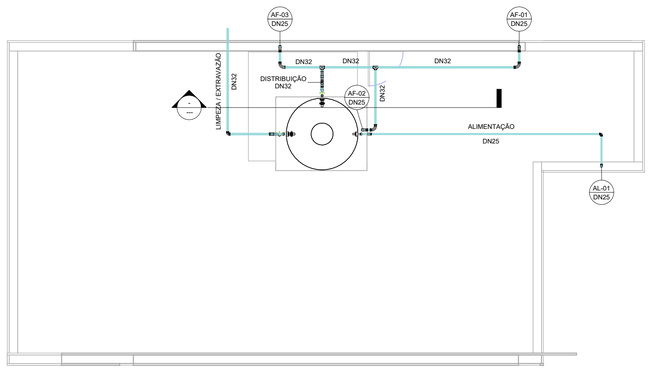
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 | P | E



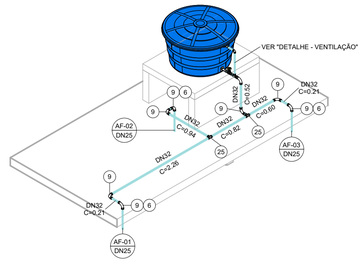
TÉRREO

1 : 50

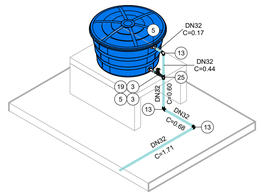


COBERTURA

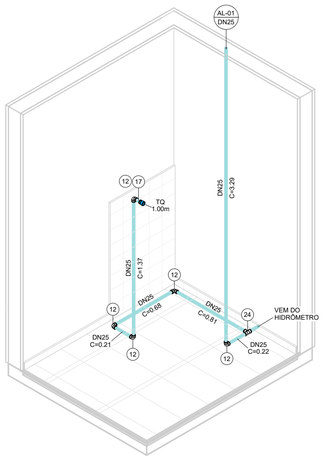
1 : 50



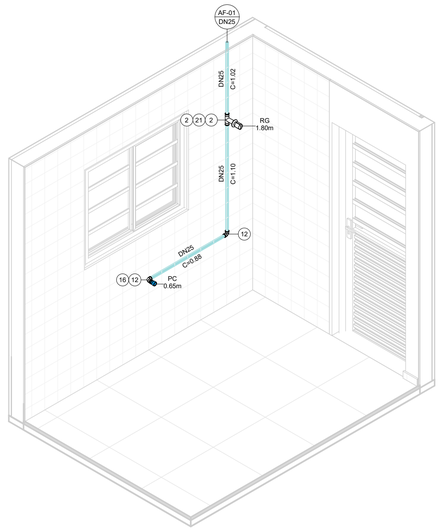
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



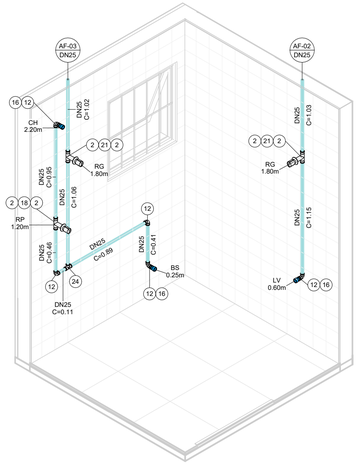
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



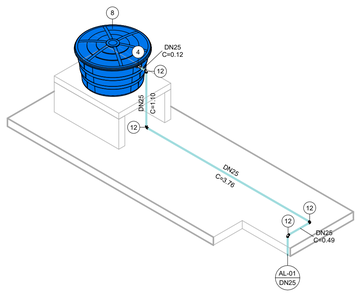
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



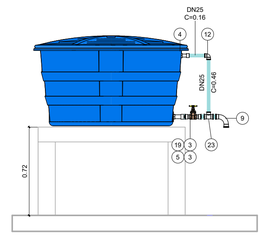
ISOMÉTRICO - COZINHA



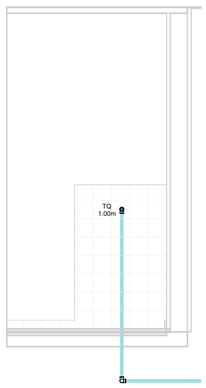
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



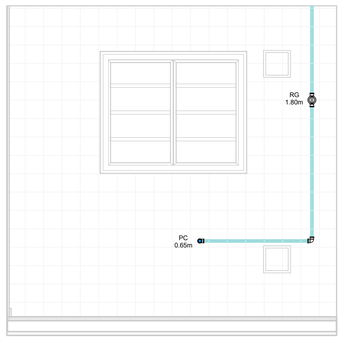
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



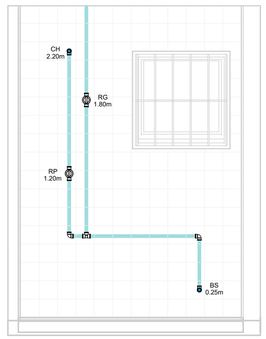
DETALHE - VENTILAÇÃO



VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



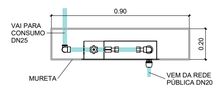
VISTA - COZINHA



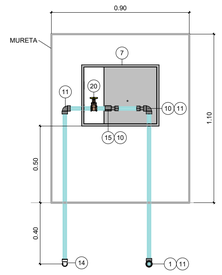
VISTA 1 - BANHEIRO



VISTA 2 - BANHEIRO



CAVALETE - PLANTA



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 | –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	OUT/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

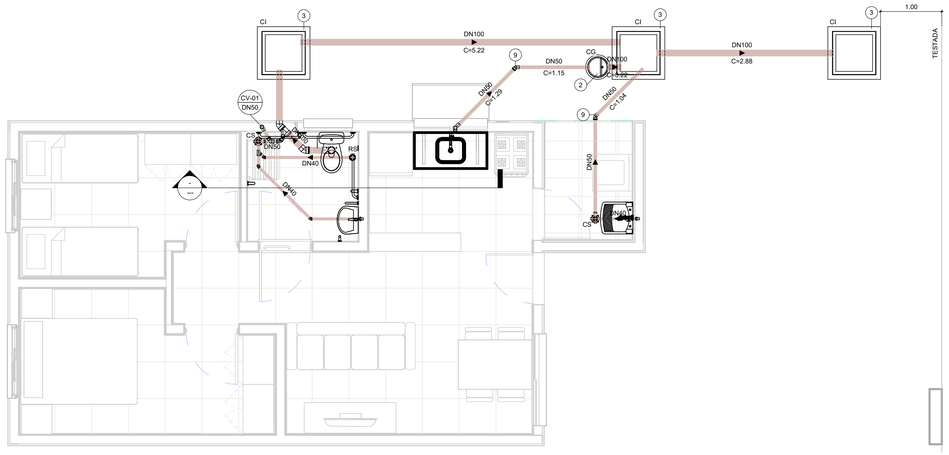
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

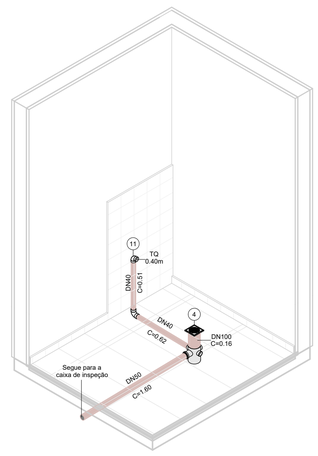
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE

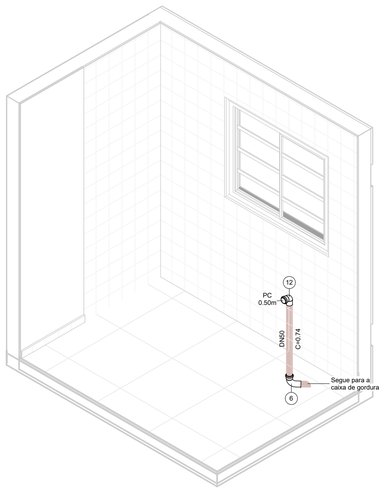


TÉRREO

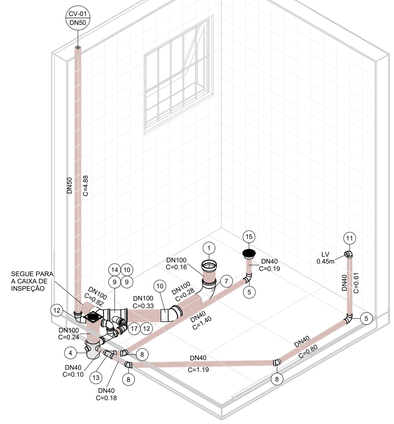
1 : 50



ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO

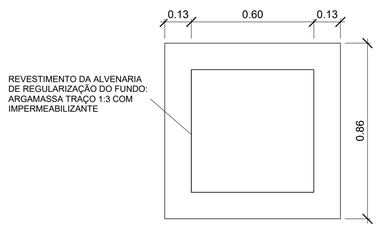


ISOMÉTRICO - COZINHA

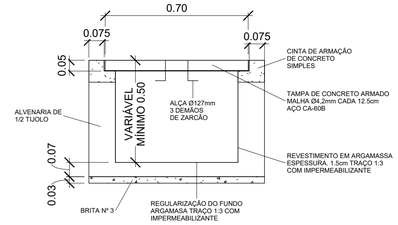


ISOMÉTRICO - BANHEIRO

PLANTA



CORTE

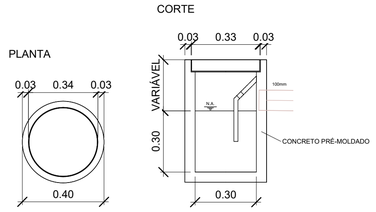


DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15

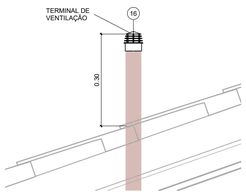
CORTE

PLANTA



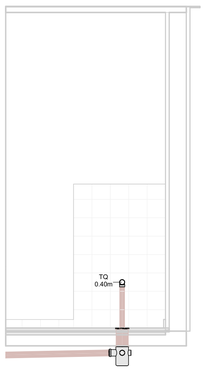
DETALHE - CAIXA DE GORDURA

1 : 15

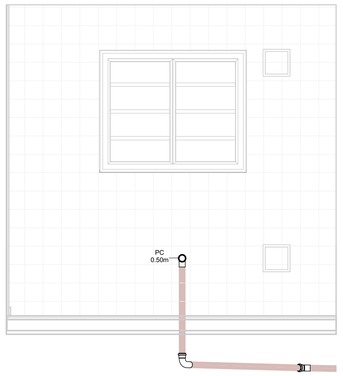


DETAHLE - TERMINAL DE VENTILAÇÃO

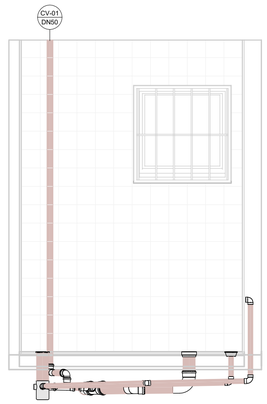
1 : 10



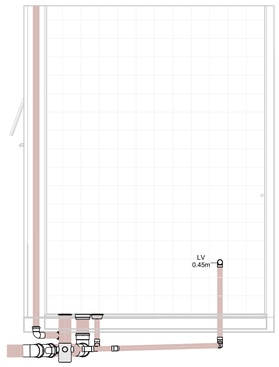
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



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

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

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	OUT/2024

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

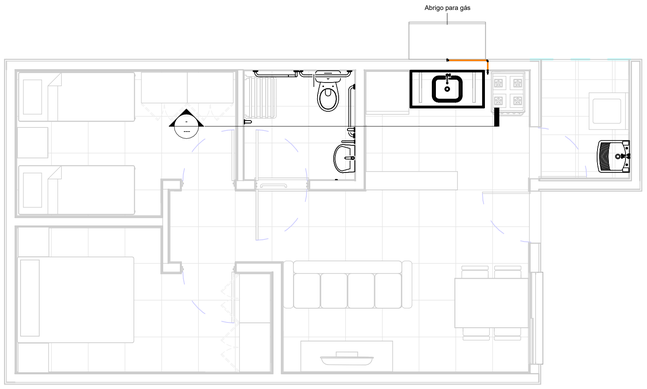
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



TÉRREO

1 : 50

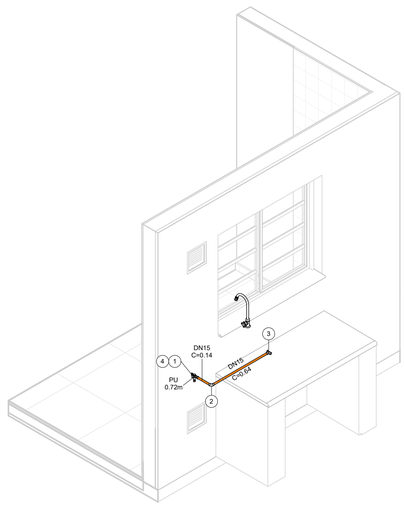
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

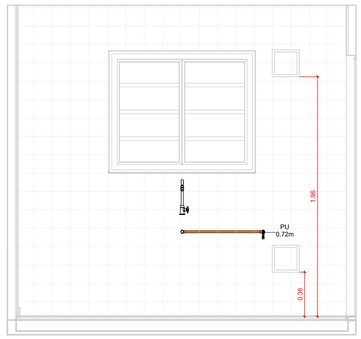
N	Descrição	Quant.
1	Conector Flangeada RF - DN 15mm x 1/2"	1
2	Cotovelo 90º Flangeada - DN 15mm	1
3	Cotovelo 90º Flangeada Base Fixa RF - DN 15mm x 1/2"	1
4	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

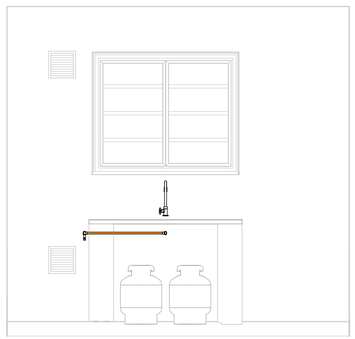
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	0.78



ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



VISTA - COZINHA



VISTA - ABRIGO DE GÁS



DETALHE DA FIXAÇÃO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

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 - 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 | –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	OUT/2024

ASSINATURAS

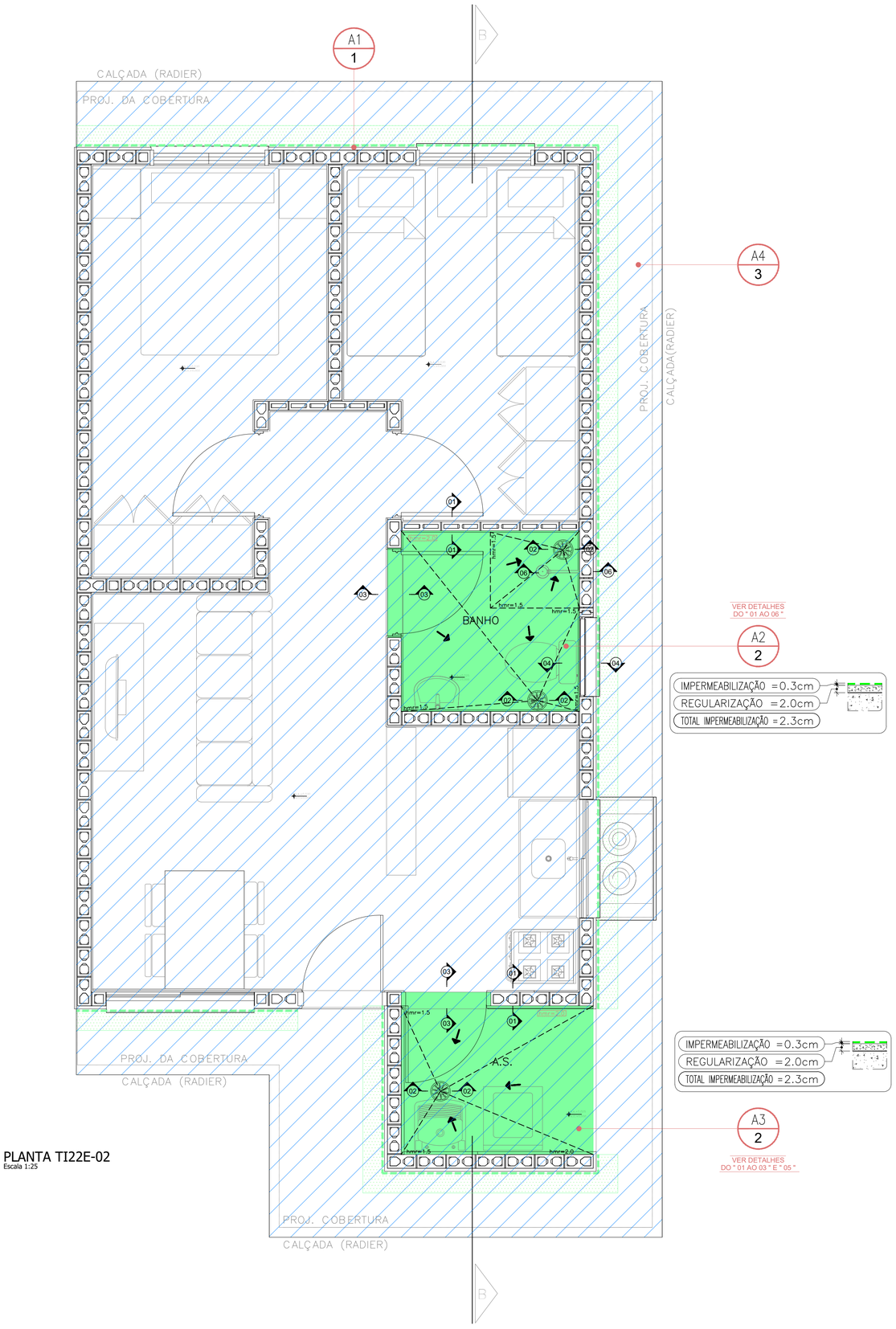
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P | E



VER DETALHES DO " 01 AO 06 "

A2
2

IMPERMEABILIZAÇÃO =0.3cm
REGULARIZAÇÃO =2.0cm
TOTAL IMPERMEABILIZAÇÃO =2.3cm

IMPERMEABILIZAÇÃO =0.3cm
REGULARIZAÇÃO =2.0cm
TOTAL IMPERMEABILIZAÇÃO =2.3cm

A3
2

VER DETALHES DO " 01 AO 03 " E " 05 "

PLANTA TI22E-02
Escala 1:25

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

ÁREA A SER IMPERMEABILIZADA/ TIPO DA IMPERMEABILIZAÇÃO

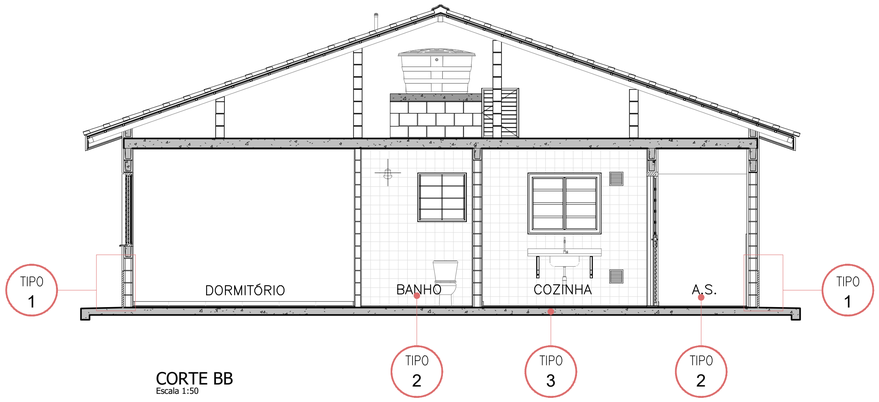
CAIMENTO DA REGULARIZAÇÃO 0,5% ≥ i ≥ 1% .
CAIMENTO DA REGULARIZAÇÃO ≥ 1% .

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 - 02

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	4.20	12.24	16.44	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	66.62	0.00	66.62	0.00



CORTE BB
Escala 1:50

FONTE / DADOS DE BASE
TI22E-02_LISTA 1

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº. 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	JESSICA K.
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 | 02

TITULO	AREA	FOLHA
IMPERMEABILIZAÇÃO	IMP	01/02

ASSUNTO
PLANTA TÉRREO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50 (m)	1:25	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

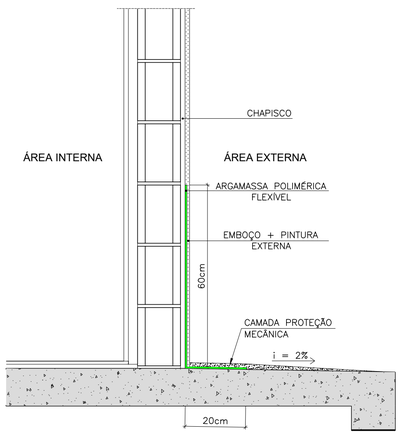
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

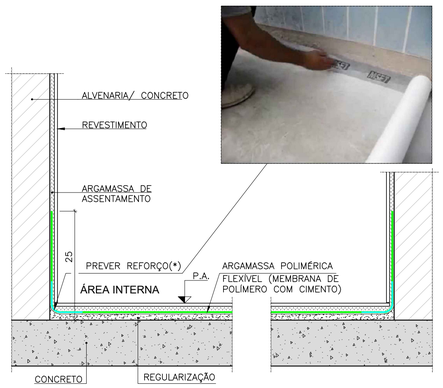
IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 1 "
SEM ESCALA

PERÍMETRO



IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

BANHEIRO/ A.S.

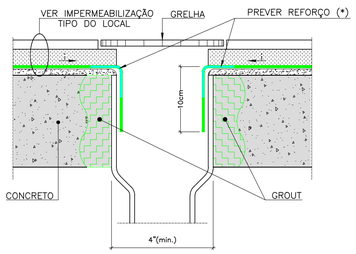


(*) PREVER REFORÇO COM FITA DE REFORÇO/TELA DE POLIÉSTER

DETALHE " 01 " - PISO E RODAPÉ

IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL

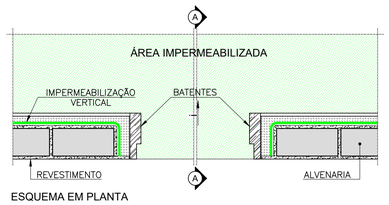


(*) CONFORME ORIENTAÇÃO DO FABRICANTE A SER ADOTADO

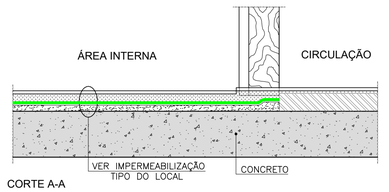
DETALHE " 02 " RALO

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

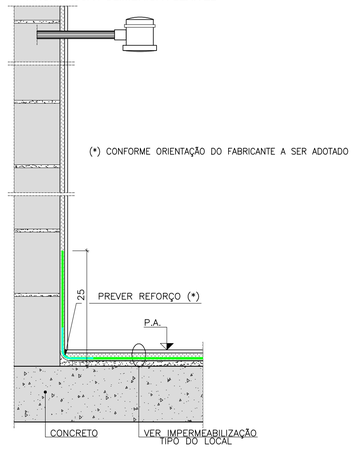
ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL

(*) CONFORME ORIENTAÇÃO DO FABRICANTE A SER ADOTADO

DETALHE " 05 " TUBULAÇÃO PERFURANDO A IMPERMEABILIZAÇÃO

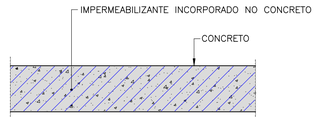
IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 2 "
SEM ESCALA

ARGAMASSA POLIMÉRICA FLEXÍVEL



IMPERMEABILIZAÇÃO TIPO " 3 "
SEM ESCALA

RADIER



NOTA: NOS ENCONTROS LAJE/ESTRUTURA EM CONCRETO, UTILIZAR JUNTA HIDROEXPANSIVA.

DETALHE " 06 " RODAPÉ ALVENARIA BOX

FONTE / DADOS DE BASE
TI22E–02_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 | 02

TITULO: IMPERMEABILIZAÇÃO | AREA: IMP | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
PLANTA TÉRREO

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,50 (m) | ESCALA NOMINAL: S/ ESC. | 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

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

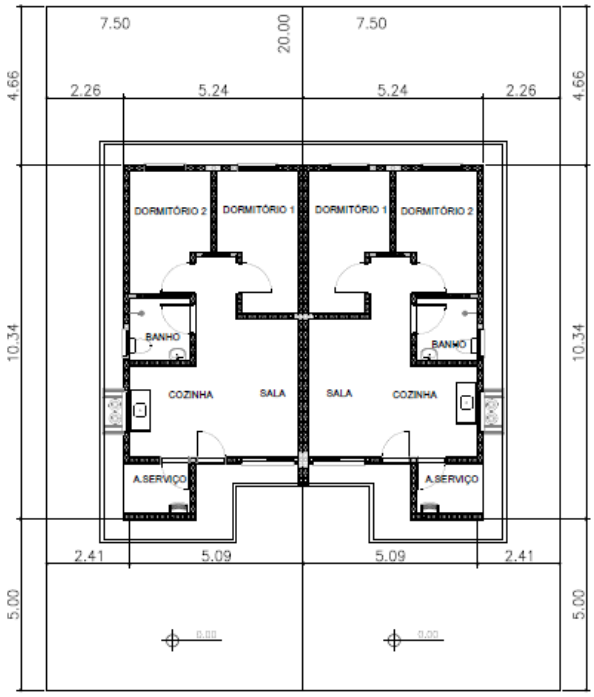
7 INSTALAÇÕES 77

I. Introdução

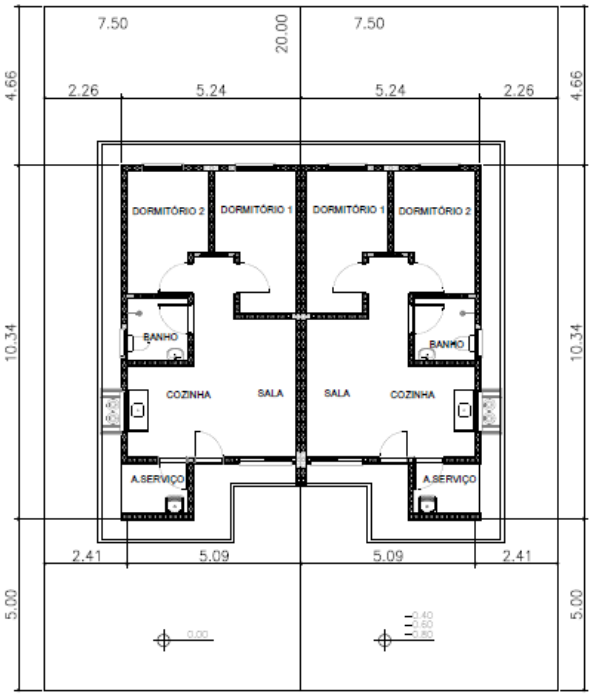
As tipologias integrantes deste memorial possuem em comum a mesma planta de arquitetura e elétrica com variações nos projetos de hidráulica, estrutura, cobertura e fundações. As nomenclaturas estão vinculadas às formas de implantação nos lotes, sendo:

- **TG22E-02- Tipologia geminada em nível e desnível de 40cm a 80cm**

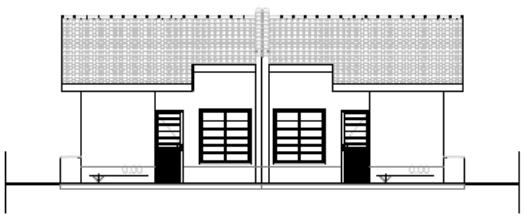
  Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150



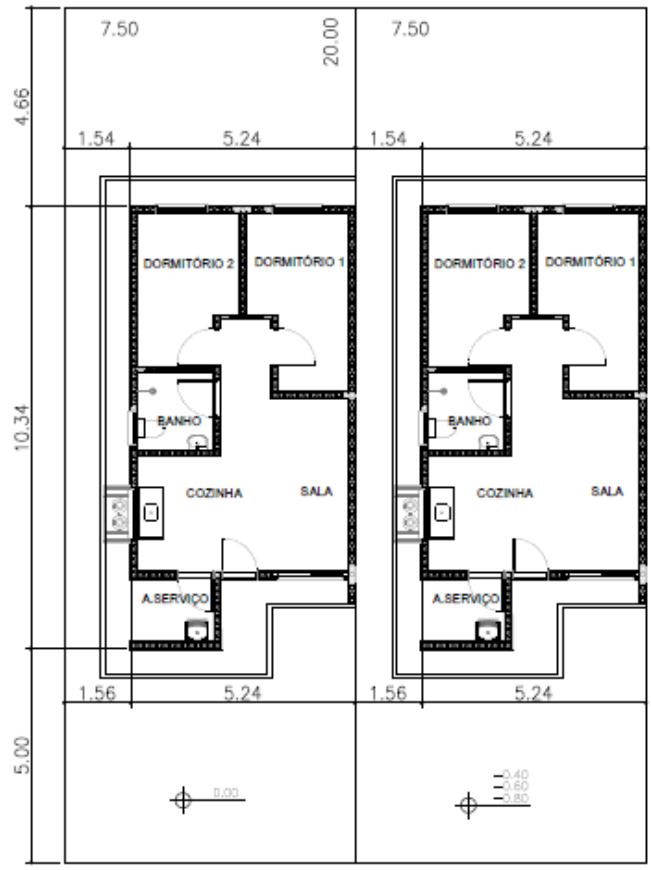
ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



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;



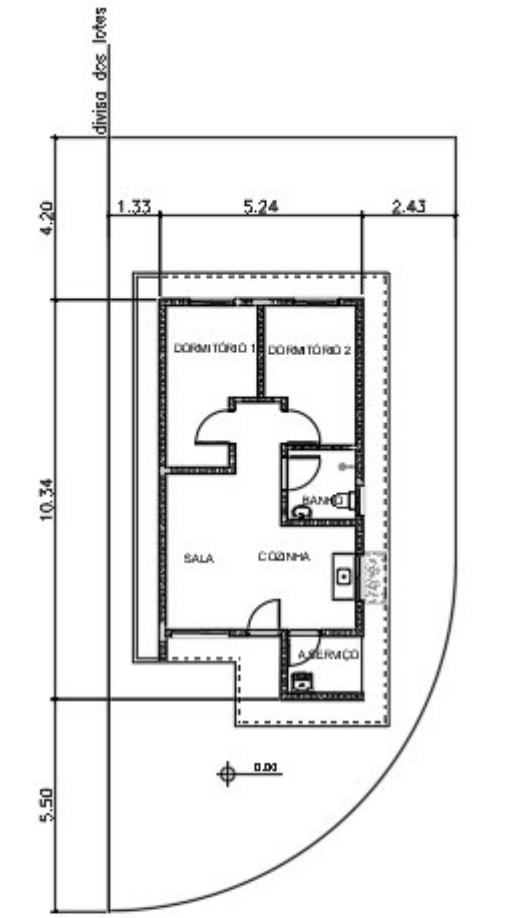
PLANTA
ESCALA 1:150



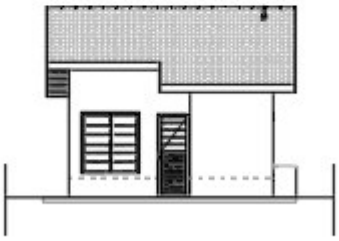
ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150

- **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.

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-02: Geminada em nível ou em desnível

TI22E-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 2

JANEIRO de 2025

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 construtivos, quando pertinente.

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, se for o caso.

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, área de serviço 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. 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 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. Deverão ser seguidas a forma de aplicação indicadas pelos fabricantes para argamassa impermeabilizante.

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 argamassa colante, com dimensões e caimento conforme o projeto. 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.

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.

Nas áreas molhadas as placas cerâmicas deverão ser 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).

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

- Grau de Absorção: Grupo IIb (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: 60x60cm
- 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 0,40 x 0,34 metros, com 0,17 metros de profundidade.

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 de ampliação 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 5 (cinco) barras metálicas nos banheiros conforme NBR9050 e assento especial elevado.

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, capacidade para armazenamento de 2 botijões.

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. 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 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.

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 microconcreto (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.**

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

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 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) maxim-ar: banheiro

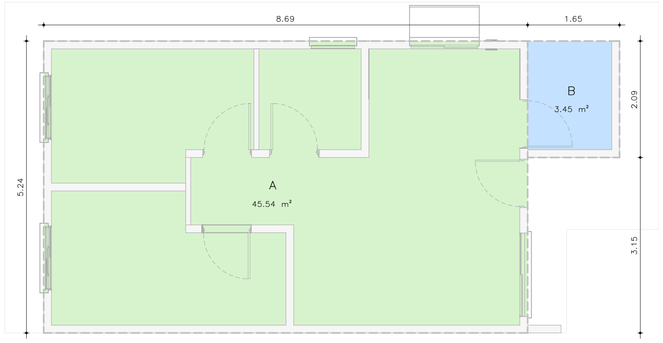
3.10 Portas

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.



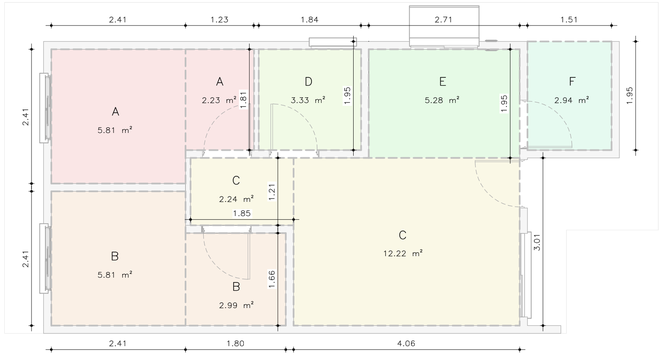
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE ÁREA CONSTRUÍDA
ESCALA: 1 : 50

MEMÓRIA DE CÁLCULO – ÁREA CONSTRUÍDA

A

B

TOTAL A + B = 48,99m²



MEMÓRIA DE CÁLCULO DE ÁREA ÚTIL
ESCALA: 1 : 50

MEMÓRIA DE CÁLCULO – ÁREA ÚTIL

A =8,04m²

B =8,80m²

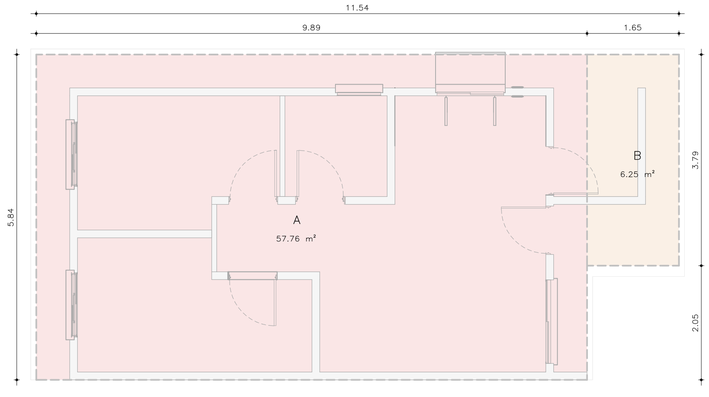
C =14,46m²

D =3,33m²

E =5,28m²

F =2,94m²

TOTAL A+B+C+D+E+F= 42,85m²



MEMÓRIA DE CÁLCULO DA ÁREA DE PROJEÇÃO
ESCALA: 1 : 50

MEMÓRIA DE CÁLCULO – ÁREA DE PROJEÇÃO

A

B

TOTAL A + B = 64,01m²

FONTE / DADOS DE BASE
TIPOLOGIA TI22E-02 – 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

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
ARQUITETURA	ARQ	MC

ASSUNTO
MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1,0 1,50(m)	INDICADA	NOV/24

ASSINATURAS

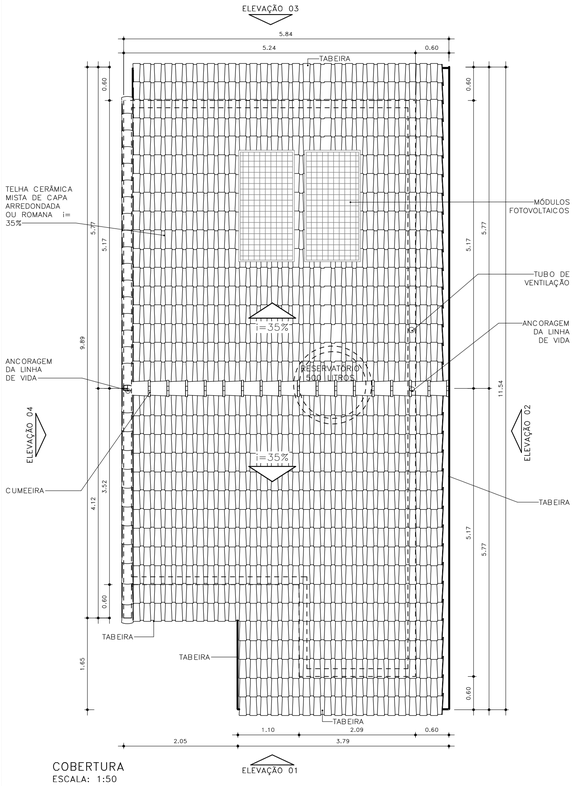
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

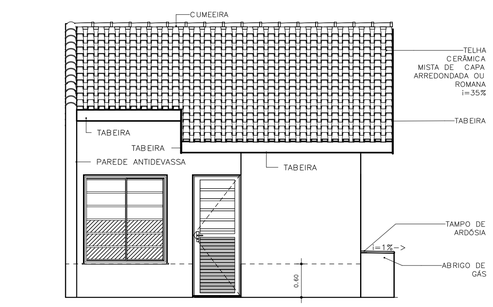
LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

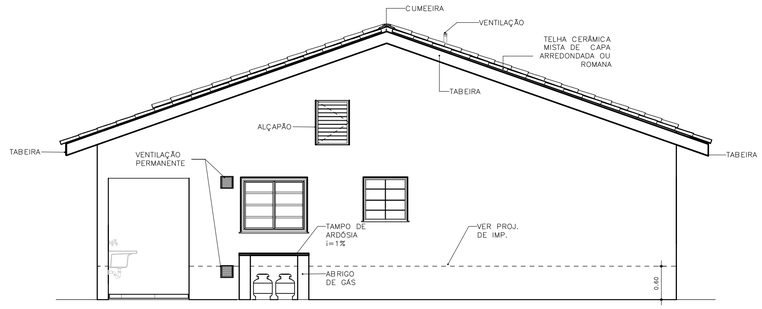
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



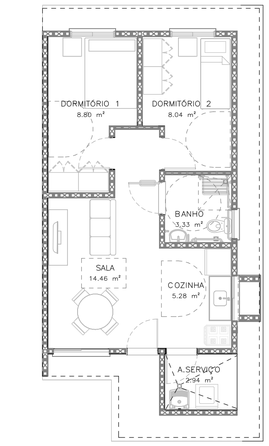
COBERTURA
ESCALA: 1:50



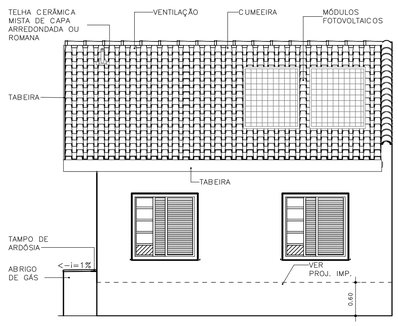
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



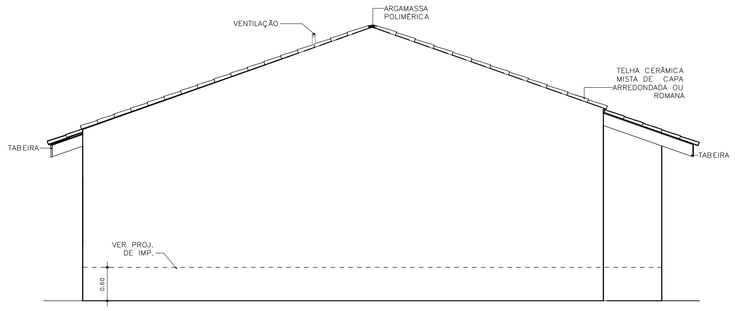
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



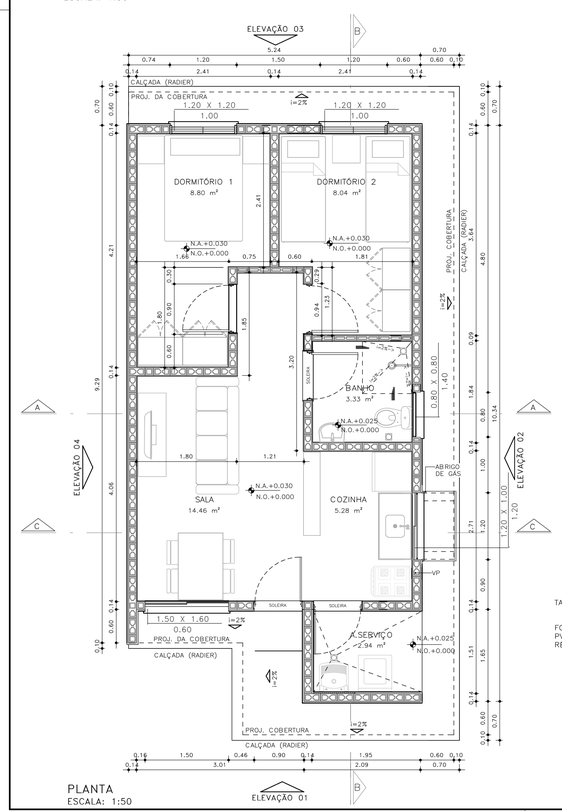
HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75



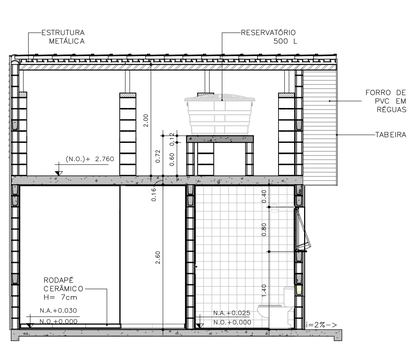
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



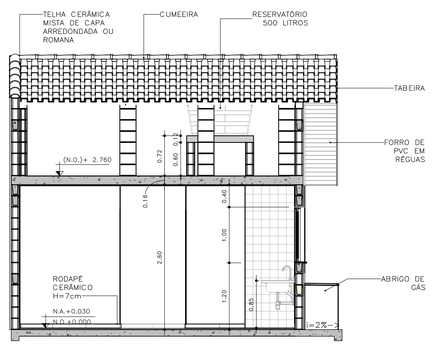
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50



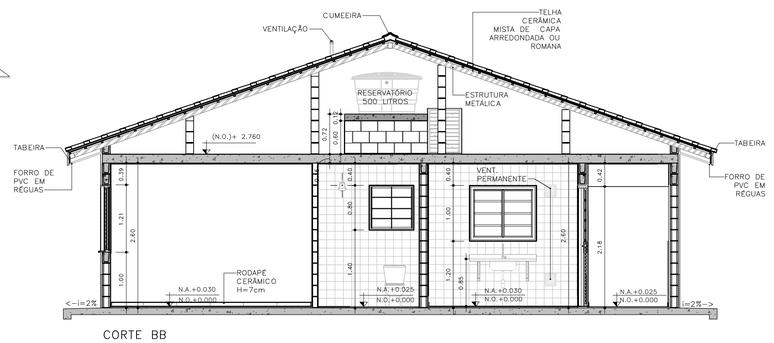
PLANTA
ESCALA: 1:50



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

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: TI22E-02_LISTA 2_R00 - ISOLADA, RADIER COM CALÇADA, EM NÍVEL E DESNÍVEL

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_LISTA 2_R00 - ISOLADA, RADIER COM CALÇADA, 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
Assinatura:
pref.:
r.r.t.: 12974367
Resp. Técnico:
crea:
Assinatura:
pref.:
a.r.t.:

LISTA 2

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.

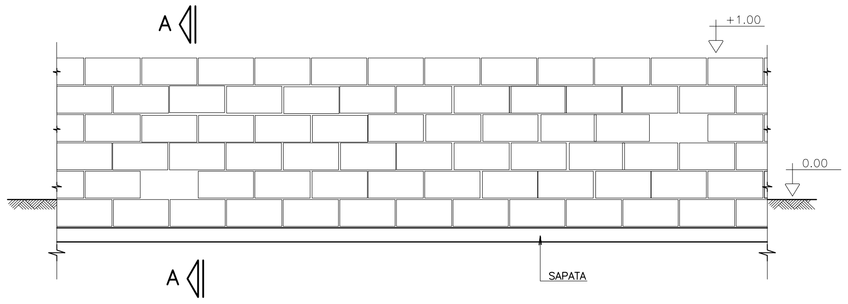
www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **12/07/2024** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **2620241202310** Versão do sistema

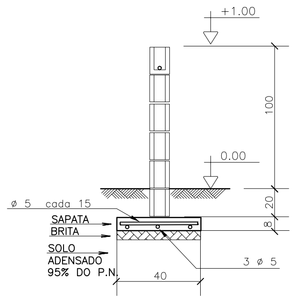
Impresso em: 12/07/2024 10:15:17

ELEVAÇÃO

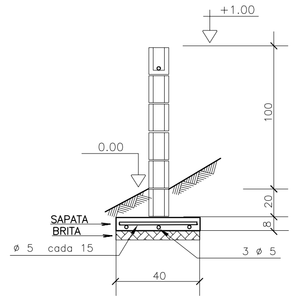


CORTE A–A

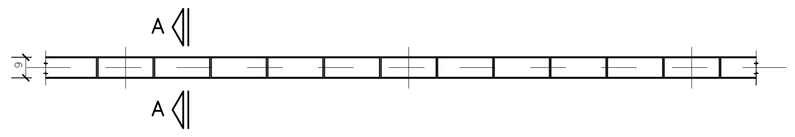
SITUAÇÃO TERRENO PLANO



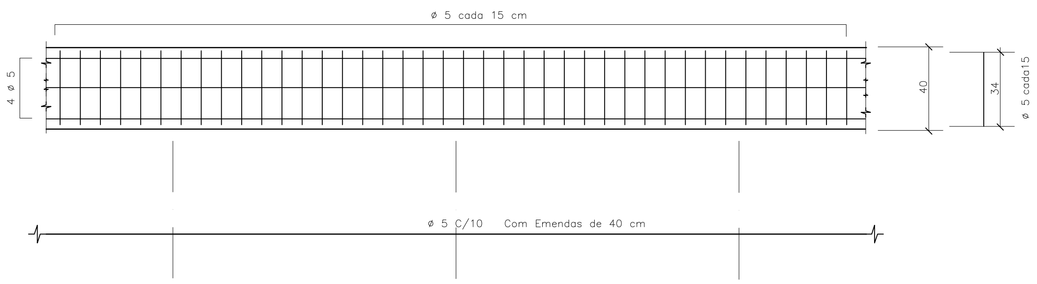
SITUAÇÃO TALUDE

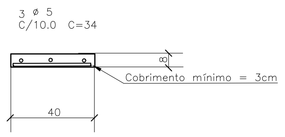


MURO DE DIVISA – PLANTA

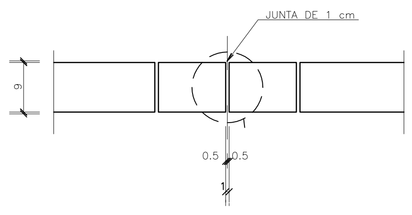


SAPATA DE 10/40

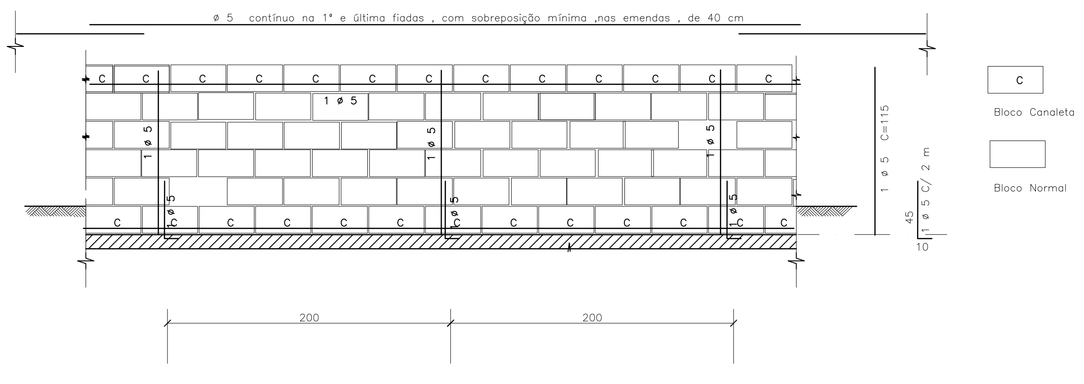




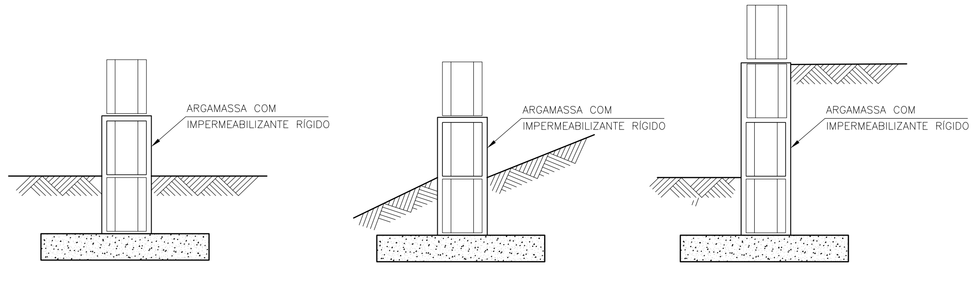
DET.1 JUNTAS SECA VERTICAL



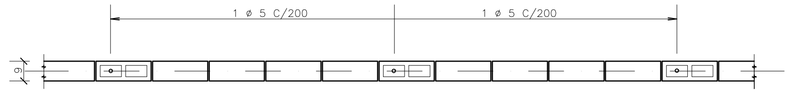
ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO



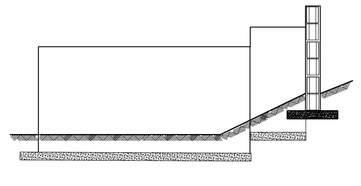
DET.2 – IMPERMEABILIZAÇÃO



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.

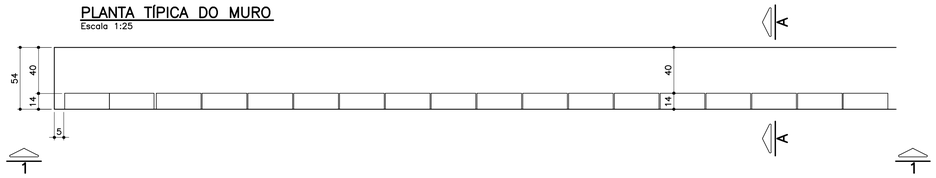
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

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

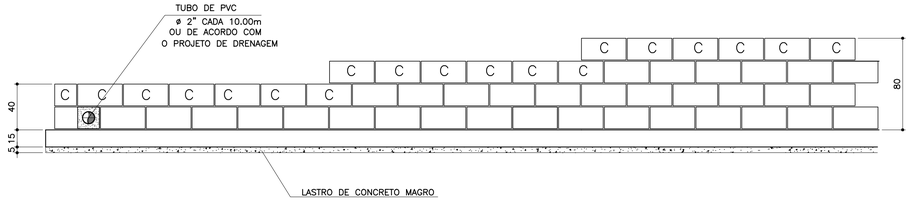
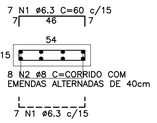


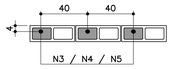
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

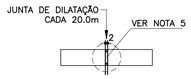
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



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

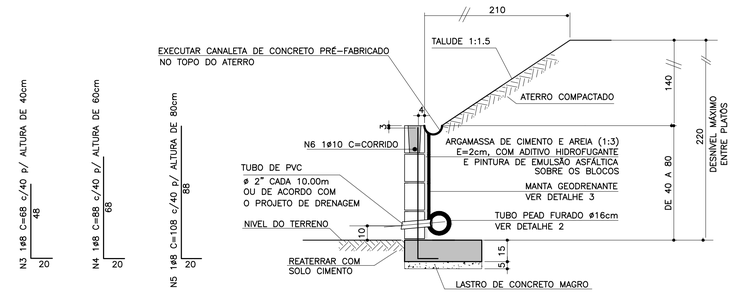
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,70	4,28
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			7,01

TABELA RESUMO

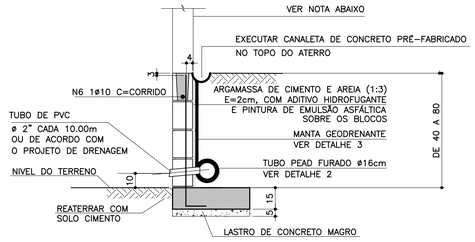
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

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

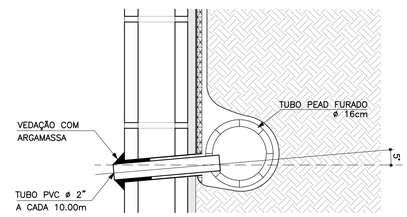


NOTA

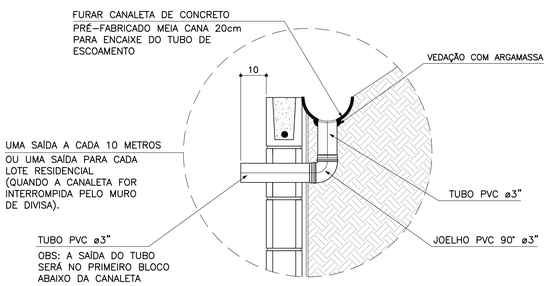
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

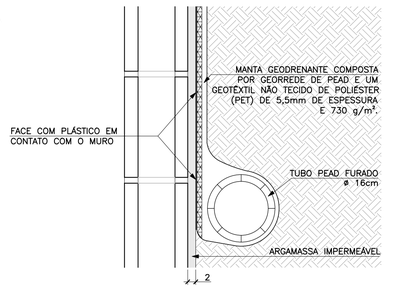
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



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.

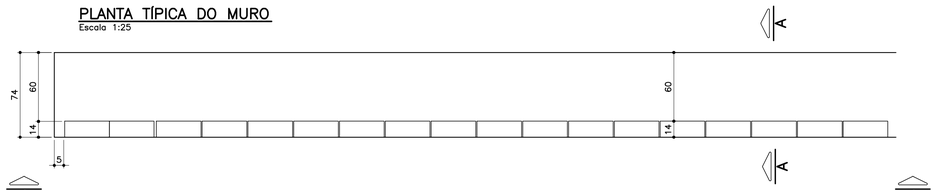
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

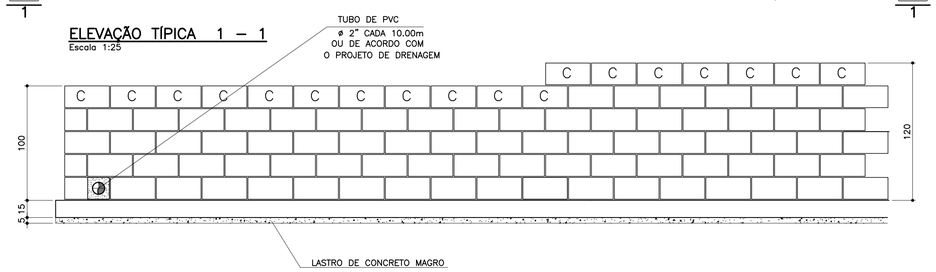


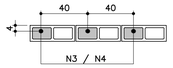
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

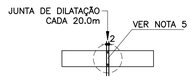
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



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

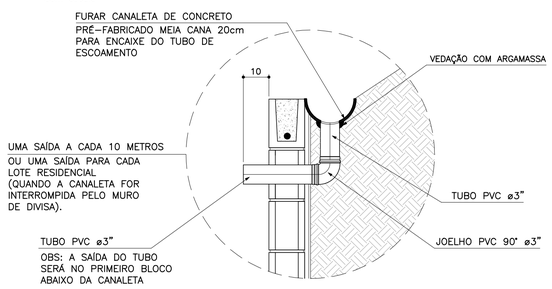
ITEM	MATERIAL	MURO H=1,00M		MURO H=1,20M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,00	m^2	1,20
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	1,00	m^2	1,20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,00	m^2	1,20
4	AÇO CA–50A	kg	2,54	kg	3,59
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	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

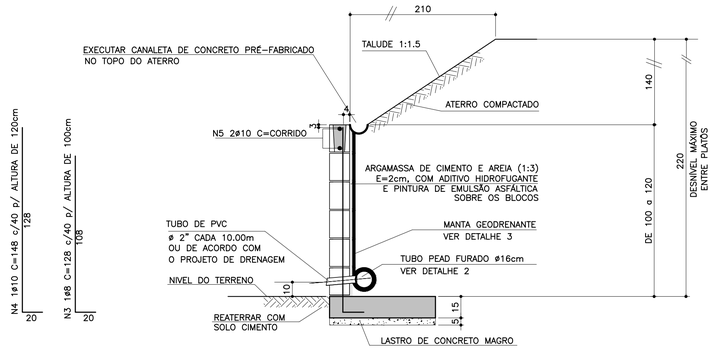
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	2,00	1,26
PESO TOTAL			9,34

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

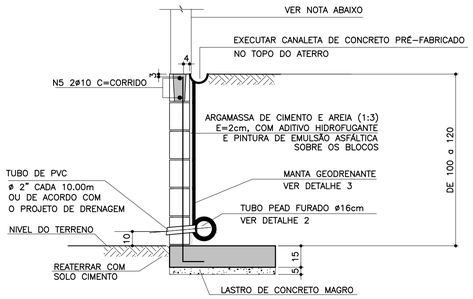
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



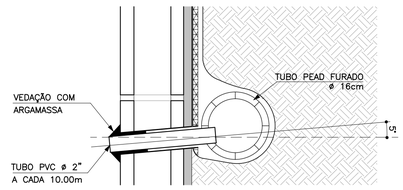
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



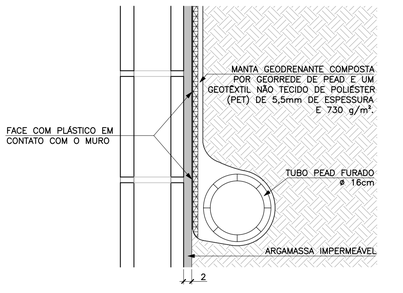
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– 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.

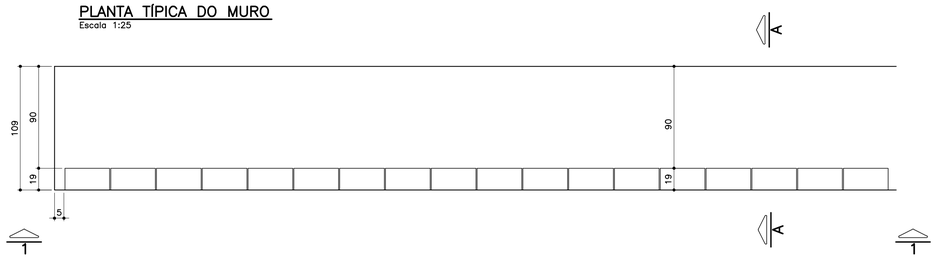
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

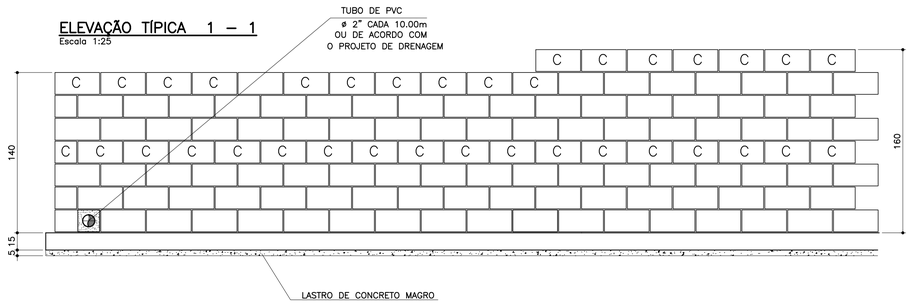
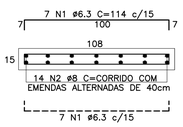


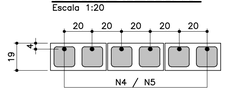
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

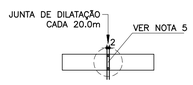
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



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

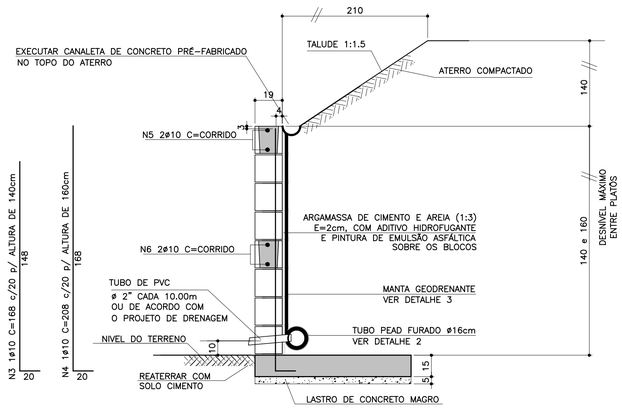
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	12,40	7,81
PESO TOTAL			17,40

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

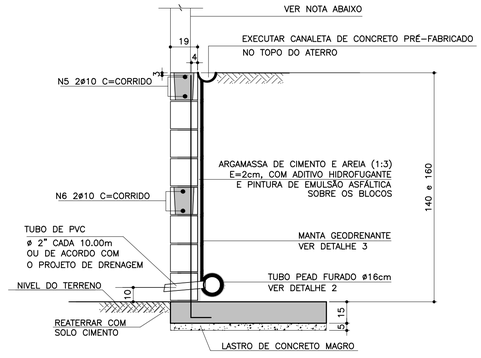
Fundação em Sapata– H= 140cm e 160cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
140	140	280
160	140	300

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.

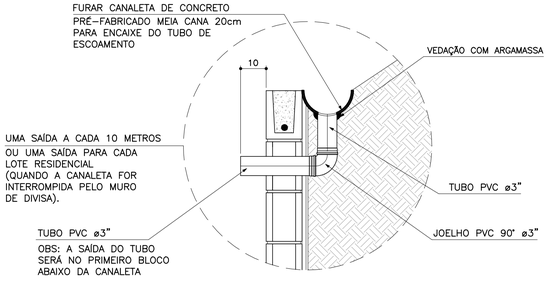
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



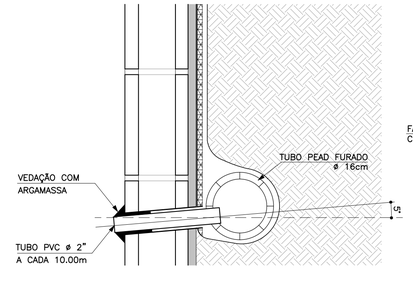
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

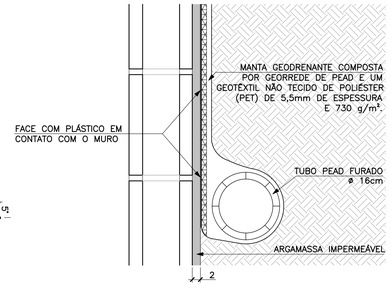
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



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.

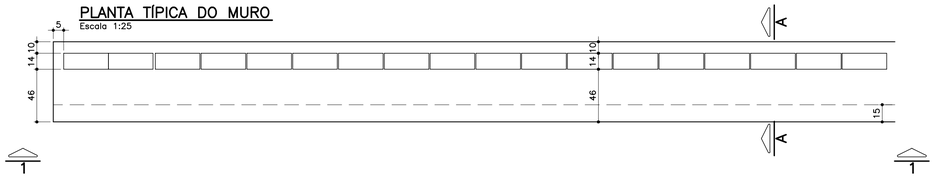
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

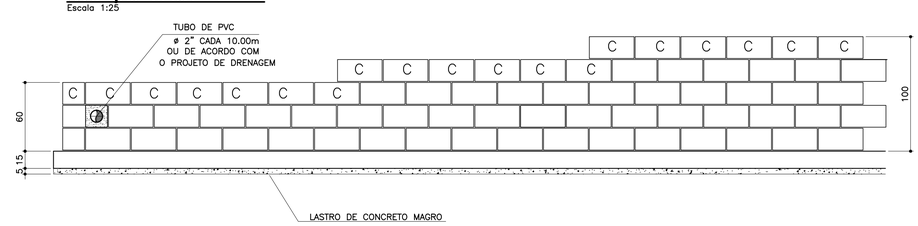
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

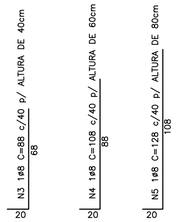
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0 0	0	0	0	P E

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

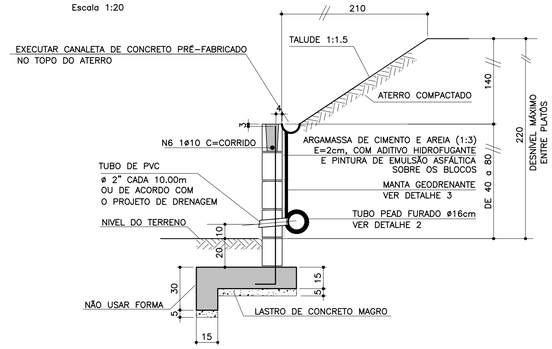
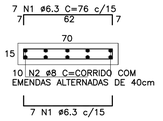


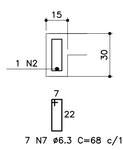
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

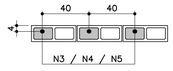
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



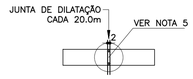
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



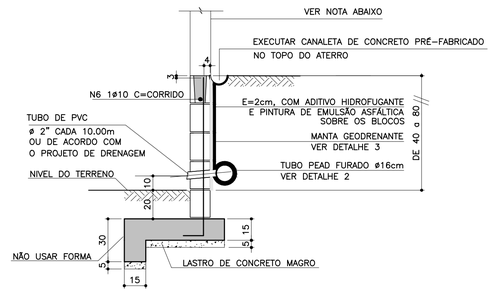
PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



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

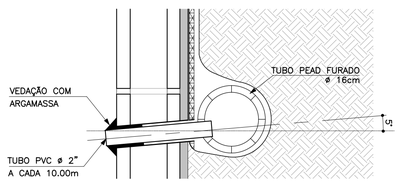
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,40	3,85
8	0.40	14,20	5,68
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			10,16

TABELA RESUMO

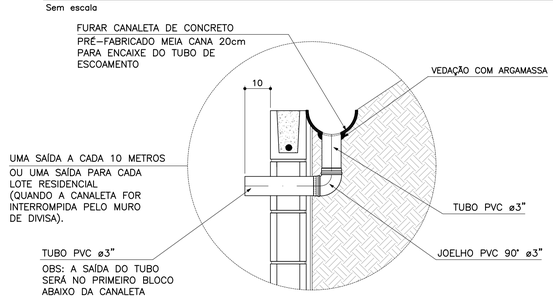
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

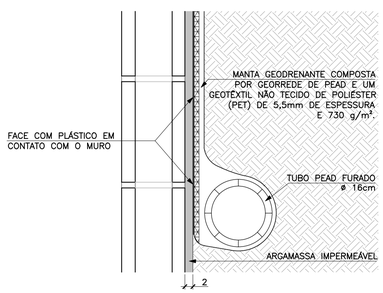
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



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.

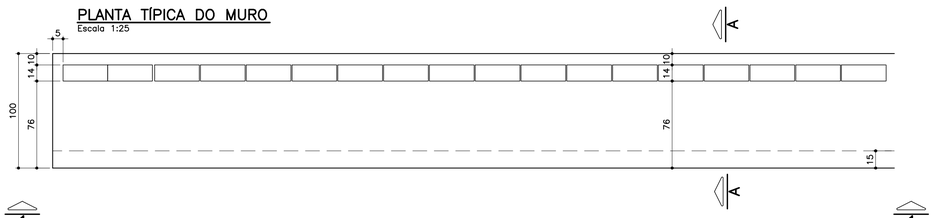
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

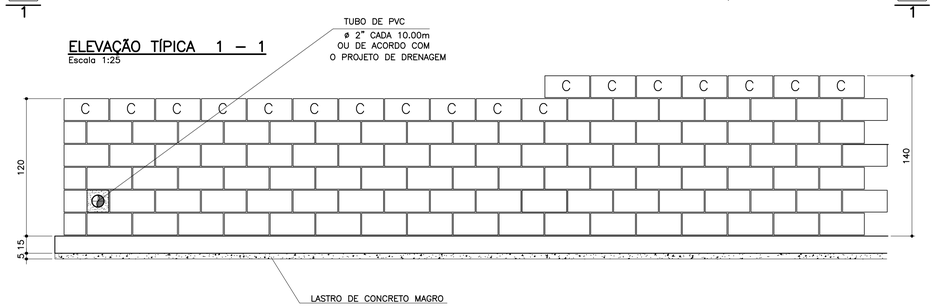
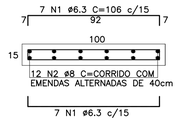


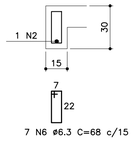
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

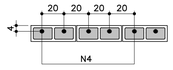
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



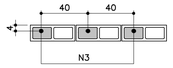
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



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

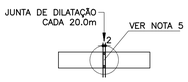
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,20 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	19,60	4,90
8	0.40	13,00	5,20
10	0.63	10,40	6,55
PESO TOTAL			16,65

TABELA RESUMO

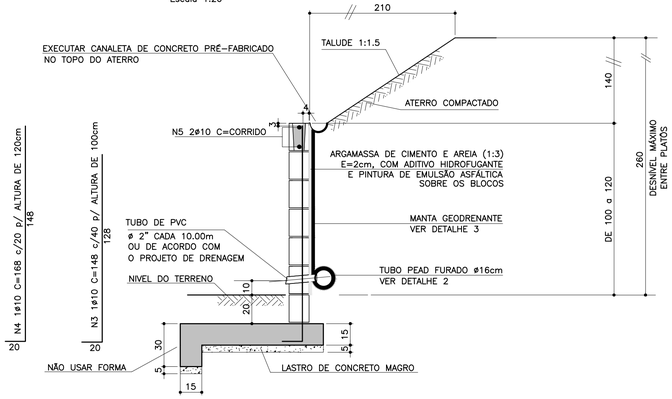
Fundação em Sapata– H= 100cm e 120cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
100	140	240
120	140	260

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

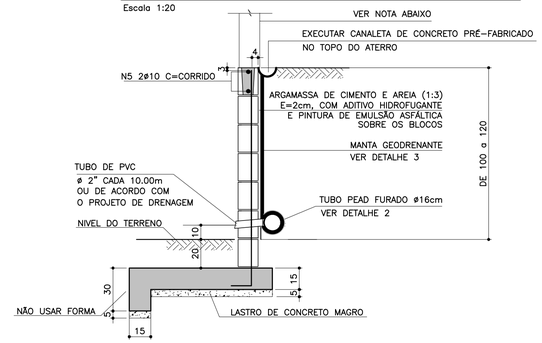
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20

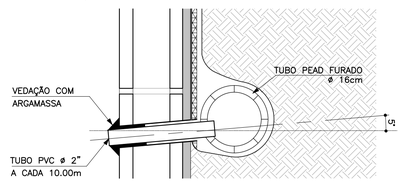


MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

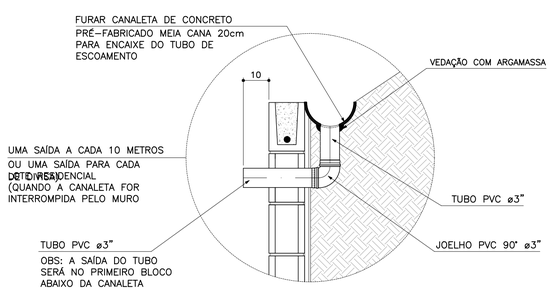


NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

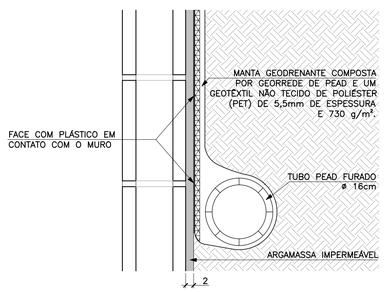
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



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

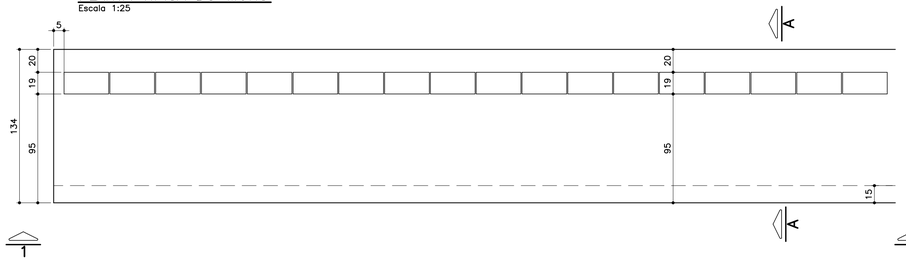
ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: JUL/ 2016

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

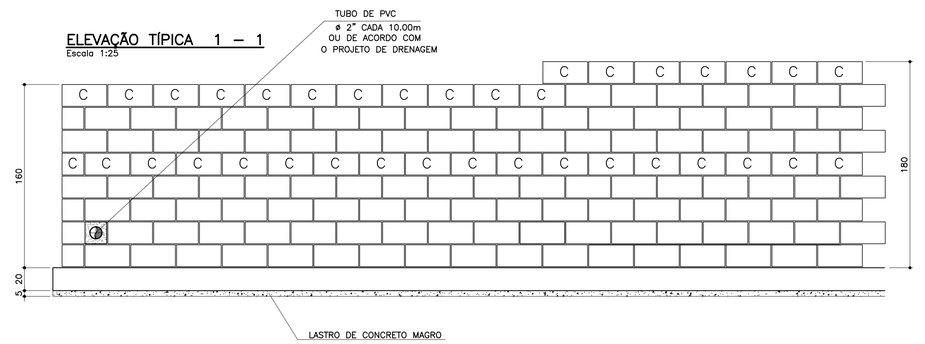
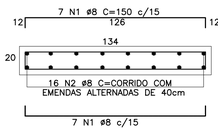


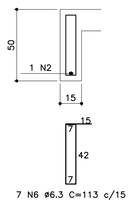
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

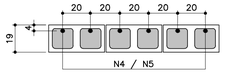
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25

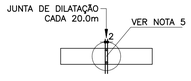


TABELA RESUMO

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

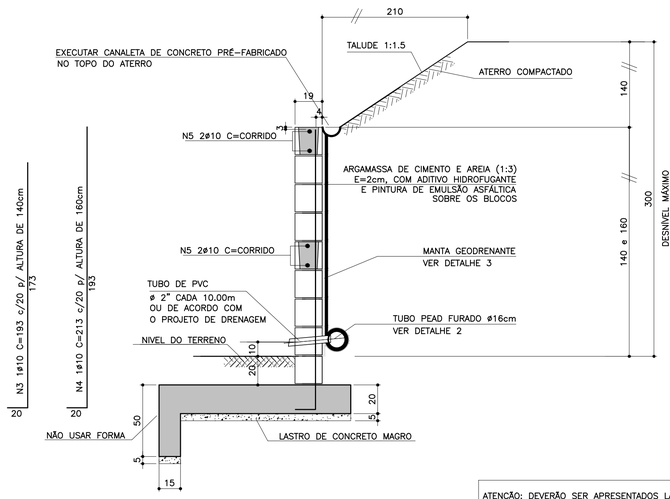
		MURO H=1,40M		MURO H=1.60M	
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,60	m^2	1,80
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m^2	1,60	m^2	1,80
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,60	m^2	1,80
5	AÇO CA–50A	kg	8,60	kg	9,23
6	TUBO DE PVC – ø2"	m	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

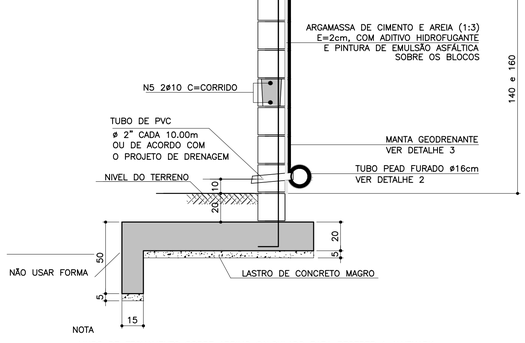
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	7,91	1,98
8	0.40	38,00	15,20
10	0.63	14,65	9,23
PESO TOTAL			26,41

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



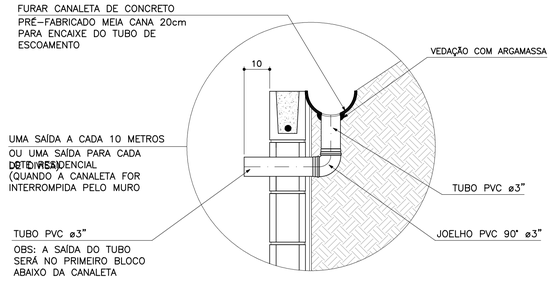
ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

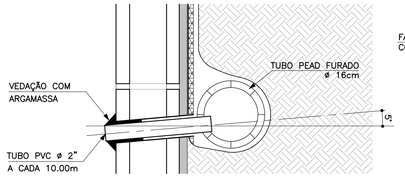


NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

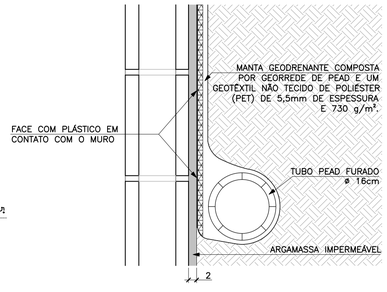
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



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.

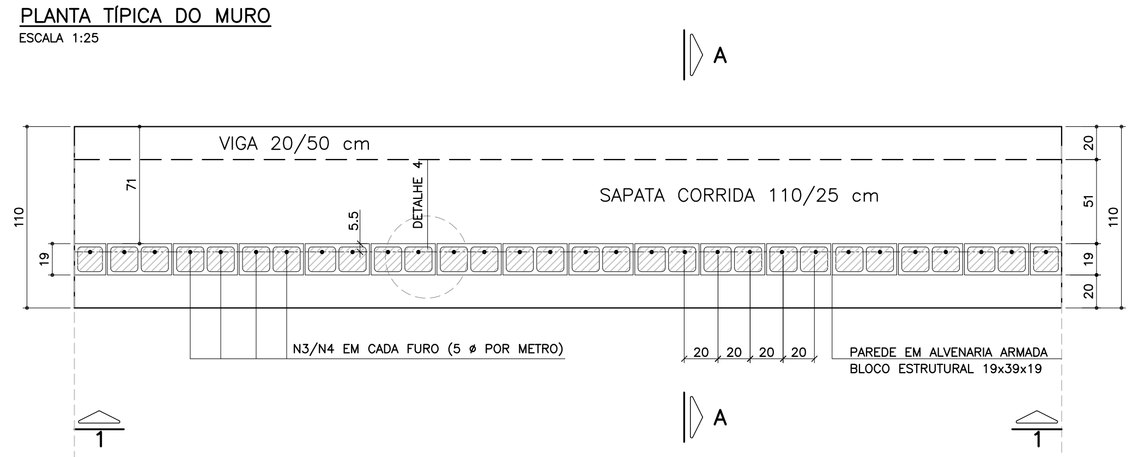
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

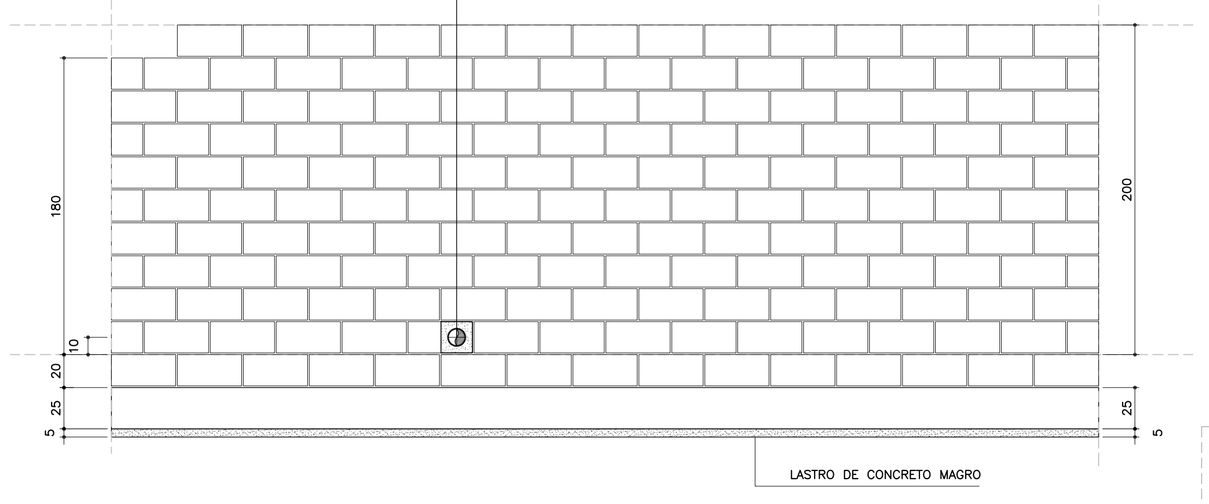
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município			Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	E

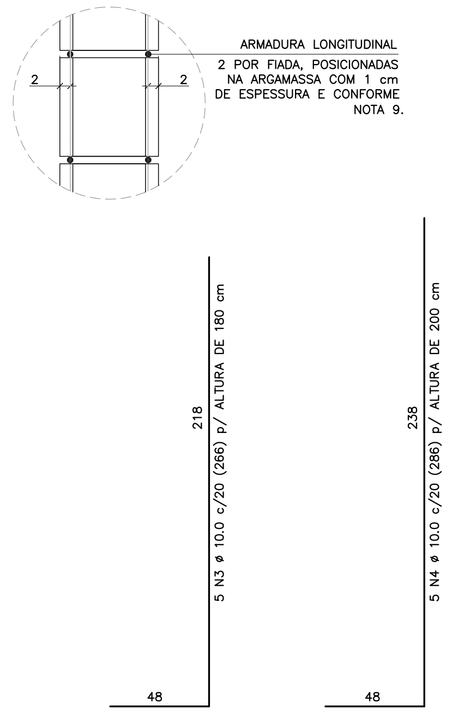
PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25



DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5



CORRIDO

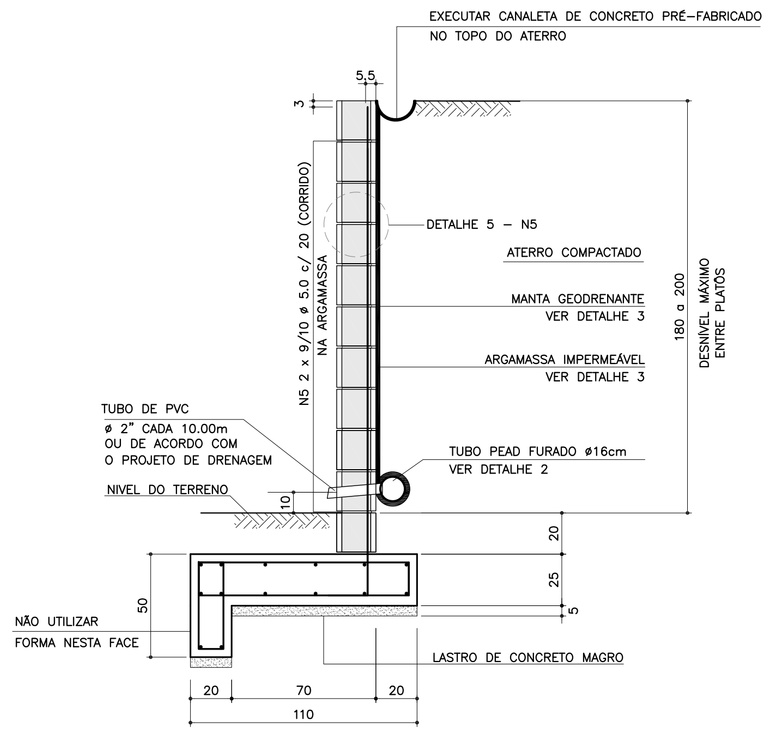
2 x 8 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 180 cm

2 x 9 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 200 cm

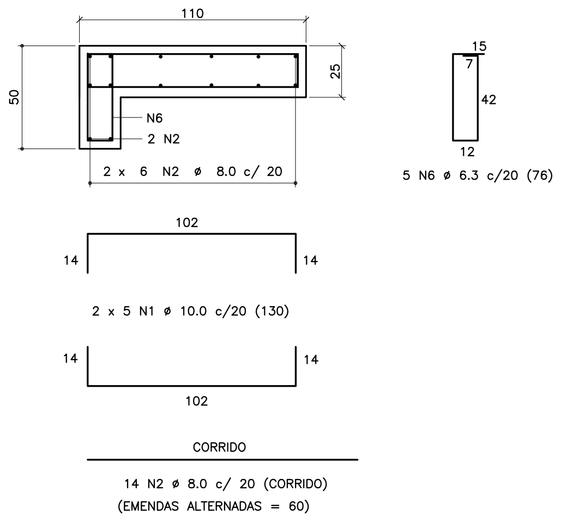
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

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

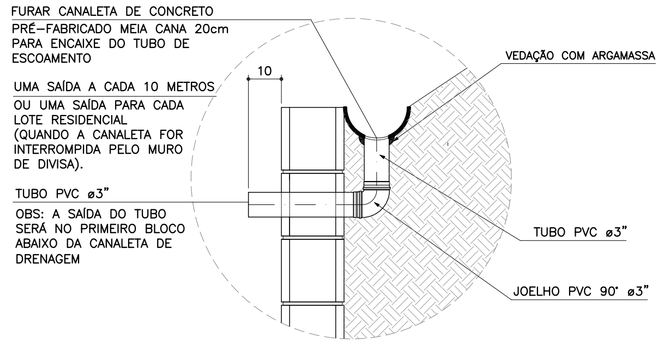
TABELA DE AÇOS – H = 180

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

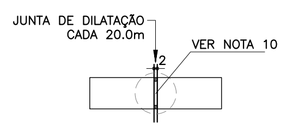
TABELA DE AÇOS – H = 200

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

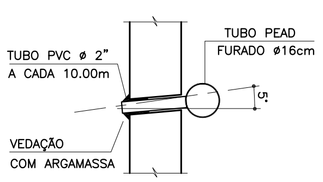
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA
DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



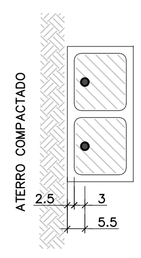
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA

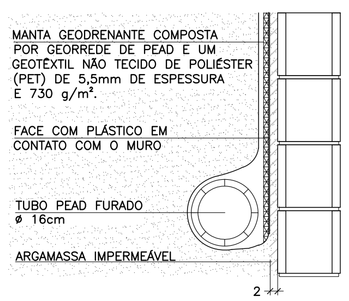


DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10



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 , 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)	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.

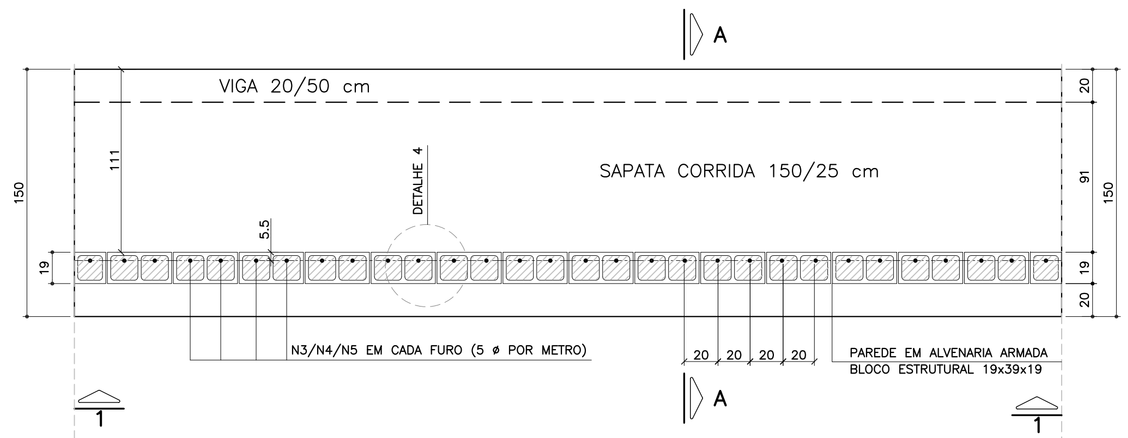
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

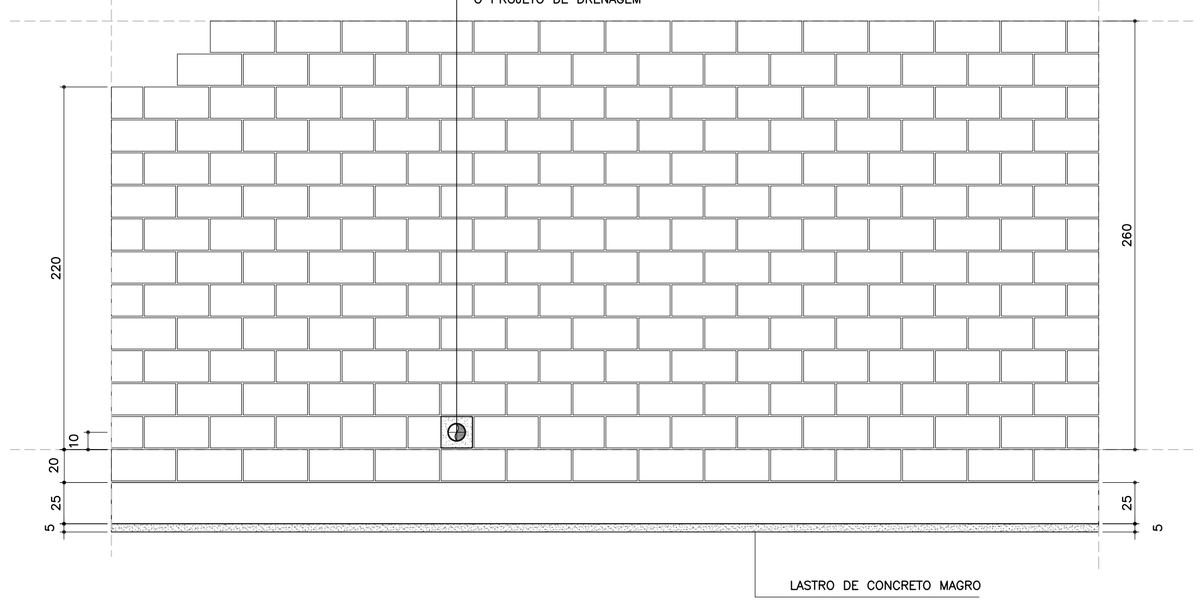
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0	0 0 0	0	0	0	P E

M413D_01_EST_01_PE_LISTA1.dwg

PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO DE MURO DE ARRIMO

ITEM	MATERIAL	MURO H = 2.20 m UNIDADE	MURO H = 2.20 m QUANT.	MURO H = 2.40 m UNIDADE	MURO H = 2.40 m QUANT.	MURO H = 2.60 m UNIDADE	MURO H = 2.60 m QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	2.40	m^2	2.60	m^2	2.80
2	BLOCO DE CONCRETO – 19 cm	m^2	2.40	m^2	2.60	m^2	2.80
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	2.40	m^2	2.60	m^2	2.80
4	AÇO CA 50	kg	9.64	kg	10.27	kg	10.90
5	AÇO CA 60	kg	3.52	kg	3.84	kg	4.16
6	GRAUTE	m^3	0.29	m^3	0.32	m^3	0.34
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	2.60	m^2	2.80	m^2	3.00
8	TUBO DE PVC – ø2"	m	0.03	m	0.03	m	0.03
9	TUBO PEAD FURADO ϕ 16cm	m	1.00	m	1.00	m	1.00
10	TUBO DE PVC – ø 3"	m	0.04	m	0.04	m	0.04
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	m^3	0.57	m^3	0.57	m^3	0.57
15	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1.50	m^2	1.50	m^2	1.50
16	FORMA DE TÁBUA PARA FUNDAÇÃO	m^2	0.75	m^2	0.75	m^2	0.75
17	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0.08	m^3	0.08	m^3	0.08
18	AÇO CA 50	kg	18.86	kg	18.86	kg	18.86
19	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0.43	m^3	0.43	m^3	0.43
20	REATERRO COMPACTADO	m^3	0.08	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=220			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	22.00	3.52
6.3	0.25	3.80	0.95
8.0	0.40	18.00	7.20
10.0	0.63	32.30	20.35
PESO TOTAL		CA60	3.52
		CA50	28.50

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=240			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	24.00	3.84
6.3	0.25	3.80	0.95
8.0	0.40	18.00	7.20
10.0	0.63	33.30	20.98
PESO TOTAL		CA60	3.84
		CA50	29.13

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=260			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	26.00	4.16
6.3	0.25	3.80	0.95
8.0	0.40	18.00	7.20
10.0	0.63	34.30	21.61
PESO TOTAL		CA60	4.16
		CA50	29.76

TABELA DE AÇOS – H = 220

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	170	1700
2	8.0	18	100	1800
3	10.0	5	306	1530
6	5.0	22	100	2200
7	6.3	5	76	380

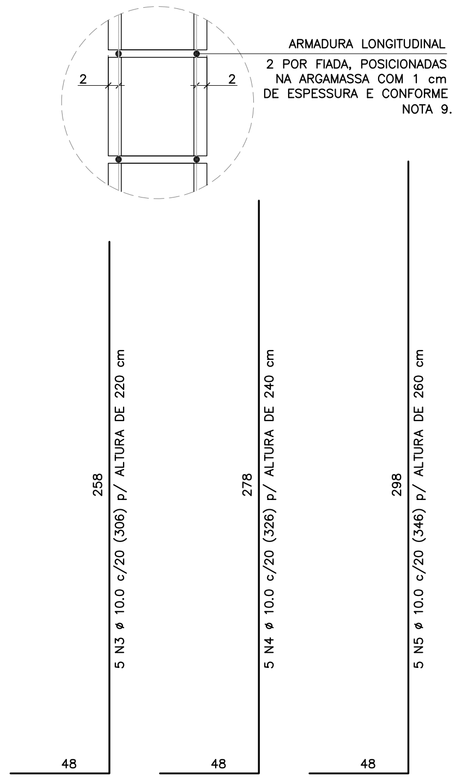
TABELA DE AÇOS – H = 240

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	170	1700
2	8.0	18	100	1800
4	10.0	5	326	1630
6	5.0	24	100	2400
7	6.3	5	76	380

TABELA DE AÇOS – H = 260

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	170	1700
2	8.0	18	100	1800
5	10.0	5	346	1730
6	5.0	26	100	2600
7	6.3	5	76	380

DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5

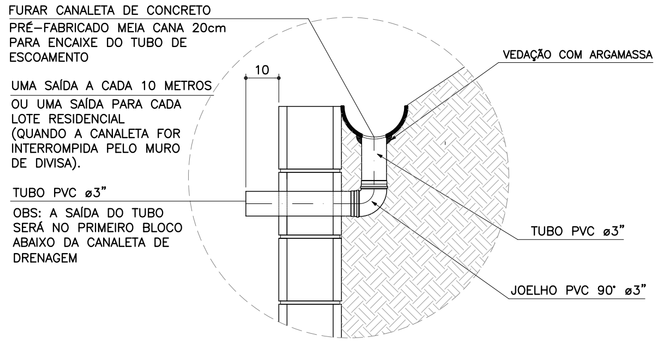


CORRIDO

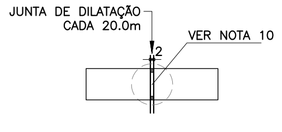
2 x 11 N6 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 220 cm
2 x 12 N6 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 240 cm
2 x 13 N6 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 260 cm
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

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

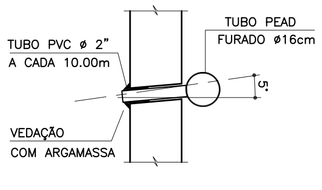
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA
DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



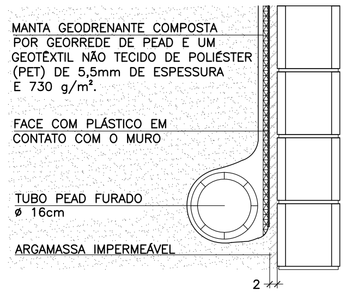
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



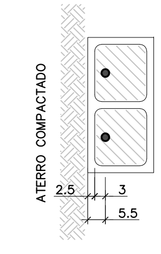
DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE

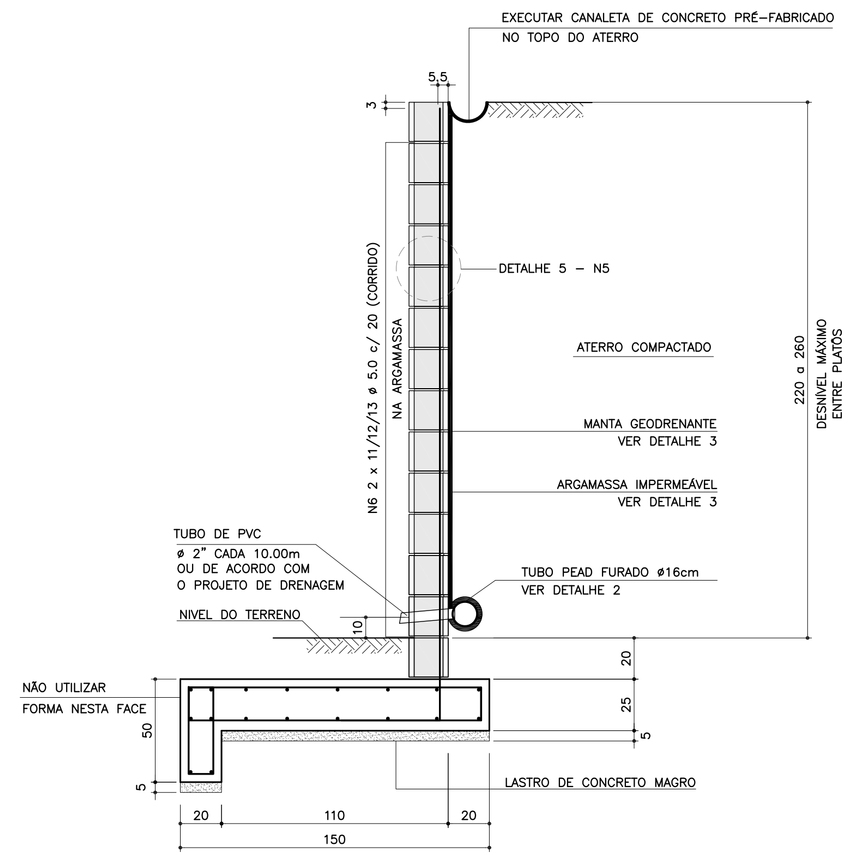


DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10

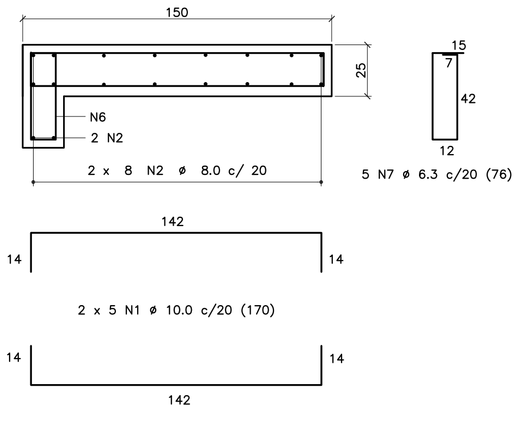


NOTA:
– ATENÇÃO ESPECIAL PARA A POSIÇÃO DA ARMADURA VERTICAL PRINCIPAL A 5.5 cm DA FACE EXTERNA DO MURO DE ARRIMO EM CONTATO COM O REATERRO CONTROLADO

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS E LATERAIS DE LOTES
CORTE AA
ESCALA 1:20



ARMADURAS DA SAPATA CORRIDA
ESCALA 1:20



CORRIDO

18 N2 ø 8.0 c/ 20 (CORRIDO)
(EMENDAS ALTERNADAS = 60)

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 = 8.0 MPa ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa = 8.0 MPa RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO/ÁREA LÍQUIDA: fpk= 6.2 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 1 4 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 = 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 ATENDER 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.

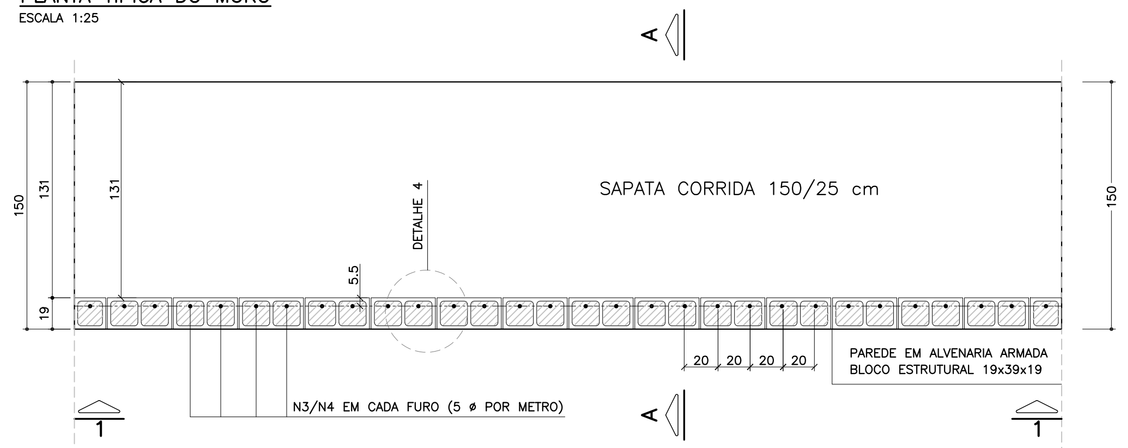
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

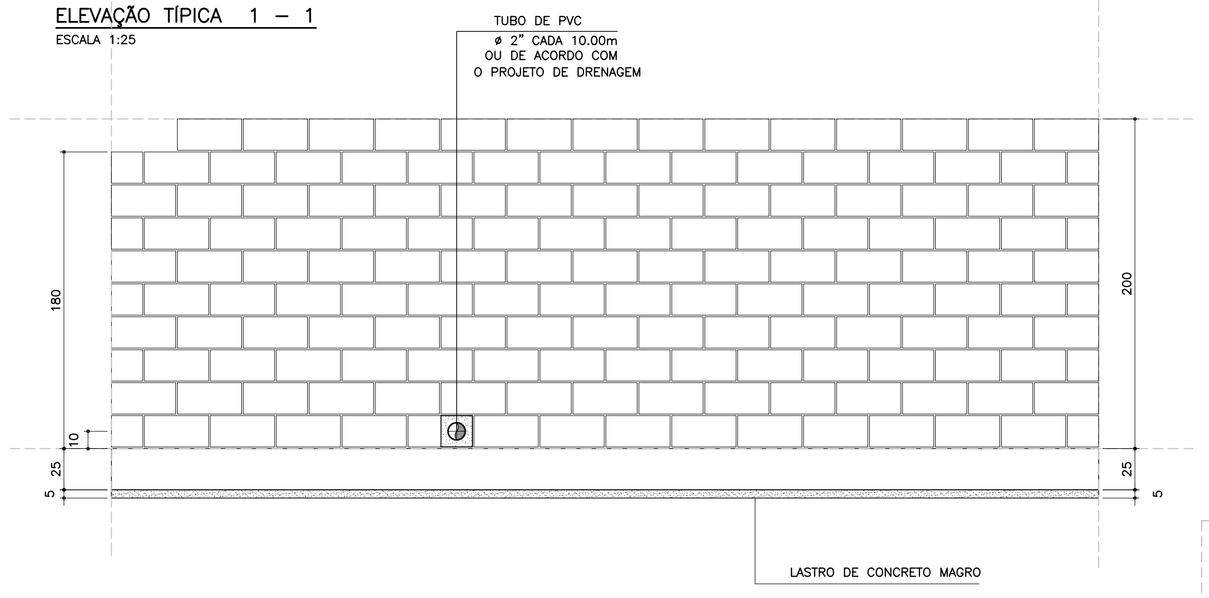
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0	P E

MA14_DL_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg

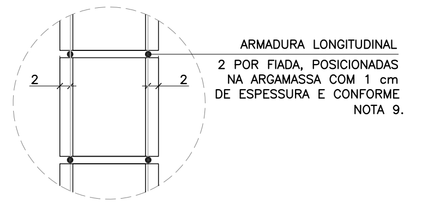
PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25

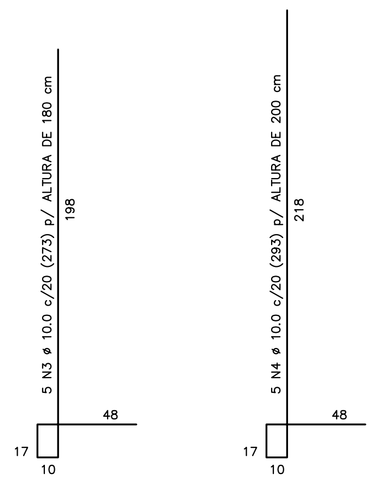


ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25



DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5





CORRIDO

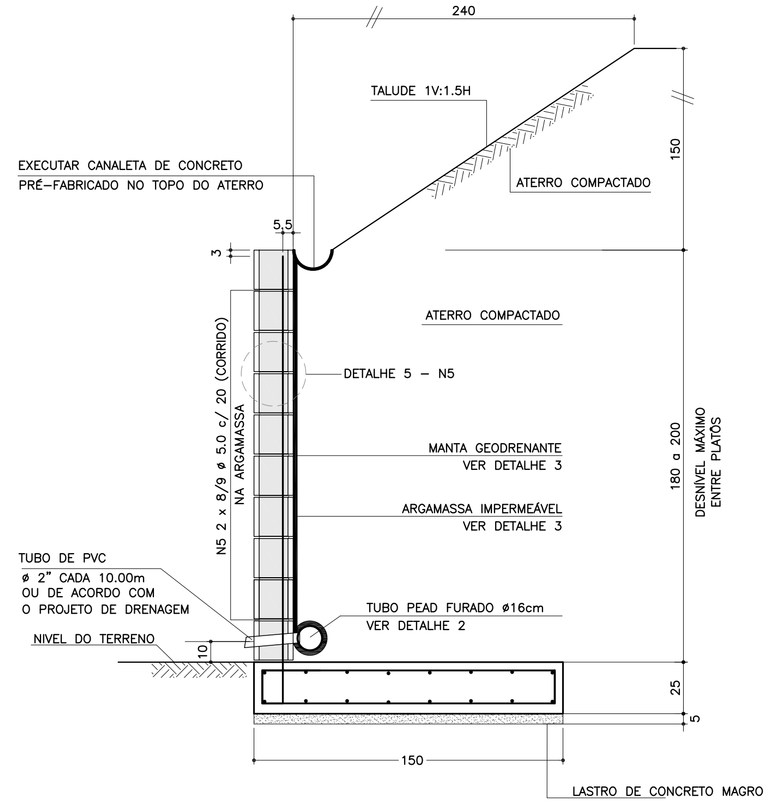
2 x 8 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 180 cm

2 x 9 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 200 cm

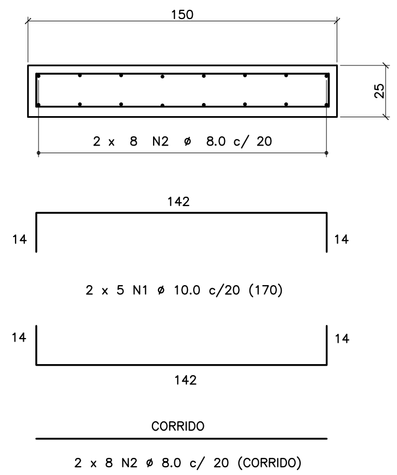
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

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



ARMADURAS DA SAPATA CORRIDA
ESCALA 1:20

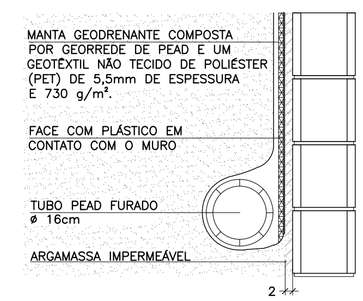


CORRIDO

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

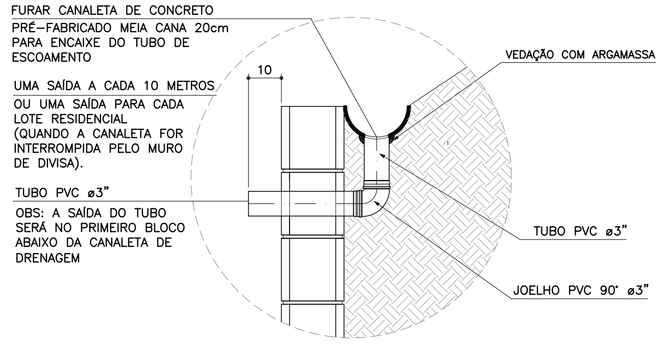
TABELA RESUMO DAS ALTURAS

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

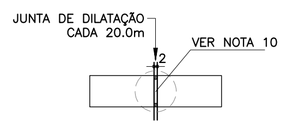
RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=180			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	16.00	2.56
8.0	0.40	16.00	6.40
10.0	0.63	30.65	19.31
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	2.56
		CA50	25.71

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

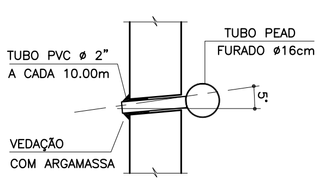
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA
DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



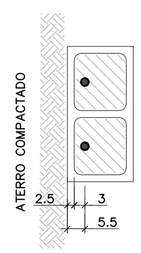
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



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.

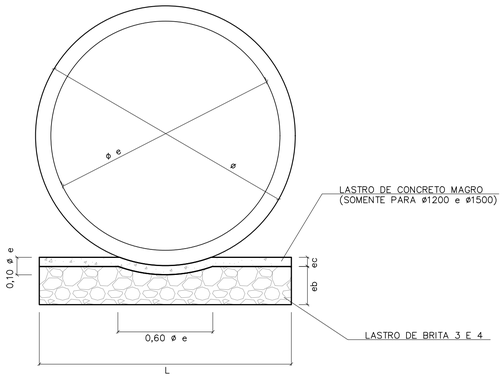
– O TÍTULO DO EMPREENDIMENTO E AS INFORMAÇÕES SOBRE A AUTORIA DO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DEVEM SER ACRESCENTADOS ÀS FOLHAS DE PROJETOS PARA ENVIO À OBRA.

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



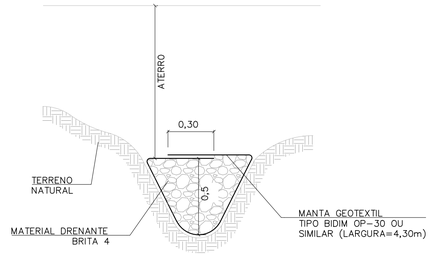
BERÇO DE ASSENTAMENTO DE TUBOS

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.



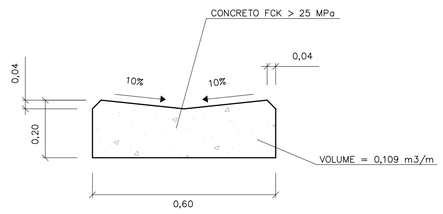
DET. DRENO TALVEGUE

SEM ESCALA

NOTAS:

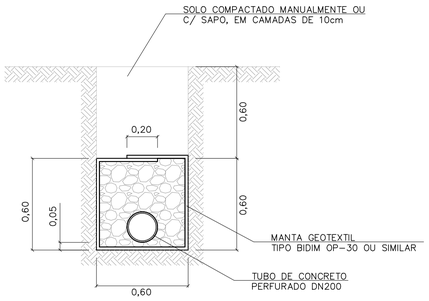
1- DIMENSÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÕES CONTRARIA.

2- DECLIVIDADE MÍNIMA DO DRENO i= 0,005m/m.



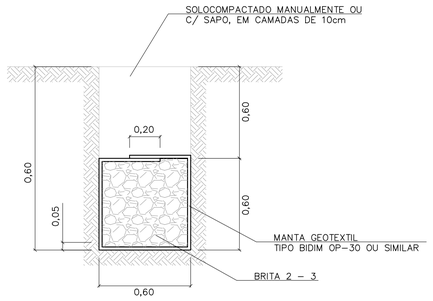
DETALHE DO SARJETÃO

ESCALA 1:10



DRENO COM TUBO

ESCALA 1:20



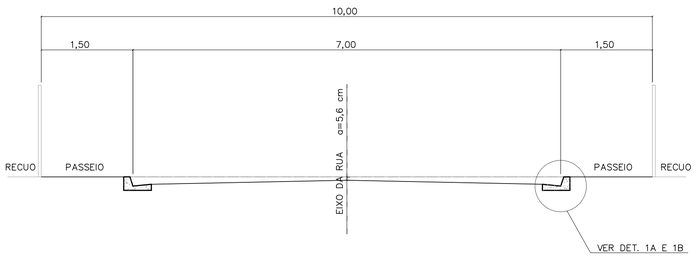
DRENO CEGO

ESCALA 1:20

TABELA 3

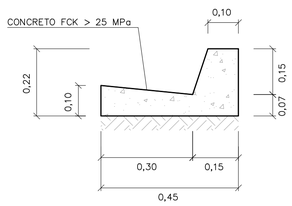
CONSUMOS - DRENOS			
DISCRIMINAÇÃO	C/ TUBO	CEGO	TALVEGUE
BRITA (m3)	0,33	0,36	0,36
ESCAVAÇÃO (m3)	0,72	0,72	0,72
MANTA GEOTEXTIL (m2)	2,73	2,73	2,73
ATERRO APILOADO (m2)	0,36	0,36	0,36
REMOÇÃO C/ EMPOLAM (m3)	0,36	0,36	0,36
DN 200 (PERF.) (m)	1	-	-

-CONSUMO POR METRO LINEAR DE DRENO.



CORTE DA RUA

ESCALA 1:50



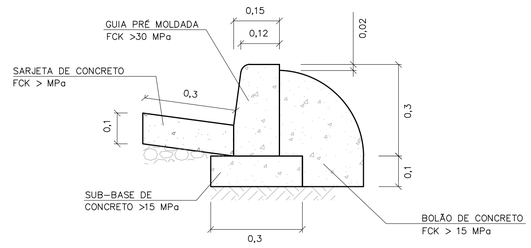
DETALHE 1A

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

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
28027230230819446

Individual à 28027230201148849

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: **Herjacktech Tecnol. e Eng. Ltda.**
CPF/CNPJ: **29.302.514/0001-83**
Endereço: **Rua FLORIANO PEIXOTO**
N°: **89**
Complemento:
Bairro: **BOA VISTA**
Cidade: **São José do Rio Preto**
UF: **SP**
CEP: **15025-110**
Contrato:
Celebrado em: **23/09/2020**
Vinculada à Art n°: **28027230201148849**
Valor: R$ **17229,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua Gerônimo Quadros s/n**
N°:
Complemento: **Cjto. Habitl. Gavião Peixoto B**
Bairro:
Cidade: **Gavião Peixoto**
UF: **SP**
CEP: **14813-000**
Data de Início: **29/05/2023**
Previsão de Término: **29/06/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
Proprietário: **CDHU - Cia. de Desenvolvimento Habitl. e Urbano do Est. de S. Paulo**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1	Execução de desenho técnico	de levantamento topográfico		82042,83000	metro quadrado
	Coleta de Dados	de armazenamento de dados e informações geodésicas		3,00000	unidade
	Coleta de Dados	de processamento 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
	Mensuração	de levantamento topográfico		82042,83000	metro quadrado
	Levantamento	de nivelamentos altimétricos básicos		1,00000	quilômetro
	Levantamento	de levantamento topográfico	planialtimétrico	82042,83000	metro quadrado

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 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

Araraq. 29 de Maio de 2023

Local data

FRANCISCO LOGATTI FILHO - CPF: 425.591.388-91

Herjacktech Tecnol. e Eng. Ltda. - CPF/CNPJ: 29.302.514/0001-83

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$ **233,94** Registrada em: **29/05/2023** Valor Pago R$ **233,94** Nosso Numero: **28027230230819446** Versão do sistema

Impresso em: 29/05/2023 10:24:05

ÁREA REMANESCENTE DA PROPRIEDADE DE MICHEL BARSAGLINI REBUSTINI,
CARINA BARSAGLINI REBUSTINI LOURENCETTI e GUILHERME DIAS DA SILVA LOURENCETTI
(MATRICULA Nº 24.332) do 2º O.R.I DE ARARAQUARA–SP

AZ=85° 49' 22" ⟶ 147.69m

MARCO 13 — MARCO 08

GLEBA "02-A"
ÁREA TOTAL = 21.505,45 m²
MATRICULA Nº 28.350 DO 2º O.R.I. DE ARARAQUARA - SP.

PROPRIEDADE PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO – SP
GLEBA "02–B" (MATRICULA Nº 28.351) do 2º O.R.I DE ARARAQUARA–SP

AZ=355° 49' 22" 144.86m

GP–03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO)

AZ=175° 12' 44" 144.86m

AZ=265° 49' 22" 32,59m

AZ=265° 49' 22" 35,88m

AZ=265° 49' 22" 73,64m

AZ=265° 49' 22" 7.12m

MARCO 12 — MARCO 11 — MARCO 10 — MARCO 09 — MARCO 06

20,59m

AVENIDA MANOEL DE SOUZA (Antiga Rua 02)

SISTEMA DE LAZER
(MATRÍCULA Nº 21.311)
do 2º O.R.I DE ARARAQUARA–SP

ÁREA VERDE 1
(MATRÍCULA Nº 21.309)
do 2º O.R.I DE ARARAQUARA–SP

LOTEAMENTO GAVIÃO PEIXOTO – A

RUA ALFREDO RAYMUNDO SILVA
RUA ORLANDO VICENTE
RUA JOSÉ JESUS DA SILVA
RUA 3
RUA GERÔNIMO QUADROS
AV. JOAQUIM GREGÓRIO DE OLIVEIRA

8,12m 7.90m 7.98m 49.54m

1.90m 1.81m 1.94m 2.04m 1.94m 1.95m

calçada

LUMINARIA

MURETA E GRADE

N=7583900
N=7583800
N=7583700

E=759800
E=759900
E=760000

525 530 535 520 515 510

524,751 SSJ
524,180 E6
533,794 S6J
532,259 E5
531,744 S1A
527,214 E10
526,294 E9
525,582 E8
525,299 S1J
516,992 SSJ
516,450 E7

(MAIO/2023)
NM NQ NG
d c

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= –00°56'04"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –21°20'00", V.A.= –00°07'00"

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTOS	E=(m)	N=(m)
MARCO 13	759.811,2762	7.583.936,9618
MARCO 08	759.958,5561	7.583.947,7717
MARCO 06	759.970,7056	7.583.803,4137
MARCO 09	759.963,6044	7.583.802,8925
MARCO 10	759.890,1580	7.583.797,5018
MARCO 11	759.854,3723	7.583.794,8753
MARCO 12	759.821,8799	7.583.792,4905

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA nº 28.350 DO 2º O.R.I. DE ARARAQUARA - SP.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – OUT/2022
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE SPHU
ENG. ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE GPHU II
ARQ° THAÍS MENDES DE OLIVEIRA — GESTORA
GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO MAUBERTEC – ENGEBANC
ARQ. CINTIA DE SANTANA SOUZA — COORDENADORA SETORIAL
ARQ. HUMBERTO ZANOLA — GESTOR/ANALISTA
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
DESENVOLVIMENTO DE PROJETO E APROVAÇÕES – ENGCONV
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA — ENGENHEIRO CIVIL
CREA–SP: 5069479552 — ART: 2620242166420

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA/TABELAS

ESTR. FERRO	HIDRANTE	POSTE/LUMINARIA	MARCO/PIQUETE
BOCA LOBO E LEAO	POCO DE VISITA	DIVISA	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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ÁREA REVISADA EM		22/08/2023	
COMPLEMENTAÇÃO LEVANT. TOP. EM		MAIO/2024	
ALTERADA ÁREA EM		SET/2024	

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
EO –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.772,4810 E=759.587,6300 UTM – SIRGAS 2000
ALTIM: RN–PVE ALTITUDE=513,631m – PREFEITURA MUNICIPAL
RUA GERÔNIMO QUADROS–VIDE 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 GAVIÃO PEIXOTO "B" — Nº UNIDADES: 42

ENDEREÇO/MUNICIPIO: GLEBA "02-A" - GP-03 (ESTRADA MUNICIPAL DO BEBEDOURO) GAVIÃO PEIXOTO - SP

TÍTULO: TOPOGRAFIA — ÁREA: TOP — FOLHA: 01/01

ASSUNTO

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL
ÁREA TOTAL = 21.505,45 m²
MATRICULA Nº 28.350 DO 2º O.R.I. DE ARARAQUARA - SP.

ESCALA GRÁFICA: H 0 1 2 3 (cm) / 0 5 10 15 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:500 — DATA: DEZEMBRO/2024

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE GAVIÃO PEIXOTO – SP ADRIANO MARÇAL DA SILVA PREFEITO MUNICIPAL	01.559.766/0001-73
aprovação do projeto – responsável técnico	C.R.E.A. 5069479552
PEDRO HENRIQUE SILVA SOUZA ENGENHEIRO CIVIL	pref. a.r.t. 2620242166420
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	9	1	B	0	0	P	A

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 05

ITÁPOLIS
J

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
28027230190968009

1. Responsável Técnico

LUIS CARLOS MARINI
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2602510408**
Registro: **0601709669-SP**
Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **Prefeitura Municipal de itápolis**
CPF/CNPJ: **49.979.255/0001-37**
Endereço: **Avenida FLORÊNCIO TERRRA**
N°: **399**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **Itápolis**
UF: **SP**
CEP: **14900-000**
Contrato:
Celebrado em: **01/08/2019**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **1,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Loteamento (ITÁPOLIS - J), PROLONGAMENTO DA RUA BERNARDINO SENE**
N°:
Complemento:
Bairro: **DISTRITO DE NOVA AMÉRICA**
Cidade: **Itápolis**
UF: **SP**
CEP: **14900-000**
Data de Início: **01/08/2019**
Previsão de Término: **01/08/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro**
Código:
Proprietário: **Prefeitura Municipal de Itápolis**
CPF/CNPJ: **49.979.255/0001-37**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto**	**Levantamento**	**Planialtimétrico**	**36794,10000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de projeto topográfico de levantamento planialtimétrico - Matrícula nº 027773. Não serão cobrados honorários pois o profissional é funcionário Público 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

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Itapolis 01 de agosto de 2019
Local data

LUIS CARLOS MARINI - CPF: 045.621.058-01

Prefeitura Municipal de Itápolis - CPF/CNPJ: 49.979.255/0001-37

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
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **85,96** Registrada em: **01/08/2019** Valor Pago R$ **85,96** Nosso Numero: **28027230190968009** Versão do sistema

Impresso em: 21/08/2019 09:58:04

IPHAN-SP
Recebido em 30/08/2019
Prot. nº 01506.003989/2019-01
RAQUEL
Autuada mediante esta via original

IPHAN 80 ANOS 1937 2017

sei!

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ATIVIDADE – FCA

Instrução Normativa IPHAN n.º 001/2015, de 25 de março de 2015

Preenchimento exclusivo do IPHAN

As unidades do IPHAN devem inserir os dados desta FCA na tabela de controle de indicadores antes da emissão do TRE.

FCA Nº: (número de controle da Tabela de Indicadores da intranet)			
Data do protocolo do FCA:		Limite de emissão do TRE:	
Data da emissão do TRE:			

1) O prazo (ver IN Nº01/15) **para análise desta FCA e emissão do TRE é de quinze (15) dias.** **2) É possível acompanhar a *tramitação* e a *análise* deste documento no endereço eletrônico:** *sei.iphan.gov.br/pesquisapublica*

Preenchimento exclusivo do responsável legal pelo empreendimento junto ao IPHAN

I. Dados do Interessado

Responsável Legal:	CLOVIS MANCINELI		
CPF: (Responsável Legal)	005.725.378-16		
Razão Social:	PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITÁPOLIS		
CNPJ:	49.979.255/0001-37		
Porte da Empresa:	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL		
Endereço comercial:	AVENIDA FLORÊNCIO TERRA Nº 399		
Endereço para envio de correspondência: (Termo de Referência)	AVENIDA FLORÊNCIO TERRA Nº 399		
Endereço eletrônico: (E-mail)	clovismancineli@outlook.com.br		
Telefone fixo: (Responsável Legal)	16 3263 8000	**Telefone celular:** (Responsável Legal)	16 99721 4106

II. Caracterização da Atividade ou Emprendimento

Nome do Empreendimento:	Empreendimento Habitacional Itápolis " J "
Tipologia: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	Nível I - De baixa Interferência sobre as condições vigentes do solo, localizados em áreas alteradas, não coincidentes com sítios arqueológicos cadastrados.
Setor: (Ex.: Elétrico, Habitação, etc.)	71 Loteamento habitacional
Detalhamento: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	Implantação
Sub-detalhamento: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	Área até 6 há - Nível I
Descrição do Projeto: (Atividades/Empreendimento)	Implantação de loteamento habitacional (Nº 71) com área inferior a 6 há.
Área Total: (m2 ou km² ou ha)	36.794,10 m2
Nível Sugerido: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	☐ Não se Aplica ☑ Nível I ☐ Nível II ☐ Nível III ☐ Nível IV

O nível sugerido acima corresponde ao disposto no Anexo II da IN? Justifique em caso negativo.	☑ Sim ☐ Não	<Justificativa>
O empreendimento já está instalado? (Caso a resposta seja sim ou parcialmente, acrescente fotos do empreendimento à mídia de envio desta FCA)	☐ Sim ☑ Não ☐ Parcialmente	<Descreva>

O nivelamento acima corresponde apenas à requisição de estudos relacionados aos Bens Culturais Arqueológicos (protegidos pela Lei 3.924/61). Para estes estudos, o IPHAN permite que o empreendedor opte pela execução de estudos preventivos (Nível III), nos casos em que a Instrução Normativa estabelece a requisição de Acompanhamento Arqueológico (Nível II).

Obs.: Caberá ao IPHAN a definição final do enquadramento da Atividade ou Empreendimento conforme Art. 11 e Anexos I e II da IN IPHAN n° 01 de 25 de março de 2015, inclusive quando houver a previsão do enquadramento em "Não se Aplica" - NA, a partir da existência, na Área Diretamente Afetada - ADA, de sítios arqueológicos cadastrados no IPHAN.

Localização da Atividade ou Empreendimento

Estado(s) abrangido(s) pela atividade ou empreendimento: (Listar)	SÃO PAULO
Município (s) abrangido(s) pela atividade ou empreendimento: (Listar)	ITÁPOLIS
Bens Culturais Imateriais Registrados como Patrimônio Cultural do Brasil, conforme o Decreto nº 3551/2000, no(s) Estado(s) abrangido(s) pela atividade ou empreendimento:	**NÃO HÁ**
Bens Culturais Imateriais Registrados como Patrimônio Cultural do Brasil, conforme o Decreto nº 3551/2000, no(s) Município(s) abrangido(s) pela atividade ou empreendimento:	**NÃO HÁ**

Obs: Caberá apenas ao IPHAN a definição final da ocorrência de Bens Culturais Imateriais, Registrados conforme o Decreto nº 3551/2000, que deverão ser considerados para a elaboração do Relatório de Avaliação de Impacto aos Bens Culturais Registrados, conforme artigo 11 da IN IPHAN n°01 de 25 março de 2015.

Área Diretamente Afetada (ADA)

Comprimento (m ou km): (Empreendimentos Lineares)	
Área Total (m^2 ou km^2 ou ha):	
Descrição da ADA:	

Estruturas provisórias necessárias a implantação do empreendimento:	NÃO HÁ
Quantitativo máximo estimado de trabalhadores em cada uma das estruturas e a previsão de tempo de permanência dos mesmos:	NÃO HÁ
Estruturas permanentes do empreendimento:	NÃO HÁ
Quantitativo máximo estimado de trabalhadores em cada uma das estruturas:	NÃO HÁ

Existem áreas ou bens de interesse cultural acauteladas em âmbito federal na Área Diretamente Afetada (ADA) do Empreendimento?	☐ Sim ☑ Não

Obs: Para atender ao previsto no Art. 11 da IN IPHAN n° 01 de 25 de março de 2015, no caso dos Bens Culturais Registrados conforme o Decreto nº 3551/2000, serão consideradas áreas afetadas pelo empreendimento aquelas onde ocorram: 1. a presença (permanente ou sazonal) de detentores (brincantes, praticantes, mestres, guardiões de saberes tradicionais, entre outros); 2. eventuais usos do território e/ou de seus recursos naturais para a produção, reprodução e manutenção dessas práticas tradicionais; 3. a existência de lugares simbólicos referenciais do universo cultural dos Bens Registrados; 4. outros aspectos diretamente relacionados ao universo cultural dos Bens Culturais Registrados. Discriminar no campo abaixo o(s) título(s) do(s) Bem(ns) Registrado(s); a indicação do território utilizado pelos detentores para a prática do bem acautelado. É desejável que seja informada a quantidade de grupos e segmentos de detentores, preferencialmente identificados nominalmente.

Discriminar:	

Haverá desapropriação de terras e/ou propriedades?	☐ Sim ☑ Não
Discriminar:	

Área de Influência Direta (AID) prevista

Descrição da AID:	

Existem áreas ou bens de interesse cultural acauteladas em âmbito federal na Área de Influência Direta?	☐ Sim ☑ Não

Obs: Para atender ao previsto no Art. 11 da IN IPHAN n° 01 de 25 de março de 2015, no caso dos Bens Culturais Registrados, conforme o Decreto nº 3551/2000, serão consideradas áreas afetadas pelo empreendimento aquelas onde ocorram: 1. a presença (permanente ou sazonal) de detentores (brincantes, praticantes, mestres, guardiões de saberes tradicionais, entre outros); 2. eventuais usos do território e/ou de seus recursos naturais para a produção, reprodução e manutenção dessas práticas tradicionais; 3. a existência de lugares simbólicos referenciais do universo cultural dos Bens Registrados; 4. outros aspectos diretamente relacionados ao universo cultural dos Bens Culturais Registrados. Discriminar no campo abaixo o(s) título(s) do(s) Bem(ns) Registrado(s); a indicação do território utilizado pelos detentores para a prática do bem acautelado. É desejável que seja informada a quantidade de grupos e segmentos de detentores, preferencialmente identificados nominalmente.

Discriminar:	
Distância da ADA: (em m ou km)	

Área de Influência Indireta (AII) prevista

Município(s)/UF(s):	

Existem áreas ou bens de interesse cultural acauteladas em âmbito federal na Área de Influência Indireta?	☐ Sim ☐ Não
Discriminar:	

Elementos do Projeto de Engenharia

Descrição detalhada do projeto de engenharia:	

Instalações secundárias. Ex.: Canteiro de Obras, Áreas de Empréstimo, Jazidas, Bota-fora e etc. (quantidade)

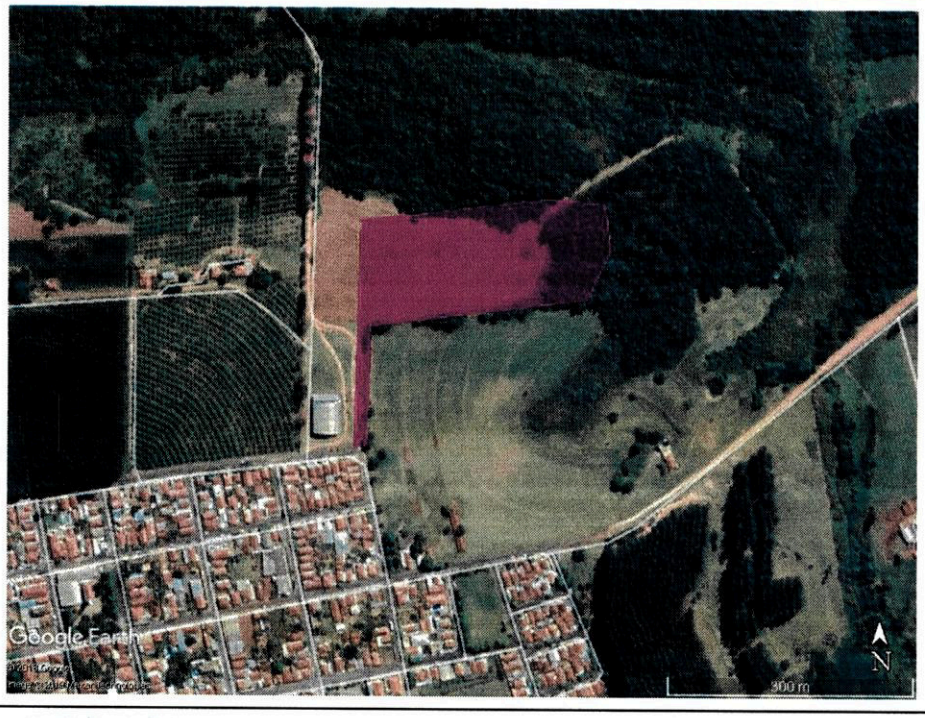
#	Nome/Referência	Área (m²)	Tipo de intervenção	Situação
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
...				

Localização da Atividade ou Empreendimento e da Área de Estudo Proposta

ÁREA DO EMPREENDIMENTO: FORMATO *SHAPEFILE* ou *KML*

O arquivo *shapefile* ou KML deverá conter a área do empreendimento. Os bens culturais acautelados pelo IPHAN, de acordo com o Art. 2º da Instrução Normativa nº 01 de 25 de março de 2015, inclusive áreas e/ou locais utilizados ou referenciais para a produção e reprodução cultural dos Bens Culturais Registrados, bem como as Terras Indígenas, as Terras Quilombolas e as Cavidades Naturais Subterrâneas, deverão ser indicados no mapa abaixo.

1) Ausência de arquivo Shapefile ou KML contendo a área do empreendimento incorrerá no indeferimento desta FCA;
2) O IPHAN só receberá o arquivo Shapefile que contenha os seguintes formatos: shp, dbf, shx e prj.;
3) Estes arquivos devem estar contidos no mesmo diretório.



Indicar:

- ☐ Bens Tombados
- ☐ Bens Arqueológicos
- ☐ Locais utilizados ou referenciais para os E
- ☐ Bens Valorados
- ☐ Terras Indígenas
- ☐ Terras Quilombolas
- ☐ Cavidades Naturais Subterrâneas
- ☐ Bens inventariados (INRC)*
- ☐ Paisagens culturais chanceladas*

Obs.: A inclusão dos bens inventariados segundo a metologia do INRC e da paisagem cultural chancelada se dá em cumprimento à decisão proferida nos autos do processo judicial nº 0800526-07.2016.4.05.8500

Indicar:

- ☐ Limite Municipal
- ☐ Área de Estudo
- ☐ Canteiro de Obras
- ☐ Área do Empreendimento
- ☐ Outros

Os dados relativos às Terras Indígenas, Quilombolas e Cavidades Naturais Subterrâneas deverão ser obtidos junto aos órgãos responsáveis, a saber: FUNAI, Fundação Palmares e ICMBio

III. Caracterização da Área de Estudo

1	☐ Sim ☑ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em bens culturais acautelados em âmbito Federal?
2	☐ Sim ☑ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em práticas e/ou locais utilizados ou referenciais para a produção e reprodução cultural de bens culturais Registrados em âmbito Federal?
3	☐ Sim ☑ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em Terras Indígenas?
4	☐ Sim ☑ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em Terras Quilombolas?
5	☐ Sim ☑ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em Cavidades Naturais Subterrâneas?
6	☐ Sim ☑ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em meio aquático?
7	☐ Sim ☑ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em área urbana?
8	☐ Sim ☑ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em centro histórico urbano?
9	☐ Sim ☑ Não	Há previsão de impacto (direto ou indireto) em centro histórico tombado?
Observações adicionais:		

IV. Processos existentes no IPHAN na área de influência da Atividade ou Empreendimento

Obs.: Informar a existência de outros processos relativos ao licenciamento de Atividades ou Empreendimentos relacionados com a proposta desta FCA.

#	Nº do processo	Nome do Empreendimento	Unidade responsável
1			
2			
...			
x			

V. Processos existentes em Órgãos Municipais

Nº do processo:	
Nome do Órgão:	
Unidade responsável:	
Telefone:	
E-mail:	
Fase atual do licenciamento:	

VI. Processos existentes em Órgãos Estaduais do Meio Ambiente - OEMA

Nº do processo:	
Nome do Órgão:	
Unidade responsável:	
Telefone:	
E-mail:	
Fase atual do licenciamento:	

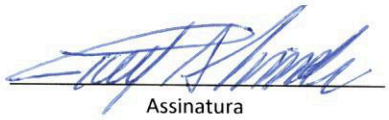
VII. Processos existentes em Órgãos Federais

Nº do processo:	
Nome do Órgão:	
Unidade responsável:	
Telefone:	
E-mail:	
Fase atual do licenciamento:	

VIII. Anotação de Responsabilidade Técnica

A mídia (cd ou pendrive) **a ser apresentada junto ao protocolo do IPHAN para inserção deste documento no Sistima Eletrônico de Informações - SEI deverá conter, obrigatoriamente, o arquivo PDF desta FCA preenchida e assinada** (incluindo o formulário abaixo).

Eu, CLOVIS MANCINELI portador da carteira nº 7.488.234-X, residente na Avenida Capitão Venancio n° 1135, na cidade Itápolis, no Estado de São Paulo, CEP 149000-0000 responsável legal junto ao IPHAN pelo empreendimento Habitacional Itápolis "J", declaro sob as penas da lei que as informações prestadas são verdadeiras e que estou ciente de que a falsidade na prestação destas informações constitui crime, na forma do Artigo 299, do Código Penal (pena de reclusão de 1 a 5 anos e multa), c/c Artigo 3º da lei de crimes ambientais, c/c Artigo 19 da Resolução CONAMA 237/97.

07/08/2019	Clovis Mancineli		Secretario de Planejamento Urbanistico
Data		Assinatura	

1º Via (Superintendências do IPHAN) - Protocolar impresso e também em formato eletrônico (através de cd ou pendrive) para tramitação no SEI.

2º Via (Responsável Legal) - Deverá encaminhar o número de protoloco de sua via para o email cnl@iphan.gov.br com as seguintes informações: No assunto da mensagem colocar: 1) Número do Protocolo ; 2) UF (local do empreendimento)

Total: 2 vias

Dúvidas sobre o preenchimento da FCA devem ser encaminhadas para licenciamento@iphan.gov.br

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITÁPOLIS
AV. Florêncio Terra, nº 339 I Centro I CEP 14900-000 I Itápolis /SP
www.itapolis.sp.gov.br I Tel.: (16) 3263-8000

IPHAN-SP
Recebido em 30/08/2019
Prot. nº 01506.003989/2019-01
RAQUEL
...trada mediante esta via original

Ao

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

Avenida Angélica, 626
Santa Cecília
01228-000
São Paulo - São Paulo

Prezados Senhores

Eu Clóvis Mancineli, CPF 005.725.378-16 e RG 7 488 234-X, Secretário Municipal de Planejamento Urbanístico residente à Avenida Capitão Venâncio de Oliveira Machado nº 1.135, Centro, na cidade de Itápolis, no Estado de São Paulo, CEP 14900-000, telefone de contato (16) 3263-8000 e responsável junto ao IPHAN pelo empreendimento **CONJUNTO HABITACIONAL ITÁPOLIS J** estou encaminhando o TCE – Termo de Compromisso do Empreendedor e a FCA – Ficha de Caracterização de Atividade, Planta Planialtimétrica, e o CD com o arquivo shapefile da área a ser analisada, e demais documentos em formato PDF conforme orientação da Instrução Normativa IPHAN n.º 001/2015.

Certos das providências de Vossa Senhoria, coloco - me a disposição.

Atenciosamente

Itápolis, 23 de Agosto de 2019.

Engº. Clóvis Mancineli
RG 7 488 234-X
CPF 005.725.378-16

ANEXO III

TERMO DE COMPROMISSO DO EMPREENDEDOR – TCE

Processo Nº:		**Unidade Administrativa do IPHAN:**	

I. Identificação do Empreendedor			
Razão Social ou Nome:	Município de Itápolis		
Nome Fantasia:	Prefeitura Municipal de Itápolis		
CNPJ/CPF:	49.979.255/0001-37	**Inscrição Estadual:**	Isenta
Endereço: (Rua, Av., Rod., etc)	Avenida Florêncio Terra		
Nº/Km:	399		
Complemento:			
Bairro/Localidade:	Centro		
Município:	Itápolis	**UF:**	SP
CEP:	14900-000	**Telefone:**	(16) 3263-8000
Fax:		**Caixa Postal:**	
E-mail:	Secretariaplanejamento@itapolis.sp.gov.br		

II. Identificação do Empreendimento			
Razão Social ou Nome:	Município de Itápolis		
Nome Fantasia / Apelido:	Itápolis "J"		
CNPJ/CPF:	49.979.255/0001-37	**Inscrição Estadual:**	Isenta
Endereço: (Rua, Av., Rod., etc)	Rua Bernardino Sene		
Nº/Km:	S/N		
Complemento:			
Bairro/Localidade:	Distrito de Nova America		
Município:	Itápolis	**UF:**	SP
CEP:	14904000	**Telefone:**	(16) 3263-8000
Fax:		**Caixa Postal:**	
E-mail:	secretariaplanejamento@itapolis.sp.gov.br		

III. Representante legal do empreendedor junto ao IPHAN			
Nome:	Clovis Mancineli		
Vínculo com o empreendedor:	Secretario Municipal de Planejamento Urbanístico		
Endereço: (Rua, Av., Rod., etc)	Avenida Florêncio Terra		
Nº/Km:	399		
Complemento:			
Bairro/Localidade:	Centro		
Município:	Itápolis	**UF:**	SP

CEP:	14900-000	**Telefone:**	(16) 3263-8000
Fax:		**Caixa Postal:**	
E-mail:	clovismancineli@outlook.com.br		
Endereço para Envio de Correspondência	Avenida Florêncio Terra, 399 - Centro		

IV. Situação do Empreendimento junto ao Órgão Ambiental Licenciador Responsável			
Órgão Ambiental Responsável:	CETESB		
O empreendimento possui alguma licença ambiental?	( ) Sim (x) Não	**Discriminar:**	
Licença Ambiental Requerida:			
Número do Processo no Órgão Ambiental:			
Há outras instituições envolvidas no licenciamento?	(x) Sim ( ) Não	**Discriminar:**	GRAPROHAB

Município de Itápolis, devidamente identificado no Quadro I acima, neste ato representado por Clovis Mancineli, portador(a) da carteira da carteira de identidade nº 7.488.234, inscrito(a) no CPF sob o nº 005.725.378-16, na qualidade de responsável, junto ao IPHAN, pela implantação/execução do empreendimento especificado no Quadro II deste Termo, responsabiliza-se, a partir desta data, na hipótese de ocorrência de achados de bens arqueológicos na área do referido empreendimento pela conservação provisória do(s) bem(s) descoberto(s) e compromete-se a adotar as seguintes providências:

I. Suspender imediatamente as obras ou atividades realizadas para a construção do empreendimento;
II. Comunicar a ocorrência de achados à Superintendência Estadual do IPHAN;
III. Aguardar deliberação e pronunciamento do IPHAN sobre as ações a serem executadas;
IV. Responsabilizar-se pelos custos da gestão que possam advir da necessidade de resgate de material arqueológico.

O descumprimento deste Termo de Compromisso acarretará a imediata paralisação administrativa da obra/empreendimento, sem prejuízo da adoção das medidas cíveis e penais cabíveis.

Por fim, DECLARA, sob as penas da lei, serem verdadeiras as informações prestadas no presente Termo.

21/08/2019	Luis Carlos Marini		Engenheiro Civil
Data	Nome do Responsável Técnico	Assinatura	Vinculo com a empresa

1º Via (IPHAN)
2º Via (Responsável Legal)

MINISTÉRIO DA CIDADANIA
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 953 / IPHAN-SP

Identificador de FCA

Número: 01506.003989/2019-01

Data de Protocolo da FCA

30.08.2019

São Paulo, 16 de 09 de 2019.

Ao Senhor
Clovis Mancineli
Av. Florêncio Terra, 399

C/C CETESB
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345,
CEP 05459-900 - São Paulo-SP

Empreendimento: "Empreendimento Habitacional Itápolis J", no Município de Itápolis, Estado de São Paulo.

Nº Processo IPHAN: 01506.003989/2019-01

O Patrimônio Arqueológico é parte integrante do Patrimônio Cultural Brasileiro (Art. 216 da Constituição da República Federativa do Brasil, 1988) e como tal deve ser contemplado pelos estudos necessários ao Licenciamento ambiental. Conforme Resolução CONAMA n.º 001/1986, deve ser contemplado no EIA/RIMA como parte do Meio Sócio-econômico.

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 e no que tange a proteção do patrimônio acautelado pelo IPHAN, conforme Art. 13 da IN 01/2015.

De acordo com o **Parecer Técnico nº 1028/2019 - IPHAN-SP/COTEC IPHAN-SP/COTEC ARQUEO IPHAN-SP/IPHAN** foi concluído que o empreendimento denominado **"Empreendimento Habitacional Itápolis J",** situado no Município de **Itápolis,** Estado de São Paulo**, Processo IPHAN nº 01506.003989/2019-01**, referente a projeto para loteamento habitacional com área total de 36.794,10 m², **foi enquadrado no Nível I** e conforme o Anexo I da IN 001 de 25/03/2015, o IPHAN estabelece o que segue:

Nível I: *"De baixa interferência sobre as condições vigentes do solo, localizados em áreas alteradas, não coincidentes com sítios arqueológicos cadastrados. Apresentação de Termo de Compromisso do Empreendedor – TCE, conforme art. 15."*

Art. 15. Para aos empreendimentos classificados como Nível I na tabela constante do Anexo I, será exigido exclusivamente o Termo de Compromisso do Empreendedor – TCE, conforme modelo constante do Anexo III.

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.

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.

Nos levantamentos quanto a possíveis bens acautelados em âmbito federal, no estado de São Paulo, conforme previsto no Art. 13 da IN 01/2015**, restou sem apontamentos** para quaisquer Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados, presentes na AID.

Para empreendimentos classificados como Nível I, faz-se necessária a apresentação do Termo de Compromisso do Empreendedor (TCE), conforme disposto no Art. 15 da Instrução Normativa nº001/2015, o qual já foi entregue pelo empreendedor, porém precisa ser reapresentado, pois foi preenchido com os dados de Clovis Mancineli e assinado por outra pessoa, Luis Carlos Marini.

Face ao exposto, na perspectiva da Salvaguarda do Patrimônio Arqueológico, **este IPHAN acolhe a solicitação e manifesta-se favoravelmente à anuência das Licenças solicitadas junto aos órgãos ambientais (LP, LI e LO)**.

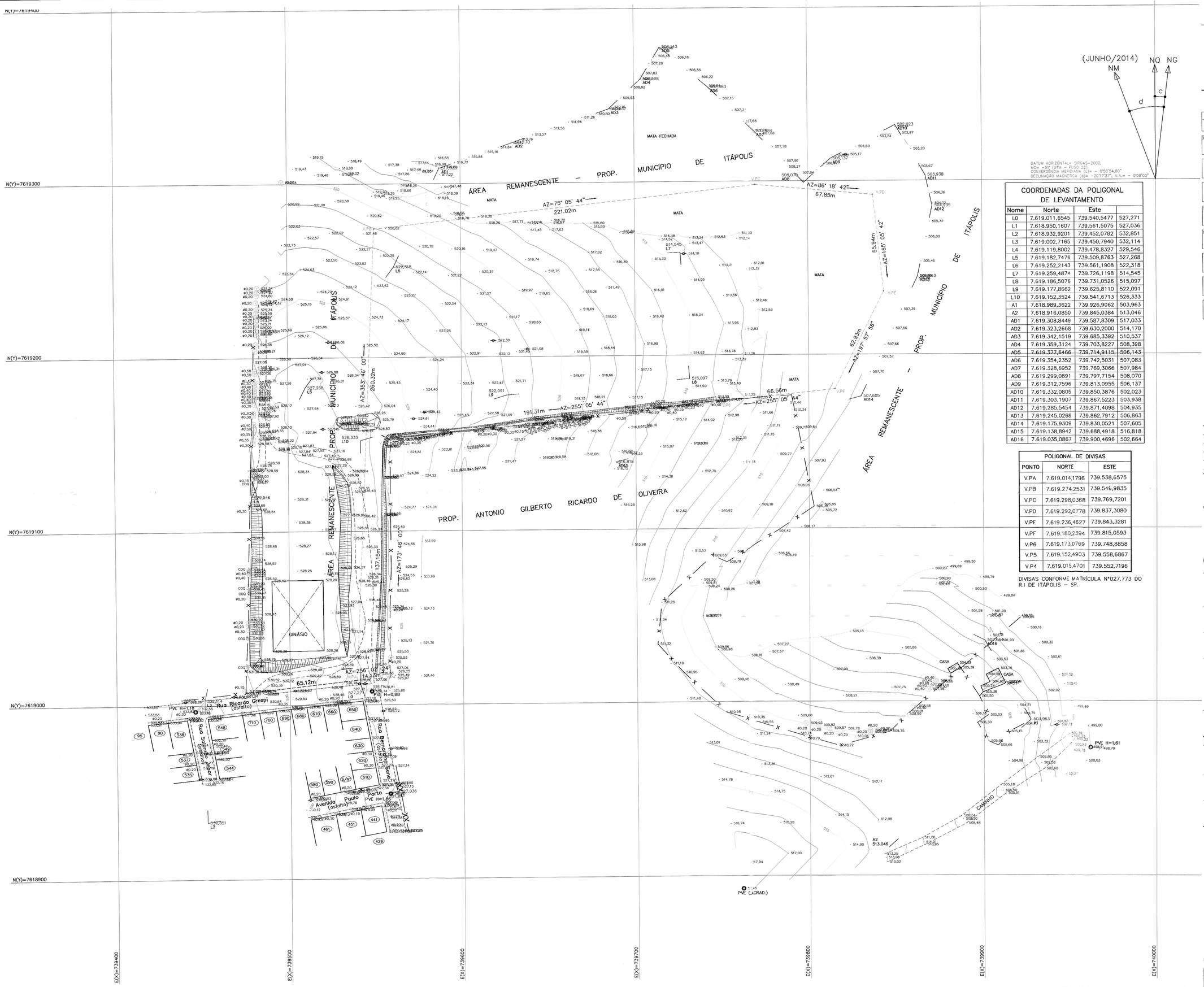
Estamos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Cordialmente,

Ronaldo Cunha Ruiz
Superintendente substituto do IPHAN/SP

Documento assinado eletronicamente por **Ronaldo Cunha Ruiz, Superintendente substituto do IPHAN-SP**, em 16/09/2019, às 12:04, 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 http://sei.iphan.gov.br/autenticidade, informando o código verificador **1468873** e o código CRC **DE2F2921**.



FONTE / DADOS DE BASE

TOPO-HAB

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

LUIS CARLOS MARINI — ENGª CIVIL CREA Nº060.170.966 /9-SP ART Nº-28027230190968009

CDHU

ORANDI S. SANTOS — LÍDER DE EQUIPE

LUIZ ARAUJO CHAVES — TÉC. PROJETOS II

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

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA



COORDENADAS DA POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
Nome	Norte	Este	
L0	7.619.011,6545	739.540,5477	527,271
L1	7.618.950,1607	739.561,5075	527,036
L2	7.618.932,9201	739.452,0782	532,851
L3	7.619.002,7165	739.450,7940	532,114
L4	7.619.119,8002	739.478,8327	529,546
L5	7.619.182,7476	739.509,8763	527,268
L6	7.619.252,2143	739.561,1908	522,318
L7	7.619.259,4874	739.726,1198	514,545
L8	7.619.186,5076	739.731,0526	515,097
L9	7.619.177,8662	739.625,8110	522,091
L10	7.619.152,3524	739.541,6713	526,333
A1	7.618.989,3622	739.926,9062	503,963
A2	7.618.916,0850	739.845,0384	513,046
AD1	7.619.308,8449	739.587,8309	517,033
AD2	7.619.323,2668	739.630,2000	514,170
AD3	7.619.342,1519	739.685,3392	510,537
AD4	7.619.359,3124	739.703,8227	508,398
AD5	7.619.377,6466	739.714,9115	506,143
AD6	7.619.354,2352	739.742,5031	507,083
AD7	7.619.328,6952	739.769,3066	507,984
AD8	7.619.299,0891	739.797,7154	508,070
AD9	7.619.312,7596	739.813,0955	506,137
AD10	7.619.332,0805	739.850,3876	502,023
AD11	7.619.303,1907	739.867,5223	503,938
AD12	7.619.285,5454	739.871,4098	504,935
AD13	7.619.245,0268	739.862,7912	506,863
AD14	7.619.175,9309	739.830,0521	507,605
AD15	7.619.138,8942	739.688,4918	516,818
AD16	7.619.035,0867	739.900,4696	502,664

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.PA	7.619.014,1796	739.538,6575
V.PB	7.619.274,2531	739.545,9835
V.PC	7.619.298,0368	739.769,7201
V.PD	7.619.292,0778	739.837,3080
V.PE	7.619.236,4627	739.843,3281
V.PF	7.619.180,2394	739.815,0593
V.P6	7.619.173,0769	739.748,8858
V.P5	7.619.152,4903	739.558,6867
V.P4	7.619.015,4701	739.552,7196

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº027.773 DO R.I DE ITÁPOLIS – SP.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
L0 – TRANSPORTADA PELO PPP (Posicionamento por Ponto Preciso)
N=7.619.011,6545 E=739.540,5477

REF. ALTIM: R.N (2920P–IBGE) COTA=519.559m, CHAPA NA BASE DO MONUMENTO DE ACESSO A CIDADE.

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 ITÁPOLIS - J

Nº UNIDADES:

ENDEREÇO/MUNICIPIO: PROLONGAMENTO - RUA BERNARDINO SENE DISTRITO DE NOVA AMÉRICA

ITÁPOLIS - SP.

TÍTULO: TOPOGRAFIA | ÁREA | FOLHA: TOP | 01/01

ASSUNTO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

ÁREA =36.794,10m²

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:1000 | DATA: AGOSTO / 2019

ASSINATURAS

proprietário: MUNICÍPIO DE ITÁPOLIS — CNPJ 49.979.255/0001–37

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — o.r.t.

obra – responsável técnico: LUIS CARLOS MARINI, ENGENHEIRO CIVIL — c.r.e.a.060.170.966/9–SP — pref. — o.r.t. 28027230190968009

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

LEI COMPLEMENTAR Nº 3.364, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2.017.

Dispõe sobre a Lei de Zoneamento do Município de Itápolis

LEI DE ZONEAMENTO
Itápolis – SP

CAPÍTULO I
DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 1º A presente Lei regula o uso e a ocupação do solo no Município, dividindo o território em zonas e setores e estabelece critérios e parâmetros de uso e ocupação do solo, respeitando as diretrizes de ordenamento territorial urbano apresentadas no Plano Diretor do município.

Art. 2º A divisão do território do município de Itápolis em zonas, atende a política de desenvolvimento traçada para o município, definida com os seguintes objetivos:

I – estimular a geração de emprego e renda, incentivando o desenvolvimento e a distribuição equilibrada de novas atividades;

II – disciplinar a localização de atividades no Município, prevalecendo o interesse coletivo sobre o particular e observados os padrões de segurança, higiene e bem-estar da vizinhança, garantindo a qualidade ambiental e de vida da população;

III – estabelecer padrões adequados de densidade na ocupação do território, garantindo a qualidade de vida da população;

IV – regulamentar a implantação das edificações nos lotes e a relação destas com o seu entorno;

V – dividir e caracterizar as zonas adequando-as ao planejamento integrado e às políticas públicas;

VI – preservar os valores naturais, culturais e paisagísticos;

VII – garantir a participação popular na gestão do uso e ocupação do solo do município.

Art. 3º As disposições desta Lei deverão ser observadas obrigatoriamente:

I – na concessão de alvarás de construção;

II – na concessão de alvarás de localização de usos e atividades urbanas;

III – na execução de planos, programas, projetos, obras e serviços referentes a edificações de qualquer natureza;

IV – na urbanização de áreas;

V – no parcelamento do solo.

Art. 4º Para o efeito de aplicação da presente Lei, são adotadas as seguintes definições:

I – afastamento – menor distância estabelecida entre a edificação e a divisa do lote onde se situa, podendo ser lateral ou de fundos;

II – recuo – distância mínima entre a edificação e o alinhamento predial para o logradouro público;

III – altura da edificação – é a dimensão vertical máxima da edificação, do seu ponto mais alto até o nível mais baixo do terreno, em número de pavimentos ou expressa em metros, medida de seu ponto a partir do térreo;

IV – área construída – soma da área de todos os pavimentos de uma edificação, calculada a partir do seu perímetro externo;

V – dimensão do lote: é estabelecida para fins de parcelamento do solo e ocupação do lote é indicada pela testada e área mínima do lote;

VI – fração mínima: fração ou parcela pela qual a área total da gleba deve ser dividida, com vistas a obter o número máximo de lotes ou frações ideais aplicáveis para a gleba;

VII – taxa de ocupação – é o percentual expresso pela relação entre a área de projeção da edificação ou edificações sobre o plano horizontal e a área do lote ou terreno onde se pretende edificar;

VIII – taxa de permeabilidade – percentual do lote que deverá ser mantido permeável.

Parágrafo único. De acordo com o tipo de atividade e a zona ou setor onde se localiza, a taxa de permeabilidade poderá ser reduzida, substituída ou complementada através da implantação de mecanismos de contenção de cheias, mecanismos de armazenamento e reuso de água, como cisternas, os quais serão objeto de regulamentação específica.

CAPÍTULO II

APROVEITAMENTO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Seção I
Usos

Art. 5º Para efeitos desta Lei ficam apresentados os seguintes usos:

I – Residencial:

a) Unifamiliar: edificação constituída de uma única unidade habitacional, destinada a abrigar uma só família, unidade autônoma e isolada.

b) Multifamiliar horizontal: conjunto de unidades residenciais, com mais de uma unidade de moradia, geminadas ou isoladas.

c) Multifamiliar Vertical: edificação destinada a servir de moradia a mais de uma família, em unidades autônomas, superpostas (prédios de apartamentos).

II – Comercial e de Serviço:

a) Comércio e Serviço de Bairro: são atividades comerciais de varejo e serviços de até médio porte, destinadas a atendimento de um bairro ou zona. Podem ser: restaurantes, bares, lanchonetes, minimercados, roticerias, choperias, churrascarias, petiscarias, pizzaria, atividades de processamento de alimentos para consumo no próprio estabelecimento, como padarias, e demais atividades congêneres;

b) Comércio e Serviço: caracterizam-se por comércio varejista e por serviços diversificados, de necessidade da população local, não incômodos, nocivos ou perigosos ao uso residencial, com porte pequeno, médio e grande.

c) Comércio e Serviço Específico: caracteriza-se pela singularidade, e demandam análise caso a caso, sendo:

c.1)

01 - Albergues;	33 - Faculdades;
02 - Auditório para Convenções, Congressos e Conferências;	34 - Garagens de Veículos de Grande Porte;
03 - Bailões;	35 - Guindastes, Gruas;
04 - Bares (com música ao vivo ou som ambiente);	36 - Culto Religioso;
05 - Base de Treinamento Militar;	37 - Hipermercados;
06 - Boates;	38 - Hospitais;
07 - Buffets;	39 - Importadoras;
08 - Casas de Espetáculos;	40 - Jatos de Areia;
09 - Central de Correios;	41 - Juizados de Menores;
10 - Central de Polícia;	42 - Maternidades;
11 - Central Telefônica;	43 - Motel;
12 - Centro de Convenções;	44 - Museu;
13 - Centro de Reintegração Social;	45 - Parque de Diversões;
14 - Cinemas;	46 - Posto Policial;
15 - Circos;	17 - Quadras e Salões de Esporte;
16 - Clubes Associativos;	48 - Quartéis;
17 - Clubes Desportivos;	49 - Radioterapia;
18 - Clubes e Sindicatos;	50 - Reservatórios de Água;
19 - Conventos;	51 - Restaurantes (com música ao vivo ou som ambiente);
20 - Corpo de Bombeiro;	52 - Salões de Festas;
21 - Danceterias;	53 - Sanatórios;
22 - Delegacia de Ensino;	54 - Serviços Funerários;
23 - Delegacia de Polícia;	55 - Shopping;
24 -Depósito de Gás;	56 - Soldagem;
25 - Depósito de Petróleo e Diversos;	57 - Teatros;
26 - Discotecas;	58 - Terminal de Ônibus Urbano;
27 - Eletroterapia;	59 - Torre de Telecomunicações;
28 - Espaços e Edificações para	60 - Transportadoras;

Exposição;	
29 - Estação de Controle;	61 - Universidades;
30 - Estação e Subestação Reguladoras de Energia Elétrica;	62 - Vara Distrital, Fórum e Tribunais;
31 - Estações de Telecomunicações;	63 - Lava Rápido;
32 - Estúdios de Difusão por Rádio e TV;	64 - Academia.

c.2) As atividades abaixo descritas só poderão integrar a zona de transição ou zona rural:

01 - Necrotérios;	08 – Abrigo de animais;
02 - Hipódromo;	09 – Hospital veterinário;
03 - Institutos Correcionais;	10 - Jardim Botânico;
04 – Internatos;	11 - Jardim Zoológico;
05 - Casas de Detenções;	12 - Penitenciárias;
06 - Cemitérios horizontal/vertical;	13 - Usina de Tratamento de Resíduos;
07 - Centro de Zoonose;	14 - Estação de Controle, Pressão e Tratamento de Água;

c.3) As atividades abaixo descritas só poderão integrar as zonas rural e industrial:

01 - Ferro Velho;	06 - Marmorarias;
02 - Fundições;	07 - Reciclagem;
03 - Madeira Industrializada;	08 - Serralherias;
04 - Madeireiras;	09 - Sucatas;
05 - Marcenarias;	10 - Usina de Incineração;

III – Comunitário: Caracteriza-se por atividades, espaços, estabelecimentos ou instalações de domínio público, destinadas ao uso comum da população, sendo:

1. Escolas e Creches;
2. Unidades de Atendimento de Saúde, Hospitais e Maternidades;
3. Praças e Parques;
4. Instalações para Práticas Esportivas;
5. Instalações para Cultura e Lazer.

IV– Industrial:

a) Indústria não poluente: caracteriza-se pela indústria, não nociva ou perigosa.

b) Indústria Potencialmente Poluente: caracteriza-se pela indústria, potencialmente nociva ou perigosa.

V– Agropecuário:

Caracteriza-se por atividades de produção, comercialização e industrialização de produtos agrícolas e de pecuária, e demais atividades complementares.

§ 1º Para os casos de usos permitidos, relacionados como Comércio e Serviço Específicos, o Executivo Municipal, com a devida fundamentação técnica, deverá solicitar também os pareceres favoráveis dos órgãos responsáveis por infraestrutura urbana, meio ambiente e segurança, SAAEI, CPFL, CETESB, Corpo de Bombeiro, às entidades civis e entidades afins, cujos pareceres deverão ser parte integrante do alvará de funcionamento.

§ 2º No caso dos cemitérios atuais da sede do município e distritos, as necrópoles poderão sofrer ampliação nos locais onde estão atualmente instaladas.

Seção II
Atividades Urbanas

Art. 6º As atividades urbanas constantes das categorias de uso comercial, de serviços, e industrial, para efeito de aplicação desta lei, classificam-se:

I – quanto ao porte, em:

a) pequeno porte – área de construção até 200,00m^2 (duzentos metros quadrados);

b) médio porte – área de construção acima de 200,00m^2 (duzentos metros quadrados) até 750m^2 (setecentos e cinquenta metros quadrados);

c) grande porte - área de construção superior a 750 m^2 (setecentos e cinquenta metros quadrados)".

II – quanto à natureza, em:

a) Incômodos: Os que possam produzir ruídos, trepidações ou conturbações no tráfego, e que venham a incomodar a vizinhança.

b) Nocivos: Os que possam poluir o solo, o ar e as águas, produzir gases, poeiras, odores e detritos, impliquem na manipulação de ingredientes, matéria-prima ou processos que tragam riscos à saúde.

c) Perigosos: Os que possam dar origem a explosões, incêndios e/ou colocar em risco pessoas ou propriedades circunvizinhas.

d) Inócuos: Os que não se configuram em incômodos, nocivos ou perigosos.

Parágrafo único. É de responsabilidade do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano o enquadramento das atividades descritas neste artigo quanto à sua natureza, obedecendo-se os incisos I e II deste artigo.

Art. 7º - O Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano terá mandato de quatro anos, coincidindo com o mandato do prefeito, e será por ele nomeado, respeitada a seguinte composição:

I – Secretário Municipal de Planejamento.

II – Dois engenheiros/arquitetos de carreira que atuam nos setores correlatos do Poder Executivo.

III – Dois representantes da Associação dos Engenheiros de Itápolis.

IV – Dois representantes dos contadores ou contabilistas que atuam no município.

V – Dois representantes da Câmara Municipal de Itápolis.

§ 1º Os representantes do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano serão indicados pelas entidades ou órgãos que representam.

§ 2º Cada representante terá seu suplente indicado pela entidade ou órgão que representa, exceto o Secretário de Planejamento.

§ 3º Caso o trabalho do Conselheiro indicado não seja eficiente, o prefeito municipal poderá convocar a entidade ou órgão para indicação de novos nomes.

Art. 8º De acordo com sua categoria, porte e natureza, em cada zona ou setor, as atividades urbanas serão consideradas como:

I – permitidas – compreendem as atividades que apresentem clara compatibilidade com as finalidades urbanísticas da zona ou setor correspondente;

II – permissíveis – compreendem as atividades cujo grau de adequação à zona ou setor dependerá de análise.

III – proibidas – compreendem as atividades que, por sua categoria, porte ou natureza, são nocivas, perigosas, incômodas e incompatíveis com as finalidades urbanísticas da zona ou setor correspondente.

§ 1º As atividades permissíveis serão analisadas pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano.

§ 2º As obras ou atividades potencialmente geradoras de grandes modificações urbanas serão analisadas pelo Conselho, tendo como parâmetro o Estudo de Impacto de Vizinhança.

§ 3º O funcionamento de qualquer atividade aqui apresentada dependerá, além das especificações exigidas por esta Lei, do cumprimento da legislação estadual e federal pertinente ao ramo de atividade.

Seção III
Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)

Art. 9º O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), atendendo a Lei Federal 10257/2001, será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade potencialmente geradora de grandes modificações urbanas, quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões:

I - adensamento populacional;
II - equipamentos urbanos e comunitários;
III - uso e ocupação do solo;
IV - valorização imobiliária;

V - geração de tráfego e demanda por transporte público;
VI - ventilação e iluminação;
VII - paisagem urbana e patrimônio natural e cultural;
VIII - nível de ruídos;
IX - qualidade do ar;
X - vegetação e arborização urbana;
XI - geração e destinação de resíduos sólidos;
XII – perturbação do sossego público;
XIII – coleta e tratamento de efluentes;
XIV – fonte e consumo de água.

§ 1º Os documentos integrantes do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) serão publicados no Diário Oficial Eletrônico do Município de Itápolis e ficarão disponíveis para consulta no órgão competente do Poder Público Municipal a todos os interessados e no endereço eletrônico oficial do Município, pelo prazo de 30 (trinta) dias.

§ 2º No período, qualquer cidadão poderá interpor recurso fundamentado ao prefeito das conclusões do EIV.

§3º O recurso terá efeito suspensivo do processo até o devido julgamento.

§ 4º O recurso deverá ser respondido no prazo improrrogável de 30 (trinta) dias.

§ 5º Nos casos em que ocorrer o indeferimento por parte do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano, o requerente ou representante poderá recorrer ao prefeito municipal no prazo de 30 (trinta) dias.

§ 6º. O profissional responsável pelo EIV terá a incumbência de indicar quais questões elencadas nos incisos I a XIV devem ser abordadas de forma prioritária na elaboração do estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e da consulta popular.

§ 7º. A Administração Municipal, pela manifestação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano, poderá, a qualquer tempo, solicitar novo Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV.

Art. 10 O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) deverá ser elaborado por profissional habilitado, juntamente com a respectiva Responsabilidade Técnica (ART/RRT), considerando:

I – sistema viário local, acessos e estacionamento;

II – sistema de drenagem;

III – permeabilidade do solo e vegetação;

IV – previsão de espaços de uso público.

V – Consulta comprovada, que pode ser feita por audiência pública, de ao menos 70% da população residente num raio de 200m (duzentos metros) do empreendimento ou atividade a ser instalado.

§ 1º - A consulta a que se refere o inciso V deste artigo representará, por maioria, a concordância ou discordância da população residente num raio de 200m (duzentos metros) do empreendimento ou atividade a ser instalado.

§ 2º - O deferimento ou indeferimento dos alvarás de localização estarão vinculadas às conclusões do parecer do Conselho de Desenvolvimento Urbano, que levará em consideração os resultados do EIV.

Seção IV
Alvarás

Art. 11. Caberá ao Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano autorizar ou não, após análise, obras de acréscimo ou reconstrução nas edificações cujos usos contrariem as disposições desta Lei.

Art. 12. Os projetos autorizados perderão sua validade se as obras não forem iniciadas no prazo de 2 (dois) anos, contados a partir da data do Alvará de Construção.

Parágrafo único. Considera-se obra iniciada aquela cujas fundações e baldrames estejam concluídos.

Art. 13. Os alvarás de localização de estabelecimento comercial, de prestação de serviço ou industrial, somente serão concedidos desde que observadas as normas estabelecidas nesta Lei, quanto ao uso do solo previsto para cada zona, bem como observadas as determinações da Lei Municipal 1580/1993.

Art. 14. Os alvarás de localização de quaisquer usos e atividades urbanas serão concedidos sempre a título precário, por 03 (três anos), podendo ser cassados

caso a atividade autorizada demonstre comprovadamente ser incômoda, perigosa ou nociva à vizinhança ou ao sistema viário.

§ 1º Decorrido o prazo estabelecido neste artigo, estará o alvará automaticamente expirado, havendo necessidade de renovação.

§ 2º As renovações serão concedidas desde que a atividade não tenha demonstrado qualquer um dos inconvenientes apontados no *"caput"* deste artigo.

§ 3º A manifestação expressa de qualquer cidadão contra a permanência da atividade no local autorizado, comprovando ser incômoda, perigosa ou nociva, ensejará o pronunciamento do Conselho de Desenvolvimento Urbano e pode se constituir em motivo para a instauração de processo de cassação de alvará.

§ 4º A manifestação a que se refere o parágrafo anterior pode se dar a qualquer tempo e deve ser dirigida ao prefeito.

Art. 15. A transferência de local ou mudança de ramo de atividade comercial, de prestação de serviço ou industrial, já em funcionamento, poderá ser autorizada desde que atendendo as disposições desta Lei.

Art. 16. A instalação de obra ou atividade potencialmente geradora de grandes modificações no espaço urbano e meio ambiente dependerá da aprovação com exigência de Estudo de Impacto de Vizinhança.

Art. 17. Consideram-se obras ou atividade potencialmente geradoras de grandes modificações urbanas os empreendimentos públicos ou privados que possam vir a causar alteração significativa no ambiente natural ou construído, sobrecarga na capacidade de atendimento da infraestrutura e equipamentos urbanos e degradação na qualidade de vida da vizinhança, com os seguintes usos:

I – edificações residenciais multifamiliares verticais ou horizontais com área construídas superior a 10.000 m² (dez mil metros quadrados);

II – edificações destinadas a uso industrial de grande porte, exceto se estiver localizado na Zona Industrial ou fora do perímetro urbano;

III – edificações destinadas a usos comunitário, comercial e de serviço com área de projeção da edificação superior a 2.000 m² (dois mil metros quadrados);

IV – parcelamentos do solo com área superior a 50.000 m² (cinquenta mil metros quadrados);

V – Casos não inseridos nesse artigo deverão passar por aprovação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano.

CAPÍTULO III
ZONAS E SETORES DE USO
SEÇÃO I - Definições

Art. 18. A área do perímetro urbano da sede do Município, configurando a Macrozona Urbana – Sede, definida na Lei do Plano Diretor e conforme o Mapa de Zoneamento anexo à presente Lei, fica subdividida nas seguintes zonas:

I – Zona Central – ZC.
II – Zona Residencial de Baixa Densidade – ZR-1.
III – Zona Residencial de Média Densidade – ZR-2.
IV – Zona de Uso Misto – ZR-3.
V - Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS.
VI – Zona de Corredor Diversificado ZCD I e II.
VII – Zona Industrial – ZI.
VIII – Zona Especial do Aeroporto – ZEA.
IX – Zona Especial de Segurança – ZS.
X - Zona de Preservação e Proteção Ambiental – ZPPA.
XI – Zona de Área de Proteção Ambiental Descaracterizada – ZAPP.
XII – Zona de Transição – ZT ou Zona de Expansão Urbana.
XIII – Zona Rural – ZRU.

Parágrafo único. Para os Distritos de Nova América e Tapinas serão aplicados os parâmetros de Uso e Ocupação do Solo da Zona Residencial 3 – ZR-3, exceto as áreas delimitadas como de interesse social.

Art. 19. As zonas urbanas possuem as seguintes características:

I – Zona Central – ZC:

Predominância de atividades econômicas de comércio, serviço, serviço específico, bem como de atividades como: bibliotecas, centros culturais, ensino, saúde, sede de Poderes constituídos e todas as atividades inerentes de centro de cidade. A altura das edificações não superior a 60 (sessenta metros).

II – Zona Residencial de Baixa Densidade – ZR-1:

Exclusivamente residencial, com habitações individuais, com no máximo 2 pavimentos e/ou 10m (dez metros) de altura. As demais atividades econômicas ficam restritas às áreas de corredor diversificado que circundam os bairros componentes desta Zona.

III – Zona Residencial de Média Densidade – ZR-2:

Predominantemente residencial, com habitações coletivas, com no máximo 20 m (vinte metros) de altura. As atividades econômicas com grau de abrangência de bairro, até pequeno porte, e serviços específicos nas áreas de corredor diversificado que circundam os Bairros abrangidos por esta Zona.

IV – Zona de Uso Misto – ZR 3:

Destinada a habitação de grande densidade, comercio e serviço de pequeno, médio e grande porte, comércio e serviço específico e de bairro, estabelecimentos de ensino. Altura das edificações não superior a 60 (sessenta metros).

V – Zona Especial de Interesse Social – ZEIS

São áreas ocupadas por população de baixa renda, loteamentos e parcelamentos irregulares, empreendimentos habitacionais de interesse social, visando à regularização urbanística e fundiária das ocupações já existentes. Nos parcelamentos promovidos exclusivamente pelo poder público, diretamente ou por meio de suas agências ou companhias, os parâmetros de uso e ocupação serão por eles propostos.

VI – Zonas de Corredor Diversificado - ZCD I e ZCD II:

Destinada a abrigar atividades diversificadas, prioritariamente comércio e serviços de bairro e específico, ao longo das faixas lindeiras, com prioridade ao tráfego de veículos e transporte coletivo com construções de grande densidade de forma a maximizar a utilização da infraestrutura implantada.

VII – Zona Industrial - ZI:

Caracteriza-se como área destinada à implantação de atividades industriais. Destina-se predominantemente ao exercício das atividades industriais, de comércio e serviços incômodos, nocivos ou perigosos, deverá respeitar as normas vigentes sobre o assunto.

VIII – Zona Especial do Aeroporto – ZEA:

Localização do Aeroporto, heliporto e da escola de aviação, que deverá respeitar as normas vigentes da ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil e do COMAR - Comando Aéreo Regional.

IX - Zona Especial de Segurança – ZES:

Engloba as áreas destinadas ao Ministério do Exército para a prática de Tiro de Guerra, à Secretaria Estadual de Segurança Pública para a Delegacia de Polícia e o QG da Policia Militar, e que deve ser gerida de forma a garantir a ocupação de forma sustentável de atividades institucionais de segurança pública.

X - A Zona de Transição – ZT:

Área de ocupação de baixíssima densidade. Situa-se na periferia do perímetro urbano, em locais adjacentes à zona rural e zona urbana, portanto, com características de transição entre atividades urbanas e rurais.

Art. 20. Zona Rural – ZR – são aquelas destinadas à predominância das atividades rurais, para a produção e comercialização agrícola e aquelas atividades complementares à atividade agrícola.

§ 1º Para as atividades de indústria, comércio e serviço, comércio e serviço específico não correlatas às atividades rurais e agropecuárias, deverão atender as normas da CETESB, Vigilância Sanitária e Bombeiros e soluções hidro sanitárias, se necessário.

§ 2º As Zonas Rurais englobam todo o território do Município com exceção do território circunscrito pelo perímetro urbano.

§ 3º As Zonas Rurais ainda serão objeto de legislação específica, que tratará das seguintes diretrizes:

I – Estabelecer programas de micro bacias.

II – Estabelecer Plano Diretor Rural.

III – Incentivar atividades de turismo rural.

Art. 21. Zona de Preservação e Proteção Ambiental – ZPPA destina-se exclusivamente a preservação e proteção de mananciais, fundos de vales, nascentes, córregos, ribeirões, matas e vegetações nativas. Quaisquer obras nestas zonas restringem-se a correções de escoamento de águas pluviais, saneamento, combate à erosão ou de mobilidade urbana.

§ 1º Os limites das zonas de preservação e proteção ambiental deverão cumprir os índices exigidos pelos órgãos competentes e legislações ambientais vigentes.

§ 2º Os córregos Boa Vista, Querubim e Viradouro compõem as áreas de preservação, exceto nas faixas já comprovadamente ocupadas e canalizadas, caracterizadas por calha de drenagem, que terão zoneamento especial.

Art. 22. As áreas de proteção ambiental descaracterizada serão objetos de legislação complementar específica.

SEÇÃO II
Descrições Perimétricas

Art. 23. A Zona Central – ZC corresponde ao centro tradicional da cidade e seu entorno.

Parágrafo único. A Zona Central é circunscrita pelo seguinte perímetro: inicia pelo ponto mais ao norte, na confluência da Avenida Dr. Eduardo Amaral Lyra com a rua Rodrigues Alves, segue pela rua Rodrigues Alves até encontrar com a Avenida dos Amaros; deflete à direita e segue pela Avenida dos Amaros até encontrar com a rua Ricieri Antonio Vessoni; deflete à direita e segue pela rua Ricieri Antônio Vessoni até encontrar com a Avenida Dr. Eduardo Amaral Lyra e segue por esta até encontrar o ponto inicial.

Art. 24. A Zona Residencial de Baixa Densidade – ZR-1 corresponde à área predominantemente residencial, com padrão de ocupação unifamiliar de baixa densidade.

Parágrafo único. A Zona Residencial de Baixa Densidade – ZR-1 é circunscrita pelos seguintes perímetros, excetuando-se os lotes lindeiros à Rua João Dias Miranda, à Avenida Família Butarello que são parte da Zona de Corredor Diversificado, com exceção de áreas industriais.

I – ZR1-1: inicia pelo ponto mais ao norte do Bairro Jardim Santa Clara e abrange todas as vias do Bairro, segue em sentido sul, abrangendo todas as vias do Bairro Villaggio Marconi, no perímetro entre as Avenidas Família Massa e Família Françoso.

II – ZR1-2: inicia na confluência da Rua José Toledo de Mendonça com a Rua Antonio Mochi; deflete à direita e segue pela Rua Antonio Mochi até encontrar com a Avenida José Fortuna; deflete à direita e segue pela Avenida José Fortuna até encontrar com a Rua Sócrates Castanheira; deflete à direita e segue pela Rua Sócrates Castanheira até encontrar a Rua José Toledo de Mendonça; deflete à direita e segue pela Rua José Toledo de Mendonça até encontrar o ponto inicial;

III – ZR1-2: inicia pelo ponto mais ao norte, na confluência do prolongamento da Rua Carlos Antônio Micheletti com o prolongamento da Rua Antonio Mochi; deflete à direita e segue pelo prolongamento da Rua Antonio Mochi, passando pela rua até encontrar com a Rua José Toledo de Mendonça; deflete à direita e segue pela Rua José Toledo de Mendonça até encontrar a Rua João Dias Miranda; deflete à direita e segue pela Rua João Dias Miranda até encontrar a Rua Carlos Antonio Micheletti; deflete à direita e segue pela Rua Carlos Antonio Micheletti passando por seu prolongamento até encontrar o ponto inicial;

IV – ZR1-3: inicia pelo ponto mais ao norte, na confluência da Avenida Pedro Paulo Rosário Gentile com a Rua B (última Rua do Bairro Jardim Paineiras II); deflete à direita e segue pelo prolongamento da Rua Pedro Bordo (paralela à área verde), paralela à Rodovia Anésio Borghi Covizzi; deflete à direita e segue pela Rua Mário de Souza Castro até encontrar com a Avenida José Fortuna; deflete à direita e segue pela Avenida José Fortuna até encontrar a Avenida Pedro Paulo Rosário Gentile; deflete à direita e segue pela Avenida Pedro Paulo Rosário Gentile até encontrar o ponto inicial.

V – Futuros parcelamentos adjacentes às descrições dos incisos anteriores.

Art. 25. A Zona Residencial de Média Densidade – ZR-2 – correspondem às áreas com menores restrições ambientais, destinadas à localização de atividades econômicas e de habitação de média densidade populacional.

Parágrafo único. A Zona Residencial – ZR-2 é circunscrita pelos limites do Perímetro Urbano, excetuando-se os limites das demais zonas.

Art. 26 A zona de Uso Misto – ZR-3 corresponde às áreas com facilidade de extensão da rede de infra-estrutura e viária, e que apresentam vazios urbanos e glebas sub-utilizadas, com uso predominantemente residencial, com padrão de ocupação unifamiliar ou habitação coletiva.

Parágrafo único. A Zona Residencial de Média Densidade – ZR-3 é circunscrita pelo seguinte perímetro excetuando-se o perímetro da Zona Central – ZC: inicia pelo ponto mais ao norte, na confluência da Avenida José Fortuna com a Avenida Frei Paulo Luig, segue pela Avenida Frei Paulo Luig até encontrar com a Avenida José de Barros Ribeiro; deflete à direita e segue pela Avenida José de Barros Ribeiro até encontrar com a rua Boiadeira; deflete à direita e segue pela rua Boiadeira até encontrar com a Avenida José Fortuna e segue por esta até encontrar o ponto inicial.

Art. 27. As Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) do Zoneamento do Município de Itápolis-SP, compreendem as seguintes áreas:

I – Os loteamentos Jardim Vitória, Vitória I, Vitória II, Vitória III, CECAP, Redenção, Esperança I, Esperança II, Nova Redenção, São Benedito, Fraternidade, Estoril, João B. da Silveira, São Lucas I e II, Jardim 2000, Jardim do Sol (excetuando-se os lotes não residenciais anexos às vias definidas como Zonas de Corredores Diversificados e Faixas de Preservação Permanente), Jardim José Fortuna e Novo Oriente. No distrito de Tapinas, Jardim Alvorada (áreas residenciais) e Progresso. Distrito de Nova América: Bairro Quinta do Grespi, Europa e Santo Antonio (apenas áreas residenciais).

Art. 28. As Zonas de Corredor Diversificado – ZCD, de uso misto, são destinada ao comércio, comércio específico e à prestação de serviços, indústria não poluente, comunitário e aos usos habitacionais e tem como diretriz a minimização dos custos de urbanização a serem absorvidos pelo poder público com o adensamento e efetivo uso dos imóveis existentes.

§ 1º. A Zona de Corredor Diversificado ZCD I integra os lotes que possuem frente para as seguintes vias: João Dias de Miranda, Família Butarello, Maria Victoria Parise Lemos, lotes com testada para as Rodovias Anésio Borghi Covizzi, Theodolinda Benaglia, e futuras paralelas à Avenida Prefeito Tarquínio Bellentani.

§ 2º. A Zona de Corredor Diversificado ZCD II integra os lotes que possuem frente para as seguintes vias: Avenidas Frei Paulo Luig, José Fortuna, Boiadeira, José de Barros Ribeiro, Carlos Adolfson, Orestes da Costa Sene Júnior, Sérgio Abdel Nour, Ildenor Picardi Semeghini, Bento Cogo, Ismael Nery Palhares, Araldo do Amaral Arruda, Brasil, Portugal, Domingos Talon, do Sol, Avenida Sete de Setembro a partir da Avenida José Fortuna até o início da Avenida Orestes da Costa Sene Júnior, Roque Polaco, Luiz Carlos Nigro Mazzo, Maria de Lourdes Porto Francischetti; as Ruas Atílio Zendron, Granada, Topázio, Reinaldo Fanti Garcia, Osvaldo Bruschi, Vênus e lotes com testada para as Rodovias Atílio Malosso e Arlindo Bento Romanini.

Art. 29. A Zona Industrial – ZI caracteriza-se como área destinada prioritariamente à implantação de atividades industriais, sendo os parâmetros de altura máxima, relação testada x área do lote e área mínima construída definidos pelo Conselho do Programa Municipal de Desenvolvimento Industrial – Prodei.

Parágrafo único. Zona Industrial – ZI, de que trata o caput deste artigo, é circunscrita pelos seguintes perímetros exceto os lotes com testada para a Avenida Carlos Adolfson por fazerem parte da Zona de Corredor Diversificado – ZCD:

I – ZI-1: inicia pelo ponto mais ao norte, na confluência da Rua Getúlio Vargas com a Rua José Alves Vila Real, segue por esta até encontrar com a Rua Joaquim Micheletti; deflete à esquerda e segue pela Rua Joaquim Micheletti até encontrar com a Rua Tancredo Neves; deflete à direita e segue pela Rua Tancredo Neves até encontrar com a Rua Diogo Barsotti; deflete à direita e segue pela Rua Diogo Barsotti até encontrar com a Rua Luiza F. Caspani; deflete à esquerda e segue pela Rua Luiza F. Caspani até encontrar com a Avenida Carlos Adolfson; deflete à esquerda e segue pela Avenida Carlos Adolfson até encontrar com a Rua Victor Casemiro; deflete à esquerda e segue pela Rua Victor Casemiro até encontrar com a Rua Francisco Massari; deflete à direita e segue pela Rua Francisco Massari até encontrar a Avenida Carlos Adolfson; deflete à direita e segue pela Avenida Carlos Adolfson até encontrar a Rua Rio de Janeiro, paralela à Rodovia SP-317; deflete à esquerda, transpondo a Rodovia SP – 317 e segue pela Rua Rio de Janeiro até encontrar com a Avenida Pernambuco; deflete à direita e segue pela Avenida Pernambuco até encontrar com a Avenida São Paulo; deflete à esquerda e

segue pela Avenida São Paulo até encontrar com a Rua Piauí; deflete à direita e segue pela Rua Piauí até encontrar com a Rua Goiás; deflete à direita e segue pela Rua Goiás até encontrar com a Rua Rio Grande do Sul; deflete à direita e segue pela Rua Rio Grande do Sul até encontrar com Avenida São Paulo; deflete à esquerda e segue pela Avenida São Paulo até encontrar com a Rodovia Luiz Carlos Nigro Mazzo; deflete à direita e segue pela Rodovia Luiz Carlos Nigro Mazzo até encontrar com a Rua Evaristo Butarello; deflete à esquerda e segue pela Rua Evaristo Butarello até encontrar a Rua Juscelino Kubitchek; deflete à direita e segue pela Rua Juscelino Kubitchek e transpondo a Rodovia SP – 317 chega-se à Rua Getúlio Vargas, seguindo por esta até o ponto inicial; incluem-se os lotes lindeiros às Ruas: José Alves Vila Real, Joaquim Micheletti, Tancredo Neves, Diogo Barsoti, Luiza Caspani, Elza Sene (paralelos à Avenida Carlos Adolfson), Victor Casemiro, Francisco Massari, Pernambuco e Avenida São Paulo, Evaristo Butarello e Juscelino Kubitchek.

II – ZI2: Inicia no ponto mais ao norte, na confluência da Rua Nad G. Mussa com a Rua Boiadeira, à direita segue pela Rua Boiadeira até encontrar com a Rua Sergio Abdul Nour; deflete à direita e segue pela Rua Sergio Abdul Nour até encontrar a SP 317; deflete à direita e segue pela SP 317 até encontrar o prolongamento da Avenida Julio Ascanio Mallet; deflete à direita e segue pela Avenida Julio Ascanio Mallet até encontrar a Rua Guimarães Rosa; deflete à esquerda e segue pela Rua Guimarães Rosa até encontrar com a Rua Nad. G. Mussa; deflete à direita e segue pela Rua Nad G. Mussa até encontrar o ponto inicial.

III – ZI3 – Av.Tarquinio Bellentani – Inicia-se a descrição no ponto mais ao norte, na confluência da faixa de domínio da Avenida Tarquínio Bellentani e a divisa das terras de Apparecido Rosalém e sua mulher Ermida Maria Zanin Rosalém, deste segue por cercas, margeando a referida avenida, sentido cidade até o marco cravado na divisa das terras do casal de Alcides Ernesto Guirro (sucessor do Município de Itápolis); deste deflete à direita, até o marco cravado na divisa de terras de Alcides Ernesto Guirro com a "Gleba 01", deste deflete a direita, até o marco cravado na divisa das terras de Alcides Ernesto Guirro com a "Gleba 01", deste deflete à direita, até o marco cravado na divisa de terras de Alcides Ernesto Guirro com a "Gleba 02", deste deflete a direita, até o marco cravado na divisa de terras de Alcides Ernesto Guirro com a "Gleba 02", deste deflete à direita, até o marco cravado na divisa de terras de Valdemir Haroldo Macedo e sua mulher Gabriella Regina Spulverato Macedo; deste deflete à direita, até o marco cravado na divisa de terras de Apparecido Rosalém e sua mulher Ermida Maria Zanin Rosalém; deste deflete à direita e segue por linha seca, até o marco onde teve início, fechando o perímetro.

IV – ZI4 – Rod. Arlindo Bento Romanini – Inicia-se a descrição no ponto mais ao norte, na confluência situada na divisa das terras da Pamiro Agropecuária Ltda. (matrícula 17.047) e divisa das terras da Prefeitura Municipal de Itápolis (Jardim do Sol); deste, segue por cercas confrontando com terras da Pamiro Agropecuária Ltda., até chegar no limite da faixa de domínio da estrada vicinal IPS-050; deste, segue por cercas, margeando a referida estrada, sentido cidade, até chegar na divisa das terras de Nilson Roberto Lucílio e s/mr. (matrícula n.º 17.046); deste, segue divisando com terras do mesmo, até o marco cravado na divisa das terras remanescente de Nevaldo de Souza Filho; deste, deflete à direita e segue por uma linha seca, divisando com terras do remanescente, até o marco cravado junto a divisa das terras da Prefeitura Municipal de Itápolis (Jardim do Sol), deste, deflete à direita e segue divisando com terras da Prefeitura Municipal de Itápolis, até o marco onde teve início, fechando o perímetro.

CAPÍTULO IV
ÁREAS DE ESTACIONAMENTO E RECREAÇÃO

Art. 30. Será exigida a reserva de espaço, coberto ou não, para estacionamento nos lotes ocupados por edificações destinadas aos diferentes usos e atividades.

§ 1º Os estacionamentos serão definidos conforme a natureza da atividade.

§ 2º - Nos casos de obras ou atividades potencialmente geradoras de grandes modificações urbanas, as vagas de estacionamento serão indicadas no Estudo de Impacto de Vizinhança.

§ 3º - Nos demais casos, a indicação das vagas de estacionamento e a quantidade serão apontadas pelo Conselho de Desenvolvimento Urbano.

Art. 31. As áreas de recreação de habitações coletivas familiares serão regulamentadas pelo Código de Obras.

CAPÍTULO V
DISPOSIÇÕES FINAIS

Art.32. São partes integrantes desta Lei o mapa de Zoneamento Municipal e o mapa de Zoneamento Urbano, com as devidas subdivisões das zonas definidas no artigo 23º desta lei.

Parágrafo único. Os limites das zonas rurais e urbanas referidos no caput deste artigo deverão conter as coordenadas dos vértices georreferenciados ao Sistema Geodésico Brasileiro.

Art. 33. As determinações desta lei não substituem e nem isentam de obediência às normas Federais, Estaduais e Municipais que objetivam assegurar condições ambientais em geral, além das sanitárias, de iluminação, ventilação, insolação, circulação interna, para todos os tipos de edificações, independente das zonas ou setores em que são construídas.

Art. 34. As infrações a presente lei darão ensejo à cassação do respectivo alvará, embargo administrativo, aplicação de multas e demolição de obras.

Art. 35. Os casos omissos ou com algum tipo de interpretação dúbia serão analisados pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano.

Art. 36. Esta lei deverá ser revisada, com a participação de todos os setores da população, passando inclusive por audiências públicas, no prazo de 3 (três) anos, a contar da data de sua aprovação.

Art. 37. Fica revogada a Lei nº 2.427 de 03 de outubro de 2.007 e posteriores alterações, bem como outras eventuais disposições contrárias.

Art. 38. O Poder Executivo regulamentará esta Lei em até 90 (noventa) dias, a contar da data da publicação.

Art. 39. Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Itápolis, 21 de dezembro de 2.017.

Edmir Antonio Gonçalves
Prefeito do Município de Itápolis

QUADRO I
ZONA CENTRAL– ZC
PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

USOS		OCUPAÇÃO							
Permitidos	Permissíveis	Porte	Taxa Ocupação Max (%)	Altura Máxima (m)	Recuos mínimos	Afastamentos Mínimos Taxa	Taxa de Permeabilidade (%)	Lote min. testada x área	Área mínima terreno por unidade habitacional
Residencial Unifamiliar Multifamiliar Comercial e Serviços Comercial e Serviços Específicos Comunitário	Indústria não poluente	Pequeno, médio e grande	100%	60,00 m	**Recuo Frontal:** 0	**Afastamentos Laterais:** 1,50m com abertura 0 sem abertura **Fundo:** 1,50m com abertura 0 sem abertura	0	5x125m^2	125m^2

QUADRO II
ZONA RESIDENCIAL DE BAIXA DENSIDADE – ZR 1
PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

USOS		OCUPAÇÃO							
Permitidos	Permissíveis	Porte	Taxa Ocupação Max (%)	Altura Máxima (m)	Recuos mínimos	Afastamentos Mínimos Taxa	Taxa de Permeabilidade (%)	Lote min. testada x área	Área mínima terreno por unidade habitacional
Residencial Unifamiliar	-	-	80%	10,00 m	**Recuo Frontal:** 1,5 metro **Recuo 0 em caso de garagem, desde que a garagem não ultrapasse 60% da testada**	**Afastamentos Laterais:** 1,50m com abertura 0 sem abertura **Fundo:** 1,50m com abertura 0 sem abertura	15	12x360 Exceto para Jardim Santa Clara, cuja relação é 10x200	150m^2

QUADRO III
ZONA RESIDENCIAL DE MÉDIA DENSIDADE – ZR 2
PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

USOS		OCUPAÇÃO							
Permitidos	Permissíveis	Porte	Taxa Ocupação Max (%)	Altura Máxima (m)	Recuos mínimos	Afastamentos Mínimos Taxa	Taxa de Permeabilidade (%)	Lote min. testada x área	Área mínima terreno por unidade habitacional
Residencial Unifamiliar, Multifamiliar horizontal e Vertical Comercial e Serviços de Bairro	Comunitário	Pequeno	80%	20,00 m	**Recuo Frontal:** 1,5 metro **Recuo 0 em caso de garagem, desde que a garagem não ultrapasse 60% da testada**	**Afastamentos Laterais:** 1,50m com abertura 0 sem abertura **Fundo:** 1,50m com abertura 0 sem abertura	10	12x300 Exceto para Jardim das Andorinhas, cuja relação é 10x200	150m^2

QUADRO IV
ZONA DE USO MISTO – ZR 3
PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

USOS		OCUPAÇÃO							
Permitidos	Permissíveis	Porte	Taxa Ocupação Max (%)	Altura Máxima (m)	Recuos mínimos	Afastamentos Mínimos Taxa	Taxa de Permeabilidade (%)	Lote min. testada x área	Área mínima terreno por unidade habitacional
Residencial Unifamiliar, Multifamiliar horizontal e Vertical Comercial e Serviços de Bairro Comercial e Serviços Comercial e Serviços Específicos, conforme limitação no texto desta lei. Comunitário	Indústria não poluente	Pequeno, médio e grande	85%	60,00 m	**Recuo Frontal:** 1,5 metro Sem recuo em casos comerciais e serviços **Recuo 0 em caso de garagem, desde que a garagem não ultrapasse 60% da testada**	**Afastamentos Laterais:** 1,50m com abertura 0 sem abertura **Fundo:** 1,50m com abertura 0 sem abertura	10	10x250	$150m^2$ quando residencial $125m^2$ quando comercial ou serviço

QUADRO V
ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL
PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

USOS		OCUPAÇÃO							
Permitidos	Permissíveis	Porte	Taxa Ocupação Max (%)	Altura Máxima (m)	Recuos mínimos	Afastamentos Mínimos Taxa	Taxa de Permeabilidade (%)	Lote min. testada x área	Área mínima terreno por unidade habitacional
Residencial Unifamiliar, Multifamiliar horizontal e Vertical Comercial e Serviços de Bairro Comercial e Serviços Comunitário	Indústria de pequeno porte não poluente	Pequeno, médio	85%	20,00 m	**Recuo Frontal:** 1,5 metro **Recuo 0 em caso de garagem, desde que a garagem não ultrapasse 60% da testada**	**Afastamentos Laterais:** 1,50m com abertura 0 sem abertura **Fundo:** 1,50m com abertura 0 sem abertura	10	10x200	---

QUADRO VI

ZONA DE CORREDOR DIVERSIFICADO I

PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

USOS		OCUPAÇÃO							
Permitidos	Permissíveis	Porte	Taxa Ocupação Max (%)	Altura Máxima (m)	Recuos mínimos	Afastamentos Mínimos Taxa	Taxa de Permeabilidade (%)	Lote min. testada x área	Área mínima terreno por unidade habitacional
Residencial Unifamiliar, Multifamiliar horizontal e Vertical Comercial e Serviços de Bairro Comercial e Serviços Comercial e Serviços Específicos, conforme limitação no texto desta lei – art. 5º, II, "c". Comunitário	Processamento de alimentos para consumo no próprio estabelecimento, como padarias	Pequeno, médio e grande	85%	60,00 m	**Recuo Frontal:** 1,5 metro Sem recuo em casos comerciais e serviços **Recuo 0 em caso de garagem, desde que a garagem não ultrapasse 60% da testada**	**Afastamentos Laterais:** 1,50m com abertura 0 sem abertura **Fundo:** 1,50m com abertura 0 sem abertura	10	10x250 .	$150m^2$ quando residencial $125m^2$ quando comercial ou serviço

QUADRO VII

ZONA DE CORREDOR DIVERSIFICADO II

PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

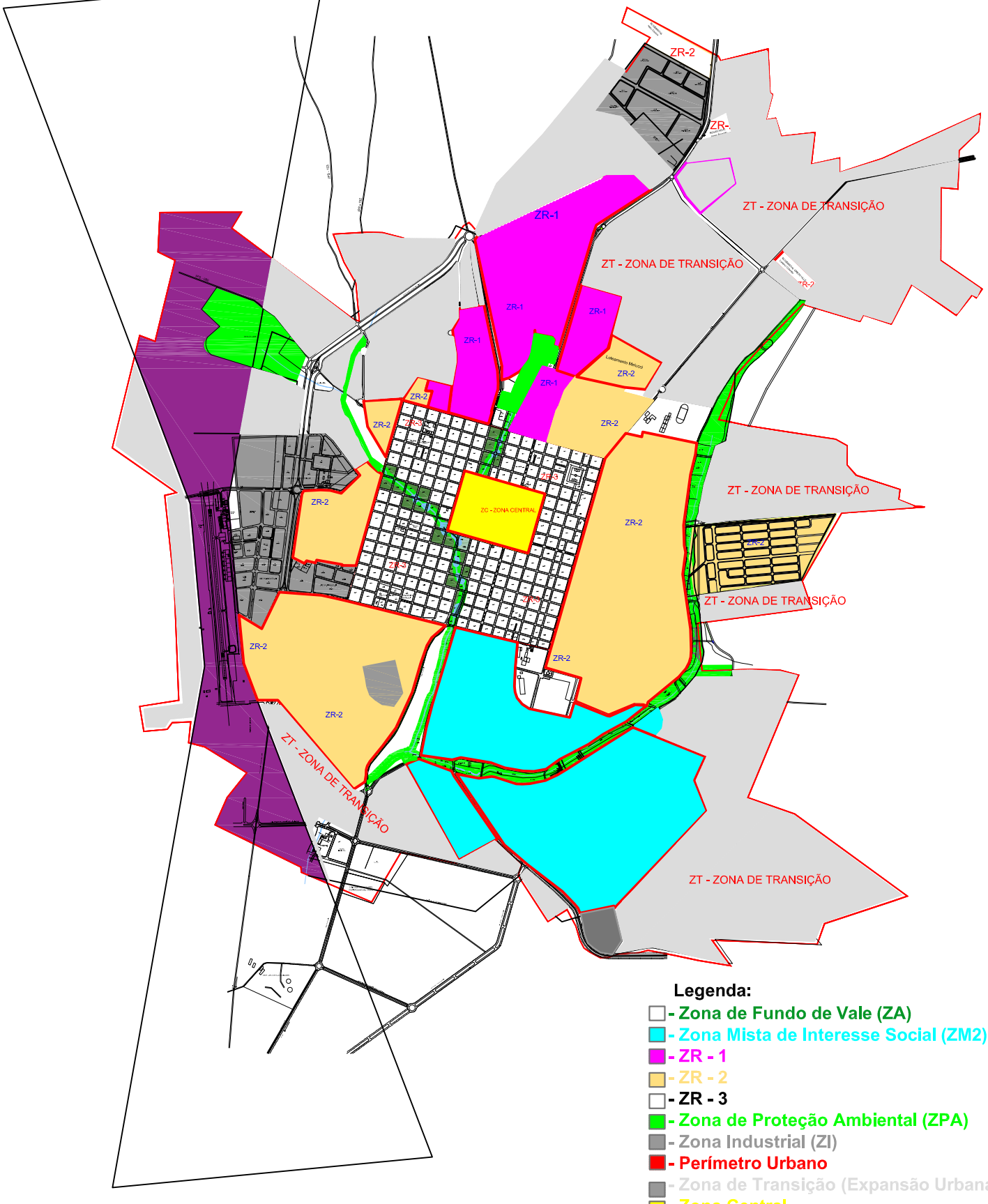
USOS		OCUPAÇÃO							
Permitidos	Permissíveis	Porte	Taxa Ocupação Max (%)	Altura Máxima (m)	Recuos mínimos	Afastamentos Mínimos Taxa	Taxa de Permeabilidade (%)	Lote min. testada x área	Área mínima terreno por unidade habitacional
Residencial Unifamiliar, Multifamiliar horizontal e Vertical Comercial e Serviços de Bairro Comercial e Serviços Comercial e Serviços Específicos, conforme limitação no texto desta lei – art. 5º, II, "c". Comunitário	Indústria não poluente	Pequeno, médio e grande	85%	60,00 m	**Recuo Frontal:** 1,5 metro Sem recuo em casos comerciais e serviços **Recuo 0 em caso de garagem, desde que a garagem não ultrapasse 60% da testada**	**Afastamentos Laterais:** 1,50m com abertura 0 sem abertura **Fundo:** 1,50m com abertura 0 sem abertura	10	10x250	150m² quando residencial 125m² quando comercial ou serviço

QUADRO VIII ZONA INDUSTRIAL PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO									
USOS		OCUPAÇÃO							
Permitidos	Permissíveis	Porte	Taxa Ocupação Max (%)	Altura Máxima (m)	Recuos mínimos	Afastamentos Mínimos Taxa	Taxa de Permeabilidade (%)	Lote min. testada x área	Área mínima construída
Indústria não poluente Indústria potencialmente poluente Comércio e serviço Comércio e serviço específico	Comunitário	Pequeno, médio e grande	80%	A ser definido pelo Conselho do Prodei	**Recuo Frontal:** 1,5 metro Sem recuo em casos comerciais e serviços **Recuo 0 em caso de garagem, desde que a garagem não ultrapasse 60% da testada**	**Afastamentos Laterais:** 1,50m com abertura 0 sem abertura **Fundo:** 1,50m com abertura 0 sem abertura	10	A ser definido pelo Conselho do Prodei	A ser definido pelo Conselho do Prodei

QUADRO IX
ZONA AEROPORTUÁRIA
PARÂMETROS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

USOS		OCUPAÇÃO							
Permitidos	Permissíveis	Porte	Taxa Ocupação Max (%)	Altura Máxima (m)	Recuos mínimos	Afastamentos Mínimos Taxa	Taxa de Permeabilidade (%)	Lote min. testada x área	Área mínima terreno por unidade habitacional
Determinações da ANAC e órgãos reguladores	-----	---	80%	Determinações da ANAC e órgãos reguladores	**Recuo Frontal:** 1,5 metro Sem recuo em casos comerciais e serviços **Recuo 0 em caso de garagem, desde que a garagem não ultrapasse 60% da testada**	**Afastamentos Laterais:** 1,50m com abertura 0 sem abertura **Fundo:** 1,50m com abertura 0 sem abertura	20	20X500	250 m^2

Perímetro Urbano - Itápolis / SP
Proposta de Zoneamento

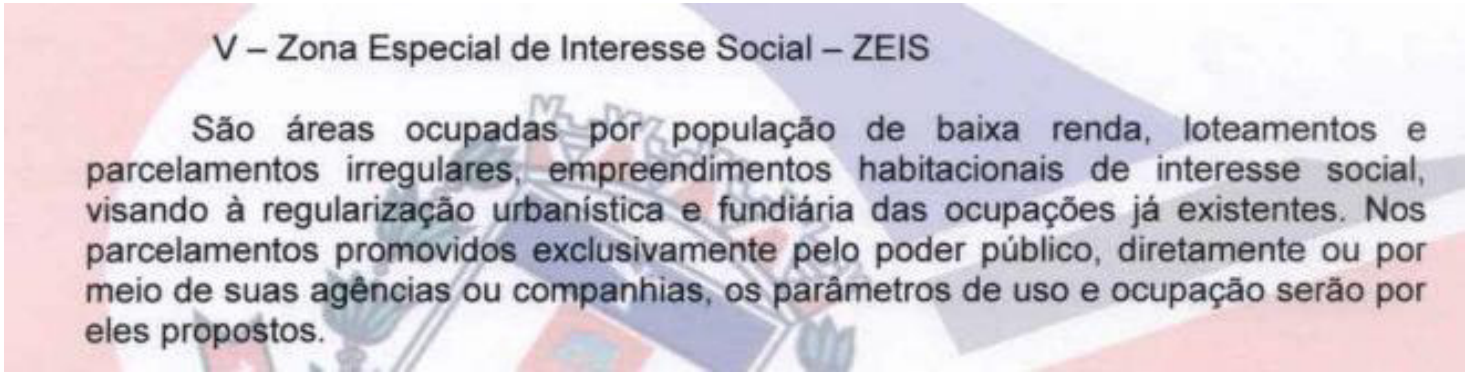


Legenda:

- Zona de Fundo de Vale (ZA)
- Zona Mista de Interesse Social (ZM2)
- ZR - 1
- ZR - 2
- ZR - 3
- Zona de Proteção Ambiental (ZPA)
- Zona Industrial (ZI)
- Perímetro Urbano
- Zona de Transição (Expansão Urbana)
- Zona Central

Lei Complementar nº. 3.364, de 21 de Dezembro de 2017

Art. 19 – V:



V – Zona Especial de Interesse Social – ZEIS

São áreas ocupadas por população de baixa renda, loteamentos e parcelamentos irregulares, empreendimentos habitacionais de interesse social, visando à regularização urbanística e fundiária das ocupações já existentes. Nos parcelamentos promovidos exclusivamente pelo poder público, diretamente ou por meio de suas agências ou companhias, os parâmetros de uso e ocupação serão por eles propostos.

1. Carta de Apresentação

Na sequência será apresentada a diretriz geral para o empreendimento da CDHU com 94 unidades habitacionais.

1.1 Objetivo

As informações tem o objetivo de orientar os empreendedores, construtores e projetistas, quanto aos critérios de serviços e produtos adotados por esta Autarquia de construção e da interligação do empreendimento ao sistema público de abastecimento de água potável e coleta de esgoto doméstico.

2. Diretrizes para apresentação dos projetos

Os projetos executivos de sistemas de abastecimento de água potável e/ou coleta de esgoto doméstico entregue pelo empreendedor deverão ser elaborados, seguindo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e as normas Municipais, Estaduais e Federais vigentes.

3. Diretrizes técnicas para abastecimento de água

a) Deve ser apresentada planta baixa georreferenciada com a rede de distribuição interna de água contendo no mínimo curvas de nível, traçado de rede de distribuição, diâmetros, materiais, peças, conexões, comprimento da rede e outras informações notáveis para o projeto (escalas recomendadas: planta: H-1:200 e V-1:20);

b) Apresentar Memorial de Cálculo e Descritivo com o Projeto de Abastecimento de Água, considerando os seguintes parâmetros ou apresentar novo parâmetro com autorização desta Autarquia.

- Consumo *per capita*: 250 litros/habitante x dia;
- Coeficiente de vazão do dia de maior consumo (K_1): 1,30;
- Coeficiente de vazão da hora de maior consumo (K_2): 1,50;

Assinado por 1 pessoa: GABRIEL MAZZO PUZZI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saaeitapolis.1doc.com.br/verificacao/4A8D-69DF-D1FB-558D e informe o código 4A8D-69DF-D1FB-558D

· Número de habitantes por economia: 5 habitantes/economia;

c) O abastecimento deverá ser Interligado no Reservatório/Poço existente na Rua Alonso T. dos Santos x Rua Boiadeira, imagem 01 e localização abaixo (21º30'58"S 48º41'27"W) imagem 02.



Imagem 01 – Ponto de Partida da Rede de Abastecimento

Assinado por 1 pessoa: GABRIEL MAZZO PUZZI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saaeitapolis.1doc.com.br/verificacao/4A8D-69DF-D1FB-558D e informe o código 4A8D-69DF-D1FB-558D

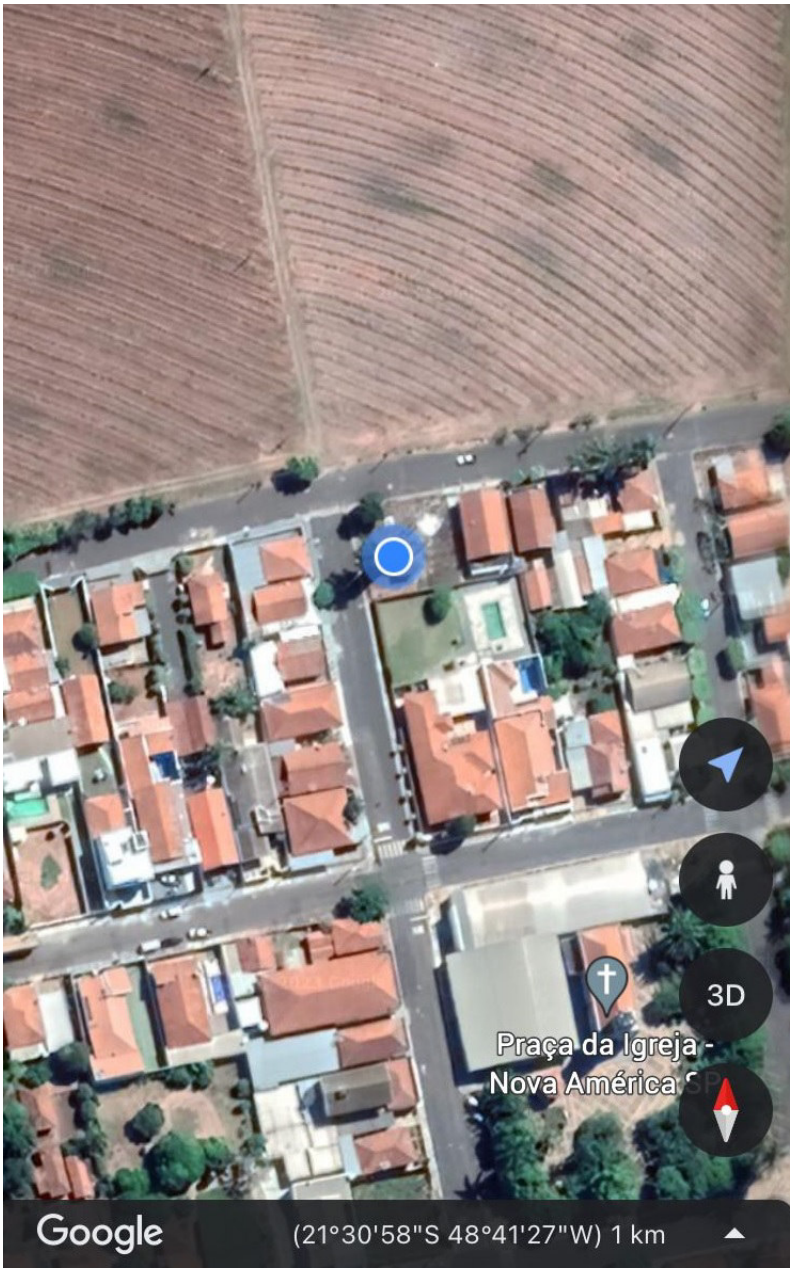


Imagem 02 – Localização do Reservatório e Poço

A rede externa terá inicio com Diâmetro mínimo (Dmín): 100 mm em tubo defofo azul, onde terá um corte na calçada e pavimentação da Rua Boiadeira de aproximadamente de 17,00 m e continuidade da rede pela calçada (em terra) Rua Boiadeira com comprimento aproximado de 500,00 m até a chegada ao empreendimento, conforme imagem 03.

Assinado por 1 pessoa: GABRIEL MAZZO PUZZI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saaeitapolis.1doc.com.br/verificacao/4A8D-69DF-D1FB-558D e informe o código 4A8D-69DF-D1FB-558D



Imagem 03 – Demonstrativo da Rede de Abastecimento de Água em AZUL.

A rede externa do empreendimento deverá continuar com Diâmetro (Dmin): 100mm em tubo defofo azu, as redes internas do empreendimento deverá ser com o Diâmetro mínimo (Dmin): 50 mm.

d) Sugere-se que as redes de tubulação de distribuição de água sejam executadas junto à calçada do empreendimento em ambos os lados, com profundidade mínima de 0,80 metros em relação à geratriz superior do tubo e a 1,0 metros da guia da calçada para o imóvel (da guia para dentro da calçada);

e) Todos os inícios de rede de abastecimento, setorizados devem ter registros seccionados por setores ou por rua. E, no final das redes, conter registro para esgotamento da rede (tipo sangria), interligado na galeria pluvial.

f) Memorial de cálculos de vazão e pressão na rede de água e apontar pressões e vazões, nos pontos de intersecção, fim de linhas e após registros.

Assinado por 1 pessoa: GABRIEL MAZZO PUZZI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saaeitapolis.1doc.com.br/verificacao/4A8D-69DF-D1FB-558D e informe o código 4A8D-69DF-D1FB-558D

3.1 RECOMENDAÇÕES DE PROJETO

O projeto de redes de distribuição de água deve compreender os seguintes aspectos:

- Setorização: definição de Zonas de Pressão, com previsão de subdivisão e possibilidade de isolamento de distritos de macromedição, para localização de perdas e vazamentos;
- Registros, válvulas e macromedidores se houverem devem ser locados dentro de uma caixa de concreto com tampa em ferro fundido que suporte o fluxo de veículos, para ter fácil acesso e manutenção se necessário.
- Interligação de rede das quadras para equiparar a pressão da rede;
- Estudo do traçado e definição dos critérios de lançamento da rede primária;
- Estudo para implantação de válvulas, para possibilitar manobras operacionais;
- Identificação das tubulações;
- Detalhamento das interligações com as redes existentes;
- Remanejamento – indicação e justificativa dos locais onde houver necessidade de remanejamento de redes ou interferências;
- Estudo para implantação de hidrantes, descargas e ventosas;
- Qualquer mudança deve ser comunicado a Autarquia e mesma aprova-la;

3.2 PROJETOS HIDRÁULICOS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

- Planta geral da área de projeto, com indicação do tipo de pavimento;
- Planta de setorização, com curvas de nível e articulação;
- Planta da rede de distribuição, com identificação da rede primária, secundária, peças e acessórios principais;
- Desenho padrão de tipos de ligação domiciliar;
- Detalhes de travessias com indicação de método construtivo;

Assinado por 1 pessoa: GABRIEL MAZZO PUZZI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saaeitapolis.1doc.com.br/verificacao/4A8D-69DF-D1FB-558D e informe o código 4A8D-69DF-D1FB-558D

- Detalhes de assentamento de tubulação e peças especiais (válvulas redutoras de pressão, descargas, ventosas, etc.);
- Detalhes de interligações com redes existentes.

O projeto de rede de distribuição de água deve ser elaborado em nível detalhado se ocorrer, simultaneamente, as duas situações a seguir descritas:

- Quando no local da implantação da rede já existirem serviços de concessionárias de energia elétrica, gás encanado, telefonia, oleodutos, sistema de drenagem, etc;
- Nos casos em que o diâmetro da tubulação de projeto for maior ou igual a 300 mm.

4. DIRETRIZES TÉCNICAS PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOMÉSTICO

a) Implantar redes coletoras do tipo Separador Absoluto, dimensionadas segundo as normas da ABNT;

b) Apresentar planta baixa georreferenciada da rede contendo todas as cotas dos poços (PV) de visita e inspeção, bem como suas numerações (cotas do terreno), montante e jusante, profundidade do PV, comprimento e diâmetro das tubulações, perfil dos coletores principais, interceptores, localização dos ramais e linhas de recalque (escalas recomendadas: planta: H-1:1000 e V-1:100);

c) Considerar os seguintes parâmetros ou apresentar novo parâmetro e aprovado por esta Autarquia.

- Consumo per capita: 250 litros/habitante x dia;
- Coeficiente de vazão do dia de maior consumo (K1): 1,30;
- Coeficiente de vazão da hora de maior consumo (K_2): 1,50;
- Coeficiente de vazão da hora de menor consumo (K_3): 0,50;

Assinado por 1 pessoa: GABRIEL MAZZO PUZZI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saaeitapolis.1doc.com.br/verificacao/4A8D-69DF-D1FB-558D e informe o código 4A8D-69DF-D1FB-558D

· Coeficiente de retorno água-esgoto (C): 0,90;

· Recobrimento mínimo na via pública (e): 1,50 metros em relação à geratriz superior do tubo;

· Diâmetro mínimo (Dmín): 150 mm em tubo OCRE/PEAD corrugado para esgoto;

· Rugosidade (Manning): 0,010;

· Distância máxima entre PV's: 50 m;

· Declividade mínima (i): 0,005 m/m;

· Vazão inicial mínima (q): 1,50 l/s;

· Tensão Trativa Mínima: 1,00 Pa;

· Lâmina máxima (y/D): 75%;

· Velocidade máxima de escoamento (Vmáx) = 5,0 m/s;

· Fórmula de Manning: $Q = 1/n \times (0{,}312 \times D^{8/3} \times i^{1/2})$;

d) Os materiais empregados devem obedecer às normas da ABNT;

e) Sugere-se que as redes de esgoto do empreendimento sejam executadas no meio da rua, sendo necessário já implantar as ligações (lote a lote) de esgoto devidamente capeadas e detalhadas em projeto.

f) Com relação aos efluentes gerados pelo empreendimento, a rede coletora de esgoto deverá ser destinada até o PV final, que mesmo conecte-se ao EMISSÁRIO (conforme apresentado na imagem 03) a ser construído com Diâmetro mínimo (Dmín): 250 mm em tubo OCRE corrugado para esgoto com o comprimento total de aproximadamente de 320,00m, encontrando ao PV (imagem 04 e localização abaixo) existente na estrada de terra que esta no final da Rua Paulo Porto, com sua localização (21º30'58"S 48º41'27"W) imagem 05, onde mesmo tem sua rede final com destino a Estação de Tratamento de Esgoto do Distrito de Nova América. O emissário a ser construído deverá conter PV com distância máxima de 50,00m de um poço ao outro,

Assinado por 1 pessoa: GABRIEL MAZZO PUZZI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saaeitapolis.1doc.com.br/verificacao/4A8D-69DF-D1FB-558D e informe o código 4A8D-69DF-D1FB-558D

caso tenho alguma mudança o mesmo deverá ser apresentado e aprovado por esta Autarquia.

g) Nos tampões de FºFº dos Poços de Visita, deverá estar timbrada a descrição "ESGOTO" e deve ser com sistema de tranca com chave para seu fechamento e faceado com o nível do solo acabado, com classe mínima D400 conforme norma ABNT NBR 10160, com diâmetro mínimo de passagem de 600 mm e anel antirruído.



Imagem 04 – PV Existente

Assinado por 1 pessoa: GABRIEL MAZZO PUZZI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saaeitapolis.1doc.com.br/verificacao/4A8D-69DF-D1FB-558D e informe o código 4A8D-69DF-D1FB-558D

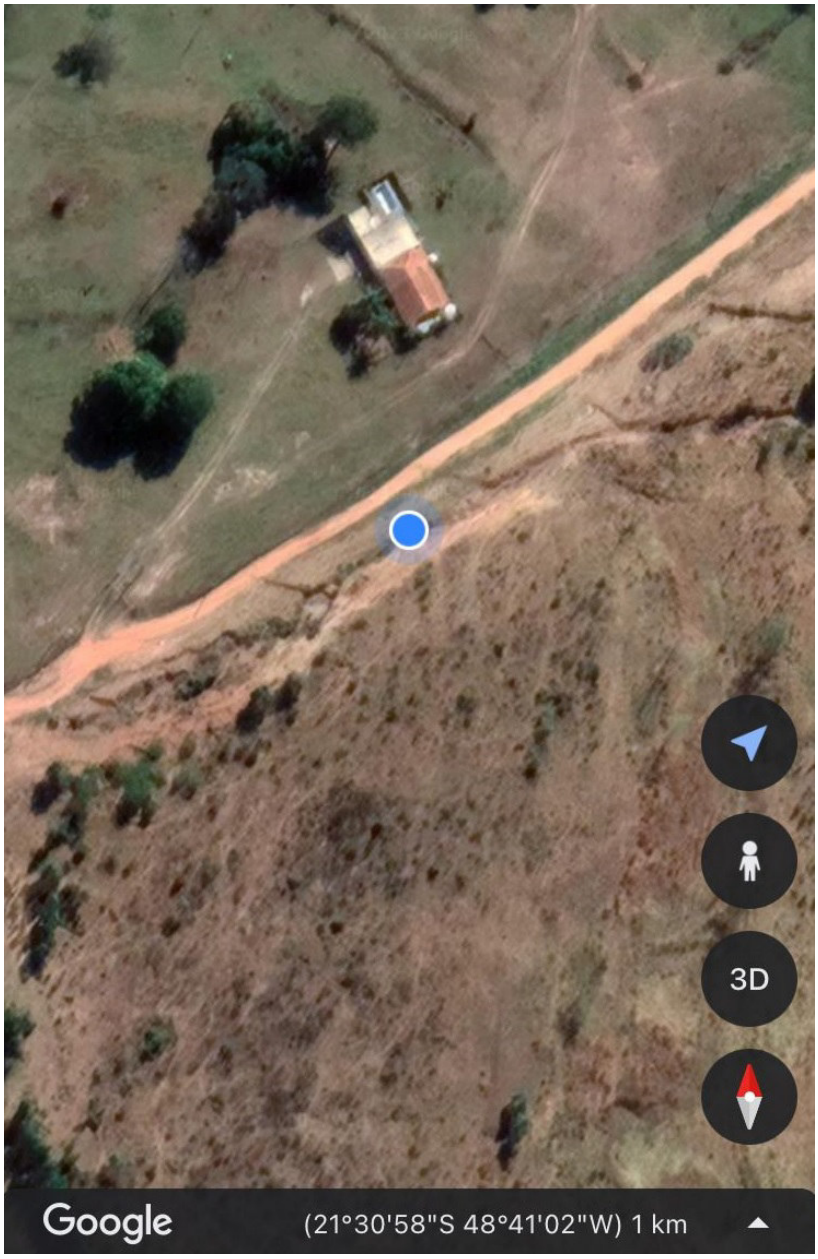


Imagem 05 – Localização PV Existente

5. Considerações finais

a) A execução dos projetos necessários e todas as obras são de inteira responsabilidade do proprietário/empreendedor, as obras só poderão ser iniciadas após a análise e aprovação dos projetos pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Itápolis,

Assinado por 1 pessoa: GABRIEL MAZZO PUZZI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saaeitapolis.1doc.com.br/verificacao/4A8D-69DF-D1FB-558D e informe o código 4A8D-69DF-D1FB-558D

a qual deverá ser comunicada oficialmente para acompanhamento e fiscalização da execução das obras.

b) Devem constar documentação e ficha técnicas de todos os equipamentos existentes.

c) Após a execução das obras deverá ser apresentado o cadastro físico de todas as plantas aprovadas, junto as built se houver, plantas detalhadas de registros e manobras, plantas detalhadas das ligações lote por lote de rede água e rede de esgoto; em formato digital (dwg) adicionadas em pen drive com toda documentação no mesmo.

d) Apresentar ART/RRT dos responsáveis técnica e execução assinadas.

e) As plantas devem ser assinadas pelo responsável do empreendimento e pelo autor projeto e executor, com carimbo e notas.

f) Todos os serviços que serão interligados a estrutura do SAAEI, deverão ser executados de forma global, ou seja, não serão aceitas obras entregues parciais ou que o SAAEI será responsável pela sua finalização.

g) O não cumprimento de qualquer dos itens mencionados acima implicará no não recebimento das obras por parte do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Itápolis.

GABRIEL MAZZO PUZZI

DIRETOR TÉCNICO OPERACIONAL - SAAEI

Assinado por 1 pessoa: GABRIEL MAZZO PUZZI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://saaeitapolis.1doc.com.br/verificacao/4A8D-69DF-D1FB-558D e informe o código 4A8D-69DF-D1FB-558D

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Código para verificação: 4A8D-69DF-D1FB-558D

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

GABRIEL MAZZO PUZZI (CPF 335.XXX.XXX-46) em 21/06/2023 14:14:54 (GMT-03:00)
Papel: Assinante
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

https://saaeitapolis.1doc.com.br/verificacao/4A8D-69DF-D1FB-558D

Itápolis, 01 de Março de 2024.

Ref. Atualização Ofício nº002/2017 – S.C.

À Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU

Sirvo-me do presente, informar que o fornecimento elétrico do Loteamento Habitacional **"Itápolis J"** atendido pela concessionária Companhia Paulista de Força e Luz – 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,

Carla A. Rodrigues
Secretária Municipal de Planejamento Urbanístico e Habitação

Vladimir do Carmo Reggiani
Prefeito Municipal

Assinado por 2 pessoas: CARLA APARECIDA RODRIGUES e VLADIMIR DO CARMO REGGIANI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://itapolis.1doc.com.br/verificacao/AED7-17B4-B339-1B17 e informe o código AED7-17B4-B339-1B17

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Código para verificação: AED7-17B4-B339-1B17

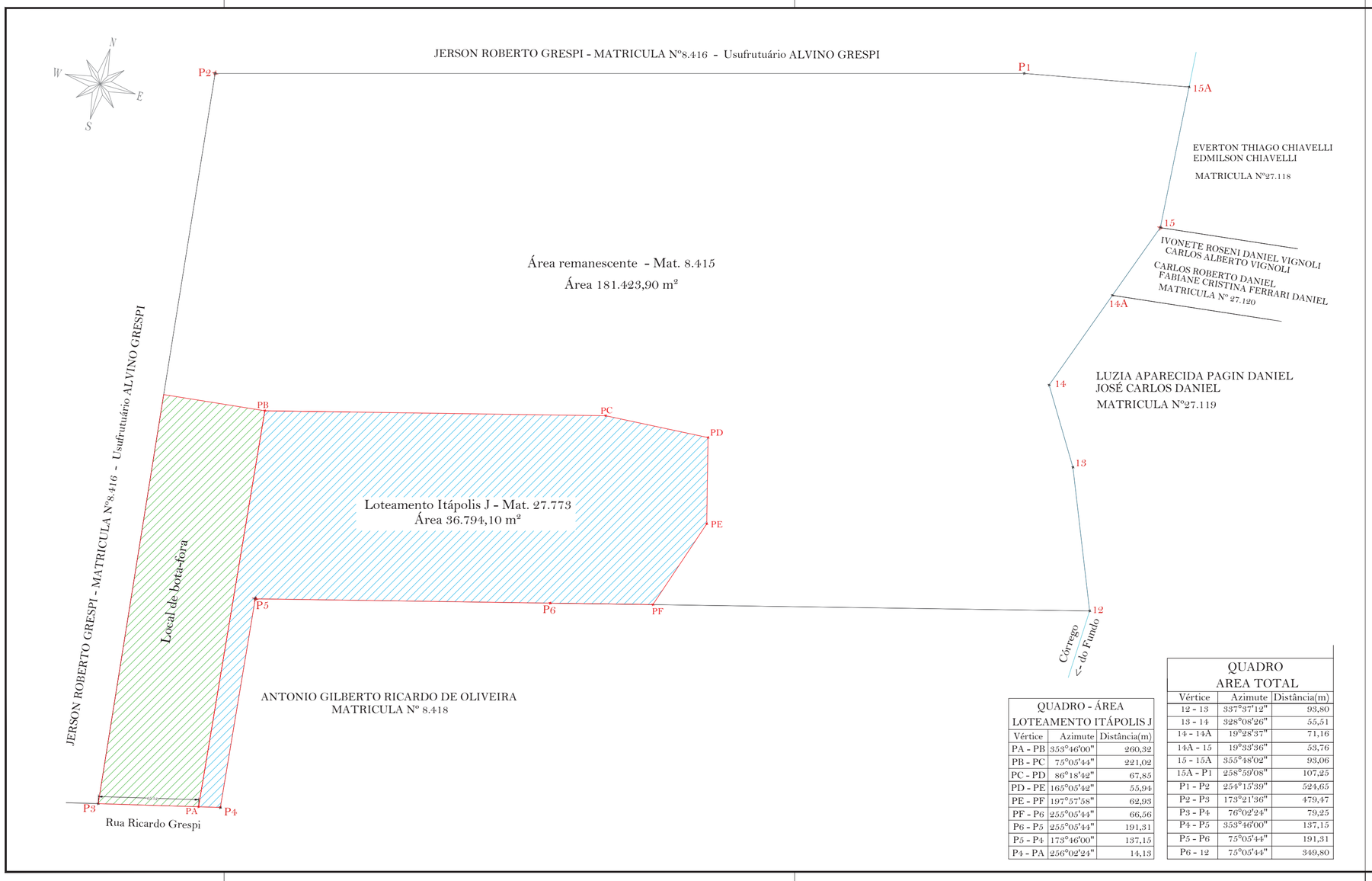
Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

CARLA APARECIDA RODRIGUES (CPF 418.XXX.XXX-27) em 04/03/2024 11:52:08 (GMT-03:00)
Papel: Assinante
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

VLADIMIR DO CARMO REGGIANI (CPF 093.XXX.XXX-83) em 04/03/2024 14:09:20 (GMT-03:00)
Papel: Assinante
Emitido por: AC VALID RFB v5 << AC Secretaria da Receita Federal do Brasil v4 << Autoridade Certificadora Raiz Brasileira v5 (Assinatura ICP-Brasil)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

https://itapolis.1doc.com.br/verificacao/AED7-17B4-B339-1B17



QUADRO - ÁREA LOTEAMENTO ITÁPOLIS J		
Vértice	Azimute	Distância(m)
PA - PB	353°46'00"	260,32
PB - PC	75°05'44"	221,02
PC - PD	86°18'42"	67,85
PD - PE	165°05'42"	55,94
PE - PF	197°57'58"	62,93
PF - P6	255°05'44"	66,56
P6 - P5	255°05'44"	191,31
P5 - P4	173°46'00"	137,15
P4 - PA	256°02'24"	14,13

QUADRO AREA TOTAL		
Vértice	Azimute	Distância(m)
12 - 13	337°37'12"	93,80
13 - 14	328°08'26"	55,51
14 - 14A	19°28'37"	71,16
14A - 15	19°33'36"	53,76
15 - 15A	355°48'02"	93,06
15A - P1	258°59'08"	107,25
P1 - P2	254°15'39"	524,65
P2 - P3	173°21'36"	479,47
P3 - P4	76°02'24"	79,25
P4 - P5	353°46'00"	137,15
P5 - P6	75°05'44"	191,31
P6 - 12	75°05'44"	349,80

CROQUI ÁREAS

Folha: ÚNICA

Imóvel:	Quinhão n°01 - Encravado na Fazenda Lageadinho
Proprietário:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOLIS
Município:	ITAPOLIS
Endereço:	Distrito de Nova América
Comarca:	ITAPOLIS
Estado (UF):	SAO PAULO
Matrículas:	8.415 e 27.773
Data:	01/03/2024
Escala:	1/2000

Quadro de Áreas

REMANESCENTE

Matrícula 8.415: 181.423,90 m2
25,1680 hectare

AREA LOTEAMENTO

Matrícula 27.773: 36.794,10 m2

VLADIMIR DO CARMO REGGIANI
Prefeito Municipal

Assinado por 1 pessoa: VLADIMIR DO CARMO REGGIANI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://itapolis.fdoc.com.br/verificacao/8121-0786-AF18-2C97 e informe o código 8121-0786-AF18-2C97

Itápolis, 01 de Março de 2024.

O Município de Itápolis, neste ato representado pelo Prefeito Municipal, Sr. Vladimir do Carmo Reggiani, vem respeitosamente declarar que:

O terreno indicado como Jazida e/ou Bota-Fora, de propriedade do Município de Itápolis, localizado na Rua Ricardo Grespi, conforme matrícula 8415, cujo croqui segue anexo e está situado na divisa da área a ser loteada, devendo considerar no máximo 1km.

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.

Declaro 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.

Vladimir do Carmo Reggiani
Prefeito Municipal

Assinado por 1 pessoa: VLADIMIR DO CARMO REGGIANI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://itapolis.1doc.com.br/verificacao/8121-0786-AF18-2C97 e informe o código 8121-0786-AF18-2C97

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Código para verificação: 8121-0786-AF18-2C97

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

VLADIMIR DO CARMO REGGIANI (CPF 093.XXX.XXX-83) em 04/03/2024 14:09:24 (GMT-03:00)
Papel: Assinante
Emitido por: AC VALID RFB v5 << AC Secretaria da Receita Federal do Brasil v4 << Autoridade Certificadora Raiz Brasileira v5
(Assinatura ICP-Brasil)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

https://itapolis.1doc.com.br/verificacao/8121-0786-AF18-2C97

Itápolis, 01 de Março de 2024.

O Município de Itápolis, neste ato representado pelo Prefeito Municipal, Sr. Vladimir do Carmo Reggiani, vem respeitosamente declarar que:

O empreendimento denominado **"ITÁPOLIS J"**, localizado na Rua Ricardo Grespi, distrito de Nova América, matricula 27.773, foi caracterizado neste município como de **HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL.**

Por ser verdade, firmamos o presente.

Vladimir do Carmo Reggiani
Prefeito Municipal

Assinado por 1 pessoa: VLADIMIR DO CARMO REGGIANI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://itapolis.1doc.com.br/verificacao/8121-0786-AF18-2C97 e informe o código 8121-0786-AF18-2C97

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Código para verificação: 8121-0786-AF18-2C97

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

VLADIMIR DO CARMO REGGIANI (CPF 093.XXX.XXX-83) em 04/03/2024 14:09:24 (GMT-03:00)
Papel: Assinante
Emitido por: AC VALID RFB v5 << AC Secretaria da Receita Federal do Brasil v4 << Autoridade Certificadora Raiz Brasileira v5
(Assinatura ICP-Brasil)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

https://itapolis.1doc.com.br/verificacao/8121-0786-AF18-2C97

Itápolis, 04 de Março de 2024.

O Município de Itápolis, neste ato representado pelo Prefeito Municipal, Sr. Vladimir do Carmo Reggiani, vem respeitosamente declarar que:

No momento de desenvolvimento dos projetos do Loteamento **"Itápolis J"**, identificou que a Usina de PMQ (Pré Misturado à Quente) mais próxima ao empreendimento, encontra-se a uma distância de 42,7Km, devendo considerar 85,4Km o trajeto de ida + volta.

Segue anexo arquivo .kmz (Anexo – Trajeto Usina Pavimentação) para comprovação do trajeto e distância da mesma.

Atenciosamente,

Vladimir do Carmo Reggiani
Prefeito Municipal

Assinado por 1 pessoa: VLADIMIR DO CARMO REGGIANI
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://itapolis.1doc.com.br/verificacao/8121-0786-AF18-2C97 e informe o código 8121-0786-AF18-2C97

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Código para verificação: 8121-0786-AF18-2C97

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

VLADIMIR DO CARMO REGGIANI (CPF 093.XXX.XXX-83) em 04/03/2024 14:09:24 (GMT-03:00)
Papel: Assinante
Emitido por: AC VALID RFB v5 << AC Secretaria da Receita Federal do Brasil v4 << Autoridade Certificadora Raiz Brasileira v5
(Assinatura ICP-Brasil)

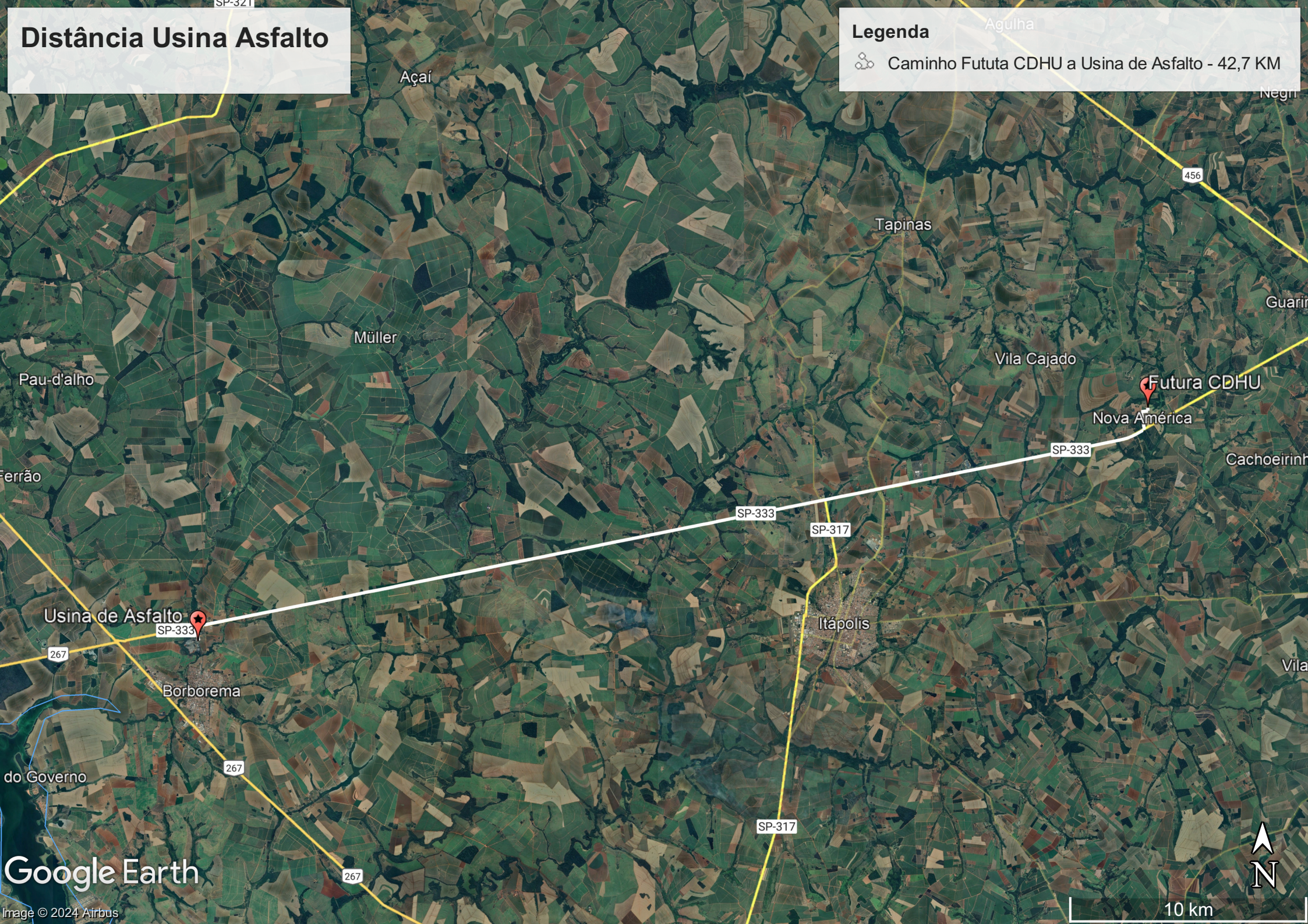
Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

https://itapolis.1doc.com.br/verificacao/8121-0786-AF18-2C97

Distância Usina Asfalto

Legenda

Caminho Fututa CDHU a Usina de Asfalto - 42,7 KM



onr Operador Nacional do Sistema de Registro Eletrônico de Imóveis

REGISTRO DE IMÓVEIS

gleba remanescente CDHU

LIVRO N.º 2 - REGISTRO GERAL

MATRÍCULA 008415

FOLHA 01

Itápolis, 28 de novembro de 1984.

IMÓVEL:- Uma gleba de terras, denominada "quinhão nº 01", com a área de vinte e cinco (25) hectares, dezesseis (16) ares e oitenta (80) centiares, equivalentes a dez (10) alqueires e quarenta (40) centésimos de alqueire, contendo benfeitorias e culturas permanentes, confrontando-se com o córrego Fundo, com o quinhão de Albino Grespi, com o quinhão de Aparecido Ricardo de Oliveira, e com o quinhão de Adelino Grespi e outros; - gleba essa destacada de um imóvel de 62,92 hectares ou 26,00 alqueires, encravado na fazenda "Lageadinho", do distrito de Nova América, município e comarca de Itápolis. INCRA.618 101-003 018. Área 62,9 ha. FMP. 2,0 ha. PROPRIETÁRIOS:- 1) JOCONDO GRESPI, que também é conhecido e se assina GIOCONDO GRESPI, RG. 3 476 755-SP. - CPF. 135 319 808/15, solteiro, maior, agricultor; - 2) ADELINO GRESPI - RG. 4 724 888-SP., casado - com dª LAURINDA DOS SANTOS GRESPI, filha de José Maria dos - Santos e Ester de Assumpção Santos, agricultores, inscritos - no CPF. sob nº 864 175 848/87; - 3) ALVINO GRESPI, filho de Ricardo Grespi e Maria Nascimbeni, casado com dª LUIZA STECK GRESPI, filha de José Steck e Cezarina Casemiro, agricultores, inscritos no CPF. sob nº 405 629 908/68; - 4) EUCLIDES GRESPI - CPF. 864 176 578/68, solteiro, maior, agricultor, filho de Ricardo Grespi e Maria Nascimbeni; - 5) CONSTANTINO GRESPI - RG. 3 476 425-SP., bancário, casado com dª ZENIR MARIA PAGANINI GRESPI - RG. 4 480 645-SP., professora, inscritos no CPF. sob nº 050 739 608/15; - 6) MAURÍLIO GRESPI - CPF. 864-176 658/87, solteiro, maior, filho de Ricardo Grespi e Maria Nascimbeni; - 7) CILSA GRESPI PAGIN - RG. 14 182 655-SP., casada com ALBERTO PAGIN - RG. 5 367 671-SP., proprietários, - inscritos no CPF. sob nº 975 284 268/49; - 8) ELMA BOTURA - GRESPI - CPF. 327 968 828/68, viúva, do lar, filha de Egydio Botura e Judit Albanez; - 9) APARECIDO EGIDIO GRESPI - RG/SP. 4 366 574, funcionário público, casado com dª MARLENE BARBOSA DE MELO GRESPI - RG. 6 382 960-SP., bancária, inscritos no - CPF. sob nº 864 171 268/20; - 10) CLEUSA MARIA GRESPI ROMANINI - RG. 5 460 553-SP., casada com o dr. NIVALDO SILVIO ROMANINI - RG. 4 236 766-SP., ela agente administrativo do IAPAS., ele bioquímico, inscritos no CPF. sob nº 746 495 908/68; - 11) ROSA GRESPI SANTOS - CPF. 367 626 798/20, viúva, do lar, filha de Ricardo Grespi e Maria Nascimbeni; - 12) NAIR GRESPI BURIN, RG. 9 525 454-SP., casada com PEDRO BURIN - RG. 6 287 704-SP., proprietários, inscritos no CPF. sob nº 328 108 228/72; - e 13) APARECIDO RICARDO DE OLIVEIRA, filho de Sebastião Ricardo de Oliveira, casado com dª CLAUDINA PEREIRA RICARDO, que também é conhecida e se assina CLAUDINA PEREIRA RICARDO DE OLI-/VEIRA, filha de Eduardo Baptista Pereira e Adelina Diberaldini Pereira, agricultores, inscritos no CPF. sob nº 305 972 - 268/49. Todos são brasileiros, residentes e domiciliados neste município, sendo que os casados o foram sob o regime de comunhão de bens, anteriormente à lei 6.515/77, exceto o casal de Aparecido Egidio Grespi, cujo matrimônio se deu após a vigência dessa lei, conforme pacto antenupcial registrado / neste cartório sob nº 838, aliás, registrado sob nº 838, no Cartório de Registro de Imóveis de Urupês. TÍTULOS AQUISITIVOS:- Transcritos sob ns. 11.745, fls. 100 do livro 3-NN; 15.802, fls. 95 do livro 3-AC; 23.691, fls. 67 do livro 3-AK; 24.338, fls. 04 do livro 3-AL; 25.257, fl. 01 do livro 3-AN; e

Autenticação: Alexandre Oficial

PARA SIMPLES CONSULTA NÃO VALE COMO CERTIDÃO VALOR R$ 13,30

SOLICITADO POR: PREFEITURA ITÁPOLIS-SP - CPF/CNPJ: ***.792.550-** DATA: 27/02/2024 15:07:39 - VALOR: R$ 13,30

onr Operador Nacional do Sistema de Registro Eletrônico de Imóveis

LIVRO N.º 2 - REGISTRO GERAL

MATRÍCULA 008415 FOLHA 01 v.

registrados sob ns. 01, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11,12, 13, 14, 15 e 16, na matrícula nº 4.178. - O oficial, [signature]

EMOLUMS. . 896
AO ESTADO 179
À C. PREV. 179
TOTAL . . 1.254
SELOS GUIA
n.º 225/84. Recibo nº 13.893

R.1/8.415

Itápolis, 28 de novembro de 1984.

Conforme escritura pública de 12 de novembro de 1984, lavrada no 2º tabelionato desta comarca (livro 211, fls. 344), o imóvel objeto desta matrícula, no valor de oito milhões de cruzeiros (Cr$ 8.000.000), ficou pertencendo exclusivamente ao sr. JOCONDO GRESPI, que também é conhecido e se assina GIOCONDO GRESPI, em divisão amigável feita com os demais condóminos, todos nomeados e qualificados no anverso. - O oficial, [signature] REF: nº 30.349 do prot. 1-C, pág. 48.

EMOLUMS. . 62.429
AO ESTADO 12.486
À C. PREV. 12.486
TOTAL . . 87.401
SELOS GUIA
n.º 225/84. Recibo nº 13.893

R. 2 - em 13 de novembro de 1989.

Pela escritura pública de 03 de novembro de 1989, lavrada no tabelionato do distrito de Tapinas, desta comarca (livro nº 22, fls. 26v/27v), JOCONDO GRESPI, que também é conhecido e se assina GIOCONDO GRESPI - RG. 3.476.755-SP. - CPF. 135.319.808/15, brasileiro, solteiro, maior, agricultor, residente e domiciliado no distrito de Nova América, deste município e comarca, vendeu a MAURI MARCOS PIMENTA - RG. 9.763.998-SP., comerciante, casado sob o regime da comunhão universal de bens, posteriormente à lei 6.515/77, com SILVIA REGINA ROLIM PIMENTA - RG.15.329.304 SP., professora, conforme escritura de pacto antenupcial registrada sob nº 5.236 no 1º Cartório de Registro de Imóveis de Santo André-SP., brasileiros, inscritos no CPF. sob nº 833.656.058/00, residentes e domiciliados na rua Nápoles, nº 670 - São Paulo(Capital), pelo preço de cem mil cruzados novos (NCz$100.000,00), o imóvel da matrícula, havido pelo R.1, atualmente cadastrado no INCRA. com as seguintes especificações:- nº 618.101. - 018.210/3, área 25,1 ha., módulo fiscal 16,0, nº de módulos fiscais 1,56 e fração mínima de parcelamento 2,0 ha. - O escrevente autorizado, [signature]. REF:- nº 42.904, do prot. 1-D, pág. 177. - Emols:- NCz$ 449,40. Ao Estado:- NCz$ -

Observações: V. pasta de protesto c/ alienação de bens.

continua às fls. 02.....

PARA SIMPLES CONSULTA NÃO VALE COMO CERTIDÃO VALOR: R$ 13,30

Visualização disponibilizada em www.registradores.org.br
onr Operador Nacional do Sistema de Registro Eletrônico de Imóveis

SOLICITADO POR: PREFEITURA ITÁPOLIS-SP - CPF/CNPJ: ***.792.550-** DATA: 27/02/2024 15:07:39 - VALOR: R$ 13,30

Operador Nacional do Sistema de Registro Eletrônico de Imóveis

REGISTRO DE IMÓVEIS

LIVRO N.º 2 - REGISTRO GERAL

MATRÍCULA 008415 | FOLHA 02

NCz$ 121,33. A.C.S.:- NCz$ 89,88. TOTAL:- NCz$ 660,61.

AV.13 - em 08 de fevereiro de 1995.

Conforme Termo de Responsabilidade de Preservação de Reserva Legal, datado de 24 de janeiro de 1995, passado nesta cidade, (Proc. nº 82.085/93), MAURI MARCOS PIMENTA e sua mulher SILVIA REGINA ROLIM PIMENTA, retro qualificados, proprietários do imóvel, declararam perante a Autoridade Florestal da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, tendo em vista o que determina o Art. 16 da Lei Federal nº 4.771, de 15/09/1965, acrescido do § 2º da Lei Federal nº 7.803, de 18/07/1989, que a floresta existente em uma área de 5,000 hectares, ou 20% do total da propriedade, compreendida nos limites indicados no mapa, fica preservada como área de reserva legal, não podendo nela ser feita qualquer exploração, a não ser com autorização do órgão ambiental competente; responsabilidade essa assumida por si, seus herdeiros ou sucessores. Esta averbação é feita a requerimento dos proprietários, passado nesta cidade em 24 de janeiro de 1995, e que fica arquivado com o memorial descritivo da área reservada e um croquis do imóvel, estando delimitada a área gravada. O escrevente autorizado, _____ (Oswaldo José Pereira Junior) - REF: nº 52.409 do prot. 1-F, pág. 128.- Emols: R$ 1,34. Ao Estado: R$ 0,96. A.C.S.: R$ 0,26. TOTAL: R$ 1,96.

AV. 4 - em 27 de julho de 2011.

Conforme requerimento inserido na escritura cujo registro se segue, e à vista de documentos pertinentes, - procede-se a esta averbação, a fim de ficar constando que:- a) SILVIA REGINA ROLIM PIMENTA possui inscrição própria no Cadastro das Pessoas Físicas do Ministério da Fazenda (CPF/MF) de nº 253.765.078/66; e b) o imóvel se encontra cadastrado no INCRA (CCIR 2006/2007/2008/2009), com as seguintes especificações:- Código: 618.101.010.210-3. Detentor: Mauri Marcos Pimenta. Nacionalidade: brasileira. Denominação: Chácara Primavera. Localização: Distrito de Nova America. Município: Itápolis-SP. Área total: 25,1000 ha. Módulo rural: 8,7867 ha. Nº de módulos rurais: 2,72. Módulo fiscal: 16,0000 ha. Nº de módulos fiscais: 1,5600. Fração mínima de parcelamento: 2,0000 ha.- O escrevente autorizado, _____ (Oswaldo Jose Pereira Junior) - REF: nº 113368 do prot. 1W, de 26 de julho de 2011.

R. 5 - em 27 de julho de 2011.

Pela escritura pública de 25 de julho de 2011, lavrada no Cartório do Oficial do Registro Civil e Tabelião de Notas do distrito de Tapinas, deste município e comarca (Livro 36, fls. 312), - MAURI MARCOS PIMENTA e sua mulher SILVIA REGINA ROLIM PIMENTA, - residentes e domiciliados em São Paulo - Capital, na rua das - Palmeiras nº 236, apto. 11, bairro Jardins (cujos demais dados qualificativos se encontram nesta matrícula), transmitiram à - PREFEITURA MUNICIPAL DE ITÁPOLIS - CNPJ. 49.979.255/0001-37, - com sede nesta cidade, na avenida Florêncio Terra nº 399, à título de desapropriação amigável e no valor de trezentos e cinquenta mil reais (R$ 350.000,00), - o imóvel havido pelo R.2, - do qual a metade destina-se a construção de um centro esportivo

segue no verso.....

Autenticação:

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL

PROIBIDA A COMERCIALIZAÇÃO
PRAZO LEGAL
VALOR R$ 13,30

SOLICITADO POR: PREFEITURA ITÁPOLIS-SP - CPF/CNPJ: ***.792.550-** DATA: 27/02/2024 15:07:39 - VALOR: R$ 13,30

.onr Operador Nacional do Sistema de Registro Eletrônico de Imóveis

para melhoria das condições de lazer do Município, e a outra metade para a melhoria da salubridade pública e demais obras correlatas, qus são de interesse público, com fundamento no artigo 5º, alíneas "d", "m" e "p" do Decreto-Lei nº 3365/41.- O escrevente autorizado, _____ (Oswaldo José Pereira Júnior)- REF: nº 113.368 do prot. 1-U, de 26 de julho de 2011.

AV. 6 - em 20 de novembro de 2014.

Conforme requerimento de 16 de setembro de 2014, acompanhado de memorial descritivo e planta, contendo a concordância de proprietários dos imóveis confinantes, além dos demais documentos pertinentes e necessários, - procede-se a esta averbação, em atendimento ao que dispõem os artigos 212 e 213 da Lei 6.015/73, com a redação dada pela Lei nº 10.931, de 02 de agosto de 2004, e o provimento nº 02/2005, da Egrégia Corregedoria Geral da Justiça, a fim de ficar constando que o imóvel possui na realidade a área de duzentos e dezoito mil, duzentos e dezoito (218.218) metros quadrados, equivalentes a vinte e um (21) hectares, oitenta e dois (82) ares e dezoito (18) centiares, com a seguinte descrição perimétrica:- tem início no vértice 12, com as coordenadas UTM 740095,94E e 7619210,19N, situado no álveo do córrego doFundo e nas divisas de Antonio Gilberto Ricardo de Oliveira (matrícula nº 8.418) e José Carlos Daniel e sua mulher Luzia Aparecida Pagin Daniel (matrícula nº 27.119); daí, segue pelo álveo do córrego do Fundo, à montante, confrontando ainda com José Carlos Daniel e sua mulher Luzia Aparecida Pagin Daniel (matrícula nº 27.119), com as seguintes medidas: 12-13= / azimute 337º37'12" e distância de 93,80 metros / 13-14= azimute 328º08'26" e distância de 55,51 metros e 14-14A= azimute 19º28'37" e distância de 71,16 metros; daí, continua pelo álveo do córrego do Fundo e segue confrontando com Ivonete Roseni Daniel Vignoli e seu marido Carlos Alberto Vignoli, e Carlos Roberto Daniel e sua mulher Fabiane Cristina Ferrari Daniel (matrícula nº 27.120), com azimute 19º33'36" e distância de 53,76 metros até o vértice 15; daí, continua pelo álveo do córrego do Fundo, e segue confrontando com Everton Thiago Chiavelli e Edmilson Chiavelli (matrícula nº 27.118), com azimute 355º48'02" e distância de 93,06 metros, até o vértice 15A; daí, deflete à esquerda e deixa o álveo do Córrego do Fundo, passando a confrontar com Alvino Grespi - usufrutuário, e Jerson Roberto Grespi e José Ricardo Grespi e sua mulher Ivone Aparecida Parinchelli Grespi (matrícula nº 8.416), com as seguintes medidas: 15A-P1 = azimute 258º59'08" e distância de 107,25 metros / P1-P2= azimute 254º15'39" e distância de 524,65 metros e P2-P3= azimute 173º21'36" e distância de 479,47 metros; daí, deflete à esquerda e segue pelo alinhamento predial da rua Ricardo Grespi, com azimute 76º02'24" e distância de 79,25 metros até o vértice P4; daí, deflete à esquerda e segue confrontando com Antonio Gilberto Ricardo de Oliveira (matrícula nº 8.418), com as seguintes

continua à fls. 03.....

Observações:

PARA SIMPLES CONSULTA NÃO VALE COMO CERTIDÃO VALOR: R$ 13,30

Visualização disponibilizada em www.registradores.org.br

.onr Operador Nacional do Sistema de Registro Eletrônico de Imóveis

SOLICITADO POR: PREFEITURA ITÁPOLIS-SP - CPF/CNPJ: ***.792.550-** DATA: 27/02/2024 15:07:39 - VALOR: R$ 13,30

medidas: P4-P5= azimute 353°46'00" e distância de 137,15 metros; defletindo à direita / P5-P6= azimute 75°05'44" e distância de 191,31 metros e P6-12= azimute 75°05'44" e distância de 349,80 metros, chegando ao vértice onde teve início, fechando o perímetro.- O escrevente autorizado, _____ (Oswaldo José Pereira Júnior) – Ref: nº 124.881 do prot. 1-Z, de 07 de novembro de 2014.

AV. 7 – em 18 de dezembro de 2014.
Pelo Termo de Responsabilidade de Preservação de Reserva Legal, datado de 10 de setembro de 2014, passado em Araraquara-SP. (Processo nº 82038/1996), o MUNICÍPIO DE ITÁPOLIS, por sua Prefeitura Municipal, com sede nesta cidade, na avenida Florêncio Terra nº 399, inscrita no CNPJ. 49.979.255/0001-37, se comprometeu perante a SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO, tendo em vista o que determina o Artigo 12 da Lei Federal nº 12651, de 25/05/2012, alterada pela Lei Federal 12727, de 17/10/2012, a preservar e recuperar, quando necessário, quatro (4) hectares, quarenta (40) ares e quarenta e oito (48) centiares, divididos em três (3) áreas, sendo uma com 3,6346 hectares, identificada como Reserva Legal I, outra com 0,3834 hectare, identificada com Reserva Legal II, e a última com 0,3868 hectare, identificada Reserva Legal III, em substituição a área de 5,033 hectares mencionada na AV.3, não podendo nelas ser feita qualquer intervenção na vegetação, a não ser com autorização do órgão ambiental competente, - responsabilidade assumida por si, seus herdeiros ou sucessores.- Referidas áreas assim se descrevem: 1ª) **Reserva Legal I – 3,6346 hectares**: - tem início no vértice R5-A, de coordenadas N 7.619.168,9420 m. e E 739.769,0770 m., situado junto as divisas da propriedade de Antonio Gilberto Ricardo de Oliveira (matricula nº 8.418) e no limite com a divisa das terras do imóvel, seguindo confrontando com terras do imóvel, por dois (2) lances, sendo: 1) R5-A para R5-B – azimute de 9°37'48" e mede 51,948 m., até o vértice R5-B; 2) R5-B para R5-C – azimute de 353°25'50" e mede 41,415 m., até o vértice R5-C, onde encontra com a divisa da linha de transmissão de energia elétrica, seguindo confrontando com a referida linha de transmissão de energia elétrica, por três (3) lances, sendo: 1) R5-C para R5-D – azimute de 57°32'01" e mede 216,565 m., até o vértice R5-D; 2) R5-D para R5-E – azimute de 145°30'37" e mede 175,447 m., até o vértice R5-E; 3) R5-E para R5-F – azimute de 200°25'00" e mede 37,263 m., até o vértice R5-F, onde encontra com a divisa Antonio Gilberto Ricardo de Oliveira (matricula nº 8.418); e seguindo confrontando por essa divisa, com azimute de 263°55'11" e mede 274,563 m., até o vértice R5-A, ponto inicial, fechando o perímetro; - 2ª) **Reserva Legal II – 0,3834 hectare**: - tem início no vértice R3-C, de coordenadas N 7.619.390,3410 m. e E 739.886,1623 m., situado junto as divisas da cobertura florestal remanescente 1 e no limite da divisa da área de preservação permanente do córrego sem denominação, seguindo confrontando com a referida área de APP, com o azimute de 103°56'46" e mede 45,755 m., até o vértice R4-A, onde encontra com a divisa da linha de transmissão de energia elétrica; seguindo confrontando por a referida linha de transmissão de energia elétrica, segue do vértice R4-A para o vértice R4-B, com azimute de 237°32'01" e mede 188,985 m., até o vértice R4-B, onde encontra com a divisa das terras do imóvel; segue confrontando com terras do imóvel, do vértice R4-B para o vértice R3-D, com azimute de 353°25'50" e mede 11,053 m., até o vértice R3-D, onde encontra com a divisa da cobertura florestal remanescente 1; segue confrontando com a referida cobertura florestal remanescente 1, do vértice R3-D para o vértice R3-C, com azimute de 48°53'25" e mede 154,363 m., até o vértice R3-C, ponto inicial, fechando o perímetro; - e 3ª) **Reserva Legal III – 0,3868 hectare**: - tem início no vértice R6-A, de coordenadas N 7.619.361,7985 m. e E 739.984,7694 m., situado junto as divisas da linha de transmissão de energia elétrica e no limite com a divisa da área de preservação permanente do córrego sem denominação, seguindo confrontando com a referida área de APP, por quatro (4) lances, sendo: 1) R6-A para R6-B - azimute de 108°45'41" e mede 54,320 m., até o vértice R6-B.; 2) R6-B para R6-C – azimute de 117°22'01" e mede 38,939 m., até o vértice R6-C.; 3) R6-C para R6-D – azimute de 180°00'00" e mede 42,856 m., até o vértice R6-D.; 4) R6-D para R6-E – azimute de 189°54'06" e mede 38,023 m., até o vértice R6-E, onde encontra com a divisa

MATRÍCULA 008415

Autenticação: _____ Oficial

LIVRO N.º 2 - REGISTRO GERAL

PARA SIMPLES CONSULTA SEM VALOR JURÍDICO

Operador Nacional do Sistema de Registro Eletrônico de Imóveis

da linha de transmissão de energia elétrica; seguindo confrontando pela divisa da linha de transmissão de energia elétrica, do vértice R6-E para o vértice R6-A, com azimute de 325°30'37" e mede 140,354 m., até o vértice R6-A, ponto inicial, fechando o perimetro.- Ainda pelo mesmo Termo, ficam gravadas como **ÁREAS DE RESERVA LEGAL COMPENSATÓRIA**, conforme segue: - 1ª) **Reserva Legal: 0,4138 hectare – compensatória da matrícula nº 18.728**: - tem início no vértice R2, de coordenadas N 7.619.454,1329 m. e E 739.558,5393 m., situado junto a divisa da Reserva Legal para compensação da Matricula nº 24.927, e no limite com a divisa da área de preservação permanente do córrego sem denominação, seguindo confrontando com a referida área de APP com azimute de 97°09'48" e distância de 22,074 m., até o vértice R2-A, até encontrar com a divida da área destinada para compensação da Reserva Legal da matricula nº 25.113; daí, segue confrontando com a referida área destinada para compensação da Reserva Legal da matricula nº 25.113, com azimute de 182°28'43" e distância de 185,443 m., até o vértice R2-E, onde encontra com a divisa das terras do imóvel; daí, segue confrontando com terras do imóvel, com azimute de 263°25'52" e distância de 22,277 m., até o vértice R3, onde encontra com a divida da área destinada para compensação da Reserva Legal da matricula nº 24.927; daí, segue confrontando com a referida área destinada para compensação da Reserva Legal da matricula nº 24.927, com azimute de 2°28'43" e distância de 190,749 m. até o vértice R2, ponto inicial, fechando o perimetro; - 2ª) **Reserva Legal: 0,9642 hectare – compensatória da matrícula nº 24.927**: - tem início no vértice R1, de coordenadas N 7.619.461,0842 m. e E 739.503,2302 m., situado junto a divisa estrada municipal e no limite com a divisa da área de preservação permanente do córrego sem denominação, seguindo confrontando com a referida área de APP, com azimute de 97°09'48" e mede 55,744 m., até o vértice R2, onde encontra com a divisa da área destinada para compensação da Reserva Legal da matricula nº 18.728; daí, segue confrontando por essa divisa, com azimute de 182°28'43" e mede 190,749 m., até o vértice R3, onde encontra com a divisa das terras do imóvel; daí, segue confrontando com terras do imóvel, com azimute de 303°33'53" e mede 62,689 m., até o vértice R4, onde encontra com a divisa da estrada municipal; seguindo confrontando com a referida estrada municipal, com azimute de 1°49'15" e mede 162,944 m., até o vértice R1, ponto inicial, fechando o perimetro; - e 3ª) **Reserva Legal: 2,1577 hectares – compensatória da matrícula nº 25.113**: - tem início no vértice R2-A, de coordenadas N 7.619.451,3803 m. e E 739.580,4408 m., situado junto a divisa da área destinada para compensação da Reserva Legal da matricula nº 18.728, seguindo confrontando com esta e no limite com a divisa da área de preservação permanente do córrego sem denominação, seguindo confrontando com a referida área de APP, por dois (2) lances, sendo: 1) R2-A para R2-B – azimute de 97°09'48" e mede 54,264 m., até o vértice R2-B, 2) R2-B para R2-C – azimute de 103°55'39" e mede 76,438 m., onde encontra com a divisa da área de cobertura florestal remanescente 1, seguindo confrontando pela divisa da área de cobertura florestal remanescente 1, com azimute de 182°28'43" e mede 145,297 m., até o vértice R2-D, onde encontra com a divisa das terras do imóvel; daí, segue confrontando com terras do imóvel, com azimute de 263°25'52" e mede 130,625 m., até o vértice R2-E, onde encontra com a divida da área destinada para compensação da Reserva Legal da matricula nº 18.728; daí, segue confrontando com a referida Reserva Legal da matricula nº 18.728, com azimute de 2°28'43" e mede 185,442 m., até o vértice R2-A, ponto inicial, fechando o perimetro.- Esta averbação é feita a requerimento de 30 de setembro de 2014, passado em Itápolis, apresentado juntamente com memorial descritivo das áreas gravadas, planta do imóvel e demais documentos pertinentes.- O escrevente autorizado, _____ (Oswaldo José Pereira Júnior) – Ref: nº 125.112 do prot. 1-Z, de 1º de dezembro de 2014.

AV. 8 – em 23 de dezembro de 2014.

Pelo requerimento de 10 de dezembro de 2014, passado em Itápolis, e Ofício/INCRA SR (08)GAB/F1/Nº 6651, de 14 de novembro de 2014, passado em São Paulo, – procede-se

PARA SIMPLES CONSULTA SEM VALOR JURÍDICO

Visualização disponibilizada em www.registradores.org.br

Operador Nacional do Sistema de Registro Eletrônico de Imóveis

SOLICITADO POR: PREFEITURA ITÁPOLIS-SP - CPF/CNPJ: ***.792.550-** DATA: 27/02/2024 15:07:39 - VALOR: R$ 13,30

Operador Nacional do Sistema de Registro Eletrônico de Imóveis

a esta averbação, a fim de ficar constando o cancelamento do cadastro do imóvel no Sistema Nacional de Cadastro Rural – SNCR, por não mais se considerar imóvel rural.- O escrevente autorizado, _____ (Oswaldo José Pereira Júnior) – Ref: nº 125.284 do prot. 1-Z, de 17 de dezembro de 2014.

AV. 9 – em 23 de dezembro de 2014.
Pelo requerimento de 18 de dezembro de 2014, passado em Itápolis, e à vista dos documentos pertinentes, – procede-se a esta averbação, a fim de ficar constando que do imóvel, foi desmembrada uma área de terras com 36.794,10 metros quadrados, dentro de divisas certas, cadastrada de forma distinta pela Municipalidade, para a qual foi descerrada a matrícula nº 27.773.- O escrevente autorizado, _____ (Oswaldo José Pereira Júnior) – Ref: nº 125.285 do prot. 1-Z, de 17 de dezembro de 2014.

MATRÍCULA 008415

Autenticação: Oficial substituto

LIVRO N.º 2 - REGISTRO GERAL

PARA SIMPLES CONSULTA
NÃO VALE COMO CERTIDÃO
VALOR: R$ 13,30

Visualização disponibilizada em www.registradores.org.br

SOLICITADO POR: PREFEITURA ITÁPOLIS-SP - CPF/CNPJ: ***.792.550-** DATA: 27/02/2024 15:07:39 - VALOR: R$ 13,30

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Itápolis - J

Endereço: Rua Ricardo Grespi – Distrito de Nova América, Itápolis (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

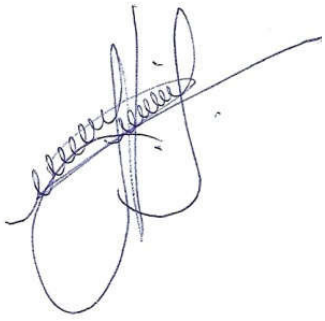
rcpe@terra.com.br

Parecer Técnico de Fundações e Contenções

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

Itápolis - J COD: 12.06.84.J.00.PE

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar a Tecton Planejamento e Consultoria Ltda., parecer técnico de fundações a se utilizar no Conjunto Habitacional Itápolis - J, 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, MA22-D e MA23-D, para 94 Unidades Habitacionais com as Tipologias Padrão TG22E-02, TI22E-02 e TI22E-03, na cidade de Itápolis (SP)



Eng. Roberto Racanicchi
CREA/SP: 506.054.091-8
ART: 2620240034893

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 13
6 - SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 16
6.1. DOS RADIERS 16
6.2. DOS MUROS DE ARRIMO 19
7 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS 31
8 - CONSIDERAÇÃOES FINAIS 34
9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA 35

1 - INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 94 Unidades habitacionais com Tipologia Padrão TG22E-02, TI22E-02 e TI22E-03 a serem construídas no Conjunto Habitacional Itápolis - J, na cidade de Itápolis (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 dezembro de 2023
- Projeto de Terraplenagem, de dezembro de 2023
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TG22E-02
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TG22E-02
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TI22E-02
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TI22E-02
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TI22E-03
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TI22E-03
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA07-D, MA08-D, MA22-D e MA23-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de março de 2015
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Geo Soluções Ltda., em abril de 2015

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 a Província Paraná, Bacia Borborema, Grupo Borborema, Formação Vale do Peixe (K2vp) era Mesozóico, período Cretáceo, com predominância de arenito muito fino marrom, rosa e alaranjado, seleção boa; camadas tubulares de siltito maciço, cor creme e marrom, e lentes de arenito conglomerático com intraclastros argilosos ou carbonáticos; ambiente continental desértico, eólico.

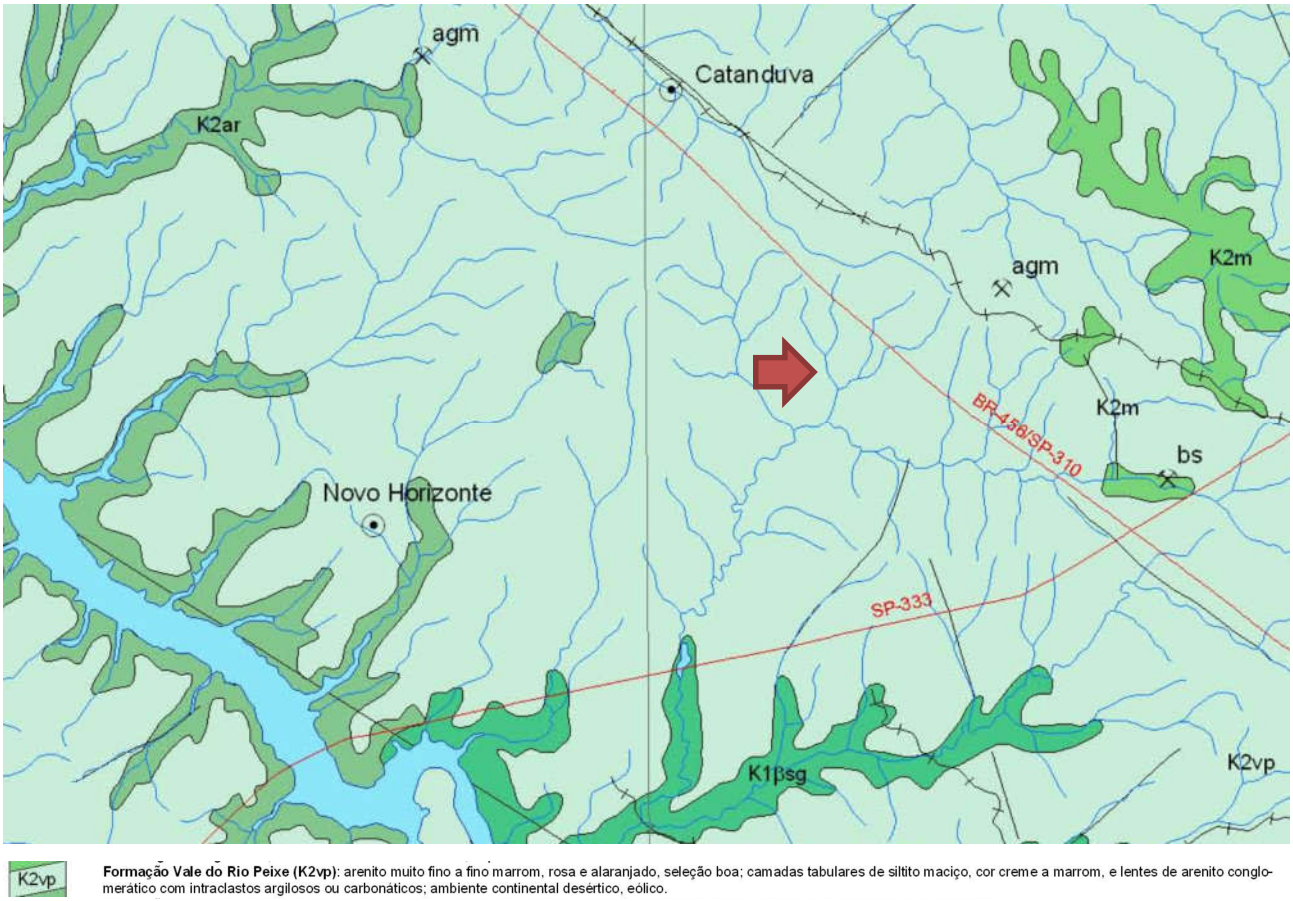


Figura 3.1 – Mapa Geológico com localização da obra indicada com a seta vermelha (Fonte: Mapa Geológico do Estado de São Paulo – CPRM, 2005)

3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA

As sondagens foram executadas na área do Conjunto Habitacional Itápolis - J, em um total de 8 (oito) 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 Geo Soluções Ltda., em abril de 2015.

De acordo com as sondagens disponíveis no local, o subsolo é composto superficialmente por solo coluvionar em areia pouco argilosa, marrom claro, com compacidade fofa e, índices de Nspt variáveis de 2 a 3 golpes / 30 cm a 45 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se solo coluvionar em areia pouco argilosa, marrom claro, com compacidade fofa e, índices de Nspt variáveis de 2 a 3 golpes / 30 cm a 145 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se o solo coluvionar, em areia pouco argilosa, marrom claro, com compacidade fofa a medianamente compacto 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 até as profundidades de 8,45 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
ArAF	Areia fina argilosa Fofa	< 4	17,5	5	30
ArAPC	Areia fina argilosa Pouco compacta	5 a 8	18,0	5	30
ArAMDC	Areia fina argilosa Mediamente compacta	9 a 18	18,0	10	30
ArAC	Areia fina argilosa Compacta	19 a 40	19,0	10	35
ArAMC	Areia fina argilosa Muito Compacta	> 40	21,0	20	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 Itápolis (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.

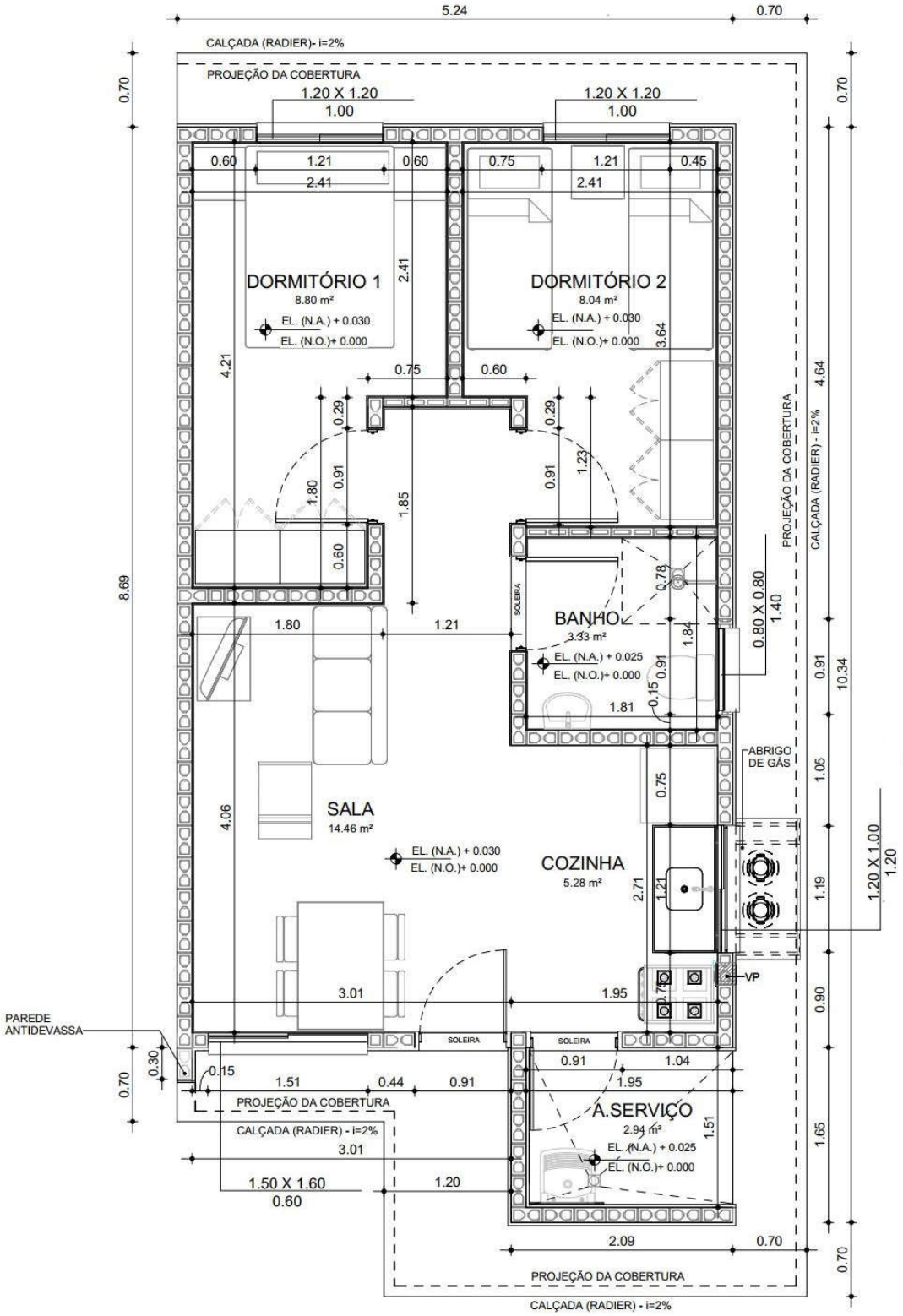


Figura 4.1 – Planta da Tipologia Padrão TG22E-02, TI22E-02 e TI22E-03

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.e – Licença Eletrônica 157307

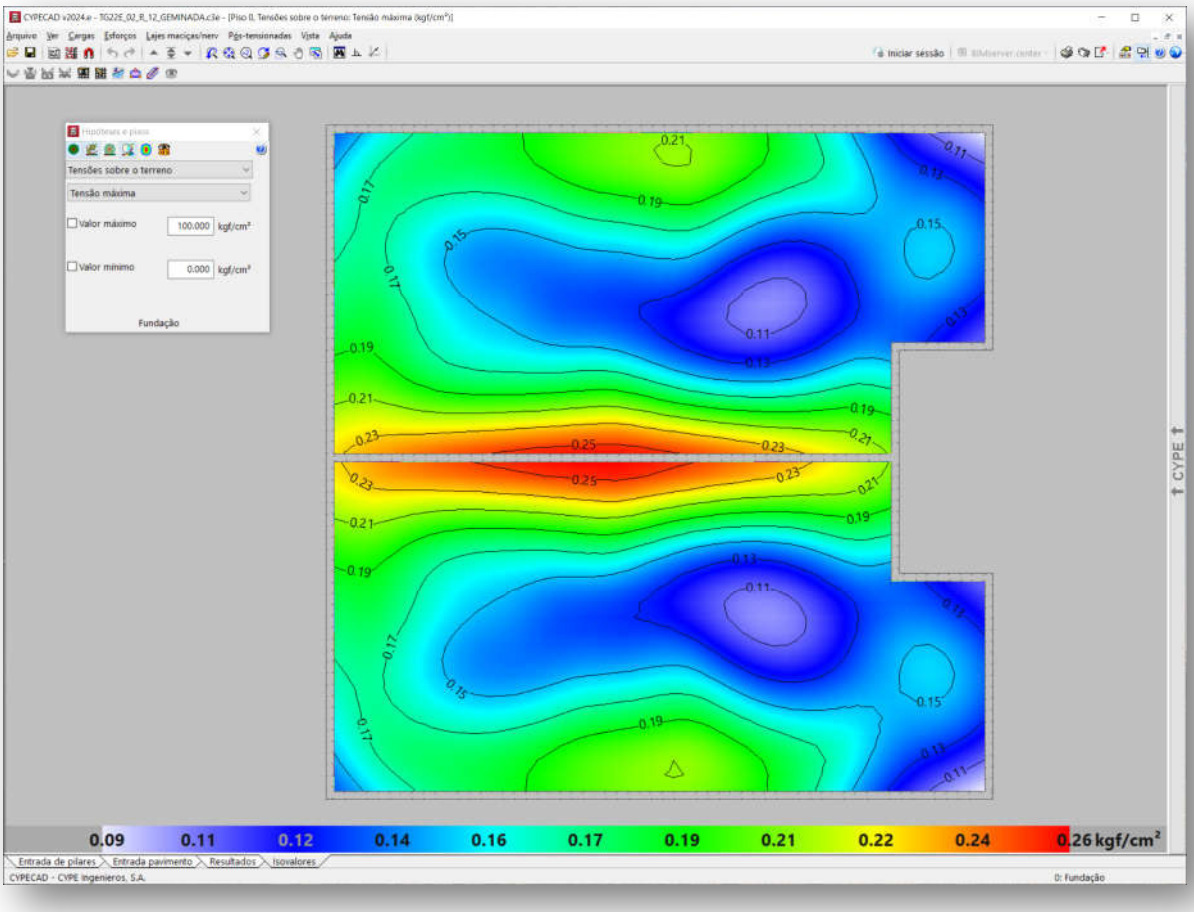


Figura 4.2 - Tipologia Padrão TG22E-02. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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 1.480.000,00 kgf / m³

De forma análoga, considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TI22E-02, sobre muro de arrimo ou na divisa do lote, 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 4.3, 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.e – Licença Eletrônica 157307

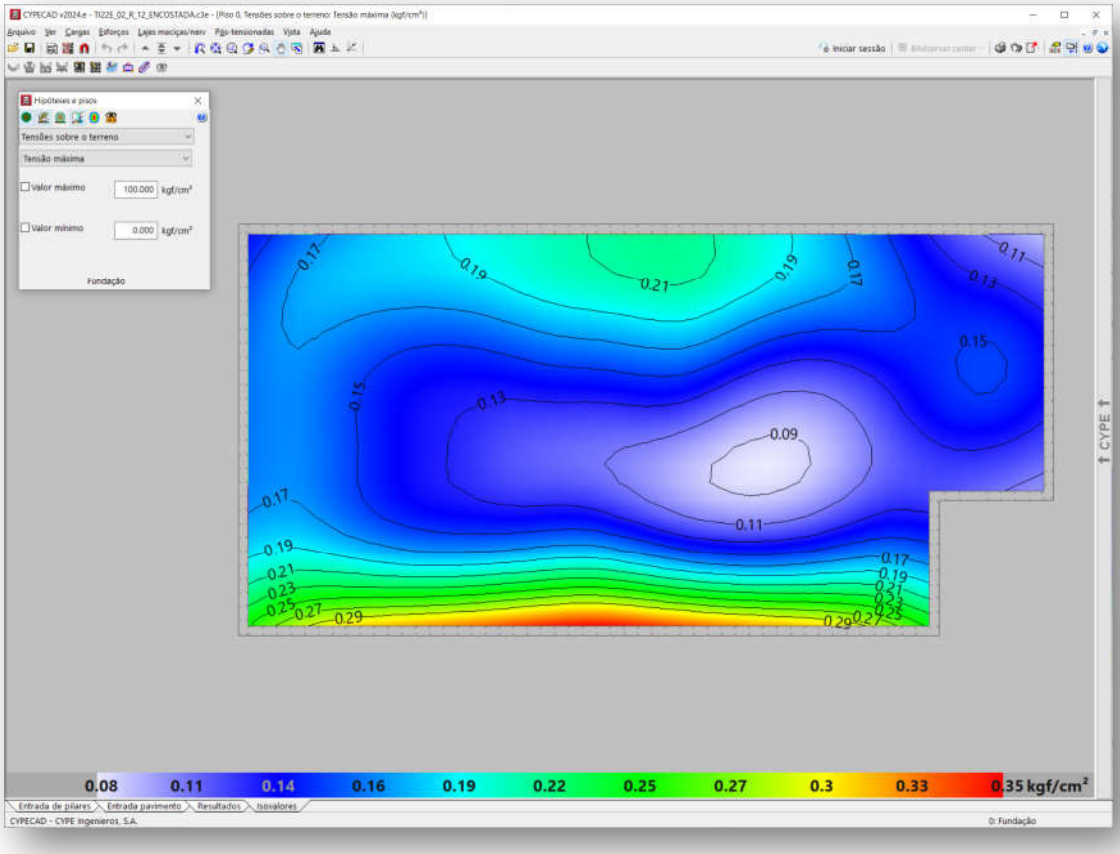


Figura 4.3 - Tipologia Padrão TI22E-02. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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 0,27 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 4.3, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 1.480.000,00 kgf / m³

De forma análoga, considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TI22E-03, sobre muro de arrimo ou na divisa do lote, 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 4.4, 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

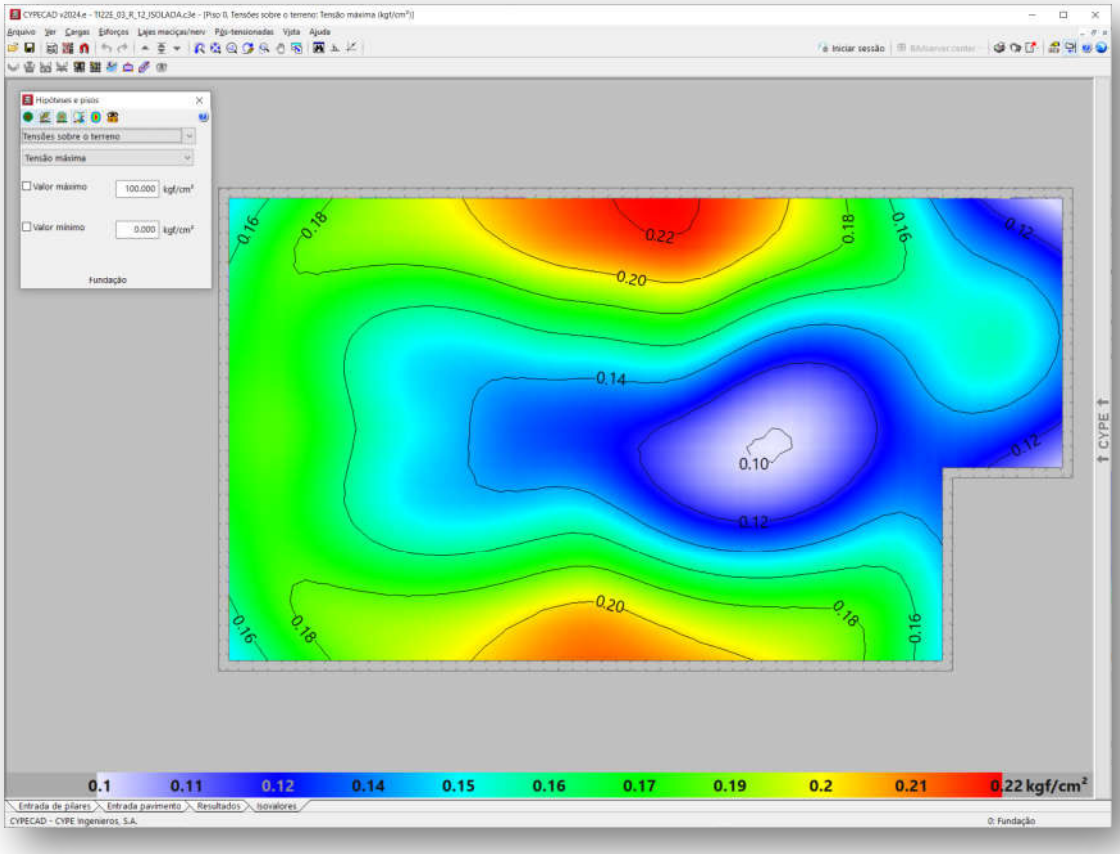


Figura 4.4 - Tipologia Padrão TI22E-03. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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 4.4, 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 **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 (críticos)

Descrição	γ (kN/m³) Peso Específico	c (kPa) Coesão	φ (⁰) Ângulo Atrito
Parâmetros Naturais	17,5	5,0	30
Parâmetros de Cálculo	17,5	3,33	20

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:

$$\sigma_r = c.N_c.S_c + q.N_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N_\gamma.S_\gamma$$

$$\sigma'_r = 3{,}33.14{,}83.1{,}26 + 3{,}50.6{,}40.1{,}22 + \frac{1}{2}.5{,}24.17{,}5.5{,}39.0{,}76$$

$$\sigma'_r = 277\ kPa$$

$$\boldsymbol{\sigma_{adm} = \frac{\sigma'_r}{FS} = \frac{277}{3} = 92\ kPa}$$

Como solução para as fundações da Tipologia Padrão TG22E-02, TI22E-02 e 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 20 cm. Trabalhamos assim, com a Tensão Admissível do Solo, de **90 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, TI22E-02 e 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 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.

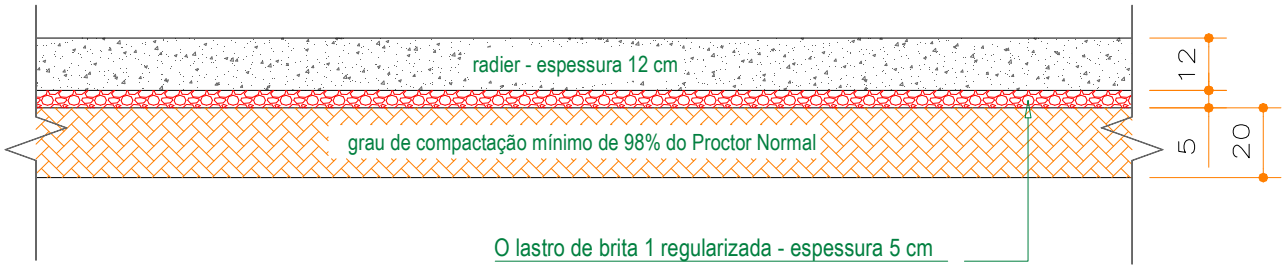


Figura 6.1.1 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / brita / recompactação

Por se tratar de solo com predominância arenosa, com possibilidades de acréscimos de carregamentos, infiltrações de águas pluviais ou vazamentos providos de abastecimento de águas ou esgotamentos, onde há possibilidades de recalques consideráveis, solo colapsível, 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.

Os projetos da Tipologia Padrão TG22E-02, 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 TG22E-02, há várias possibilidades de desníveis e detalhes das respectivas formas e, devem ser observadas, para o desenvolvimento dos projetos de implantação e terraplenagem.

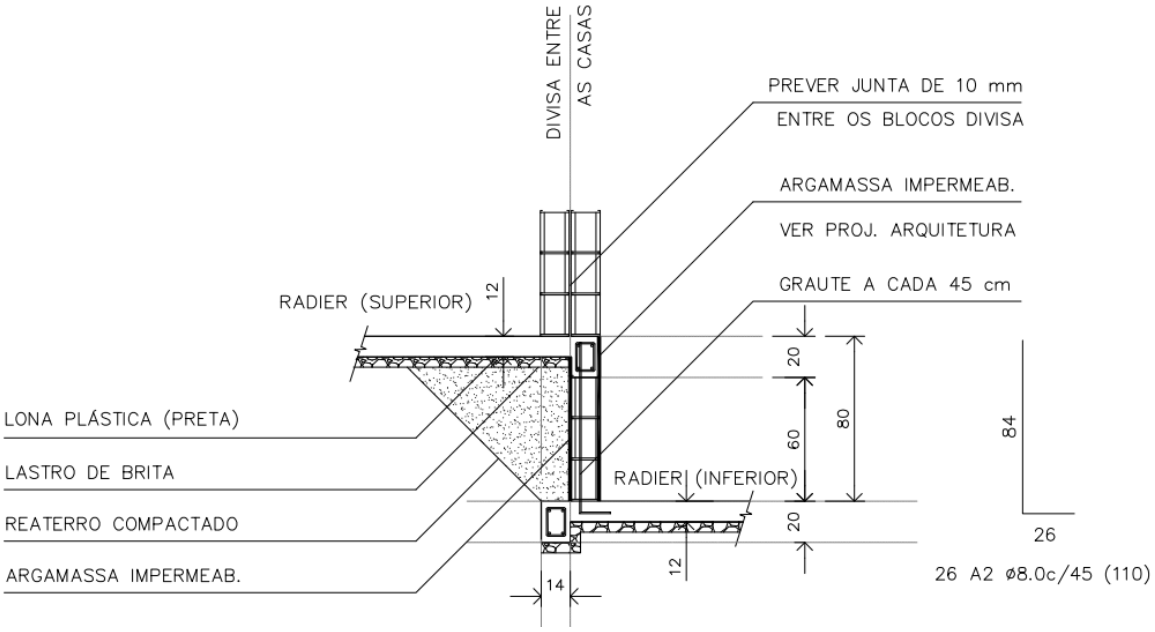


Figura 6.1.2 - Corte genérico da seção transversal de desníveis entre *radiers* com variação de 80 cm

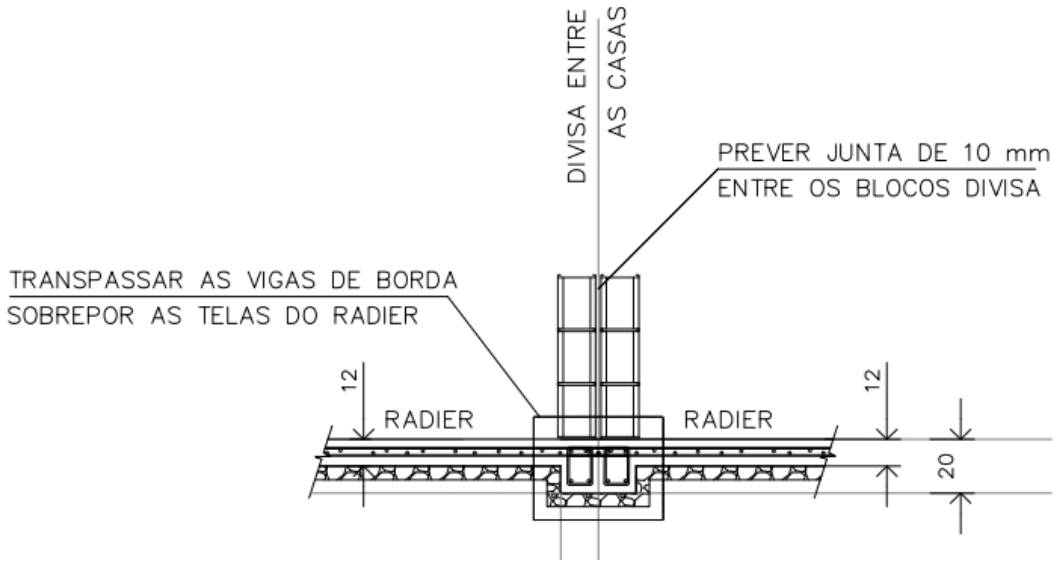


Figura 6.1.3 - Corte genérico da seção transversal com *radier* em nível

Os projetos da Tipologia Padrão TI22E-02, 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.

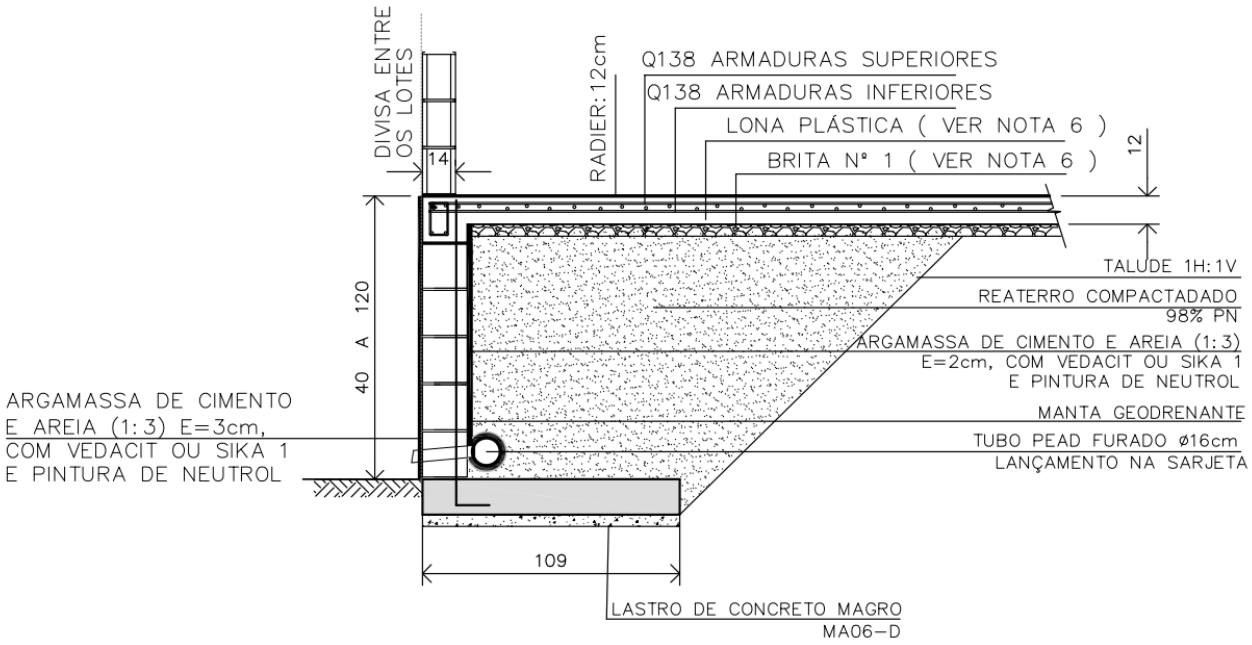


Figura 6.1.4 - Corte genérico do radier apoiado sobre Muro de Arrimo Padrão MA06-D com desnível de 40 a 120 cm

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.

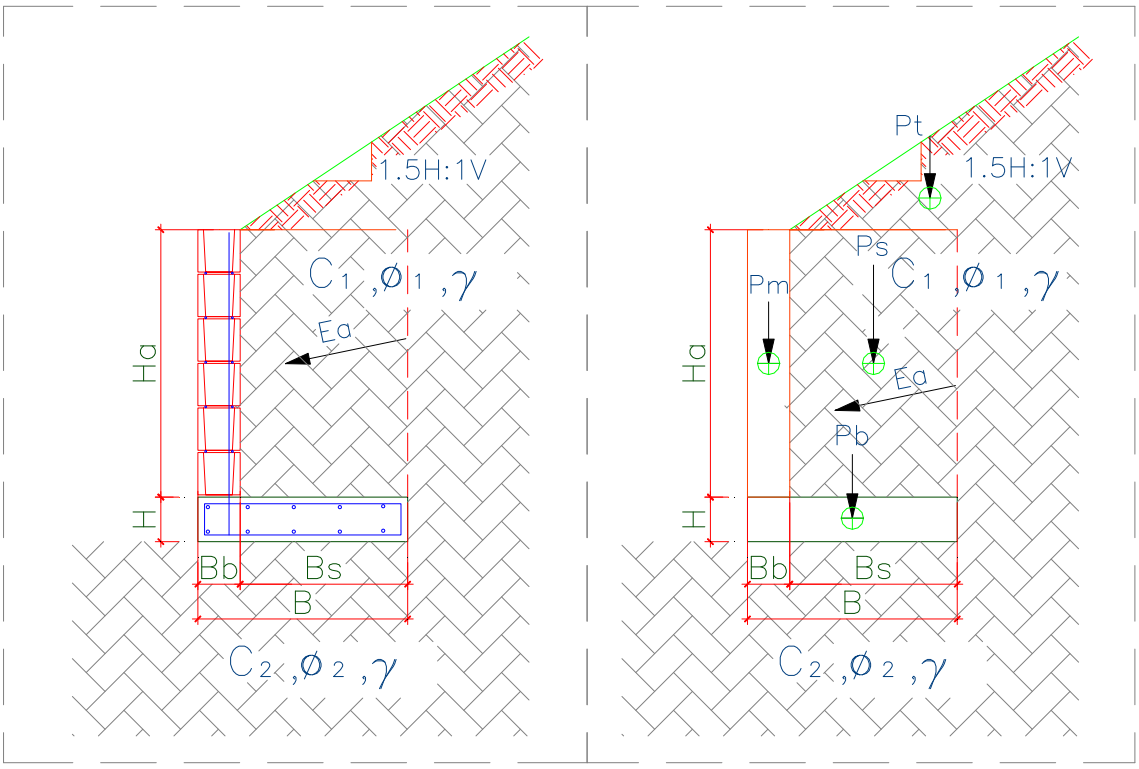


Figura 6.2.1 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

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, 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.

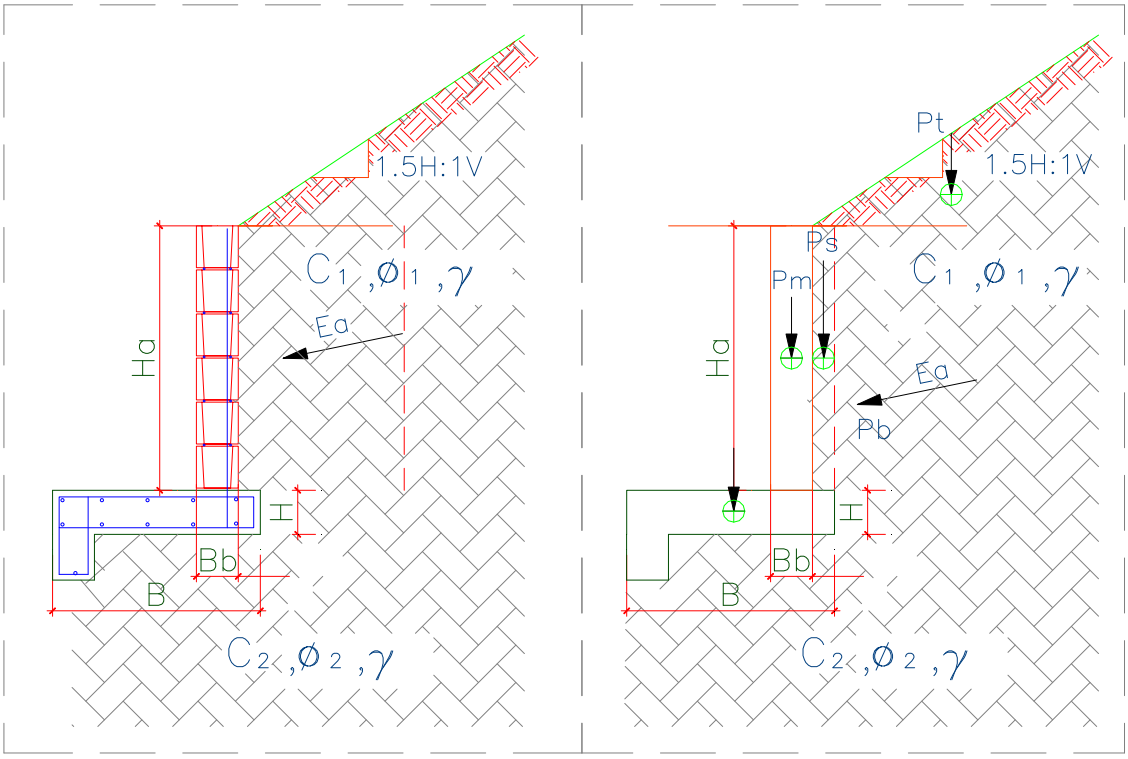


Figura 6.2.2. – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado externo do talude

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 e MA23-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 e 100 kPa, respectivamente, ver valores de cálculo nas Tabelas 6.2.8 e 6.2.9, descritas 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.

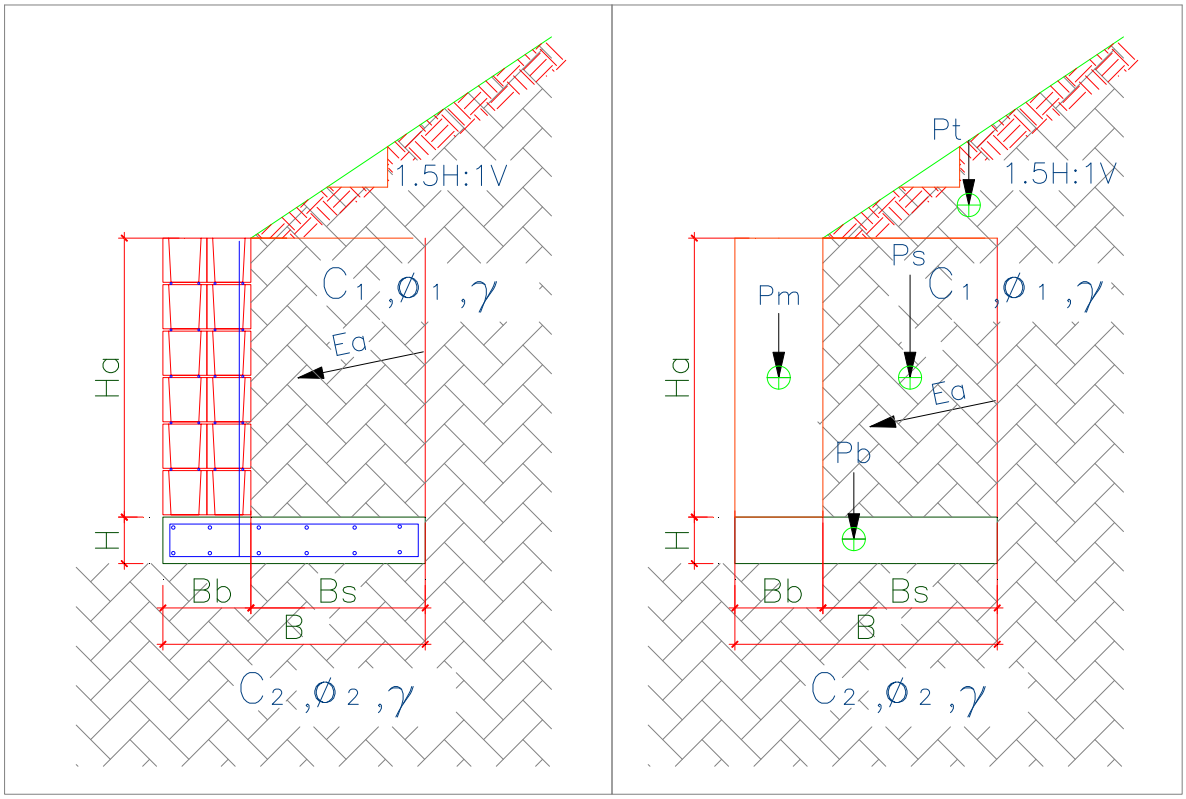


Figura 6.2.3 – Características geométricas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA22-D e MA23-D, apresentam-se na Tabelas 6.2.6 e 6.2.7, respectivamente, 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 6.2.6 – 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.

Tabela 6.2.7 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA23-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				MA23-D	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (H a)	2,60	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,30	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	2,00	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,28	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	2,60	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	1,72	(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	0,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	19,30	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	20,00	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	18,20	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	20,00	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	15,00	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	125,10	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	94,40	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**6,26**	**Verifica**
Cargas Verticais	127,60	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	127,60	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	93,72	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	45,94	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**2,04**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,82	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	72,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,18	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	101,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	1,00	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 100 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 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 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.*

Para os Muros de Arrimo com altura superior a 1,60 metros e sem taludes à montante, 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:

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 40 centímetros de solo recompactado, divididas em 2 camada distintas com 20 cm cada, abaixo do nível previsto das sapatas corridas do lado interno dos taludes.*

7) Para o muro de arrimo padrão MA23-D (de 2,20 a 2,60 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 invariável de 10 centímetros, de acordo com os Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Geo Soluções Ltda., finalizado em abril de 2015. 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 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 **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 TG22E-02, TI22E-02 e 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, MA07-D, MA08-D, MA22-D e MA23-D e, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para todo Conjunto Habitacional Itápolis - J, 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
2620240034893

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: **Tecton Planejamento e Consultoria Ltda.**
CPF/CNPJ: **65.518.706/0001-95**
Endereço: **Rua CUSTÓDIO DA SILVA**
Nº: **71**
Complemento:
Bairro: **JARDIM TABOÃO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **05711-120**
Contrato:
Celebrado em: **04/01/2024**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **3000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Conjunto Habitacional ITÁPOLIS - J**
Nº:
Complemento:
Bairro: **DISTRITO DE NOVA AMÉRICA**
Cidade: **Itápolis (Nova América)**
UF: **SP**
CEP: **14904-000**
Data de Início: **08/01/2024**
Previsão de Término: **08/01/2026**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.06.84.J.00.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Parecer técnico**	**de fundações superficiais**	**em radier**	**94,00000**	**unidade**
	Parecer técnico	**de contenções**		**94,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇOES EM MUROS DE ARRIMO, PARA O CONJUNTO HABITACIONAL C.D.H.U. ITÁPOLIS - J, COM 94 UNIDADES HABITACIONAIS, DE ACORDO COM PROJETOS PADRÃO DA C.D.H.U. COM TIPOLOGIAS PADRÃO TG22E-02, TI22E-02 E 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	09 **de**	janeiro	**de**	2024
Local		**data**		

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

Tecton Planejamento e Consultoria Ltda. - CPF/CNPJ: 65.518.706/0001-95

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$ **99,64** Registrada em: **08/01/2024** Valor Pago R$ **99,64** Nosso Numero: **2620240034893** Versão do sistema

Impresso em: 09/01/2024 08:13:45

Assinado digitalmente por ROBERTO RACANICCHI:12161503898
Razão: Eu concordo com os termos definidos por minha assinatura neste documento
Localização: Fernandópolis (SP)
Data: 2024-01-09 09:03:32

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
2620240811300

1. Responsável Técnico

ROGÉRIO CONCÁRIO
Título Profissional: **Engenheiro Ambiental**
RNP: **2615068415**
Registro: **5069694841-SP**
Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **TECTON PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA EPP**
CPF/CNPJ: **65.518.706/0001-95**
Endereço: **Rua Domingos Simões**
N°: **173**
Complemento:
Bairro: **Vila Suzana**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **05630-010**
Contrato:
Celebrado em: **01/03/2024**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **3.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua Rua Ricardo Crespi**
N°: **S/N**
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Itápolis**
UF: **SP**
CEP: **14900-000**
Data de Início: **01/03/2024**
Previsão de Término: **01/06/2024**
Coordenadas Geográficas: **-21.5157556137619 ; -48.68864418983224**
Finalidade: **Ambiental**
Código:
Proprietário: **MUNICIPIO DE ITAPOLIS**
CPF/CNPJ: **49.979.255/0001-37**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Laudo	**de diagnóstico e caracterização ambiental**	**caracterização do meio biótico**	**36794,10000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de recuperação ambiental**	**mitigação ambiental**	**2044,37000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Projeto Loteamento Habitacional Itápolis J

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

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

ROGÉRIO CONCÁRIO - CPF: 371.276.788-98

TECTON PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA EPP - CPF/CNPJ: 65.518.706/0001-95

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$ **99,64** Registrada em: **09/05/2024** Valor Pago R$ **99,64** Nosso Numero: **2620240811300** Versão do sistema

Impresso em: 10/05/2024 15:57:13

ROGERIO CONCARIO:40030403000106

Assinado de forma digital por ROGERIO CONCARIO:40030403000106
Dados: 2024.05.13 12:50:33 -03'00'

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
2620240666220

1. Responsável Técnico

JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2604917653**
Registro: **0601936946-SP**
Empresa Contratada: **ENE ENGENHEIROS S/S**
Registro: **0620654-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°: **170**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Contrato: **s/n**
Celebrado em: **01/03/2024**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua QUARITERÉ**
N°: **26**
Complemento:
Bairro: **PARQUE DA MOOCA**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **03127-050**
Data de Início: **01/03/2024**
Previsão de Término: **31/05/2024**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Saneamento básico**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto**	**de sistema de água potável**	**1378,75000**	**metro**
	Projeto	**de instalação de sistema de esgoto sanitário**	**841,18000**	**metro**
	Projeto	**de sistema de redes de águas pluviais**	**5,08000**	**hectare**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

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** **data** **de**

JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA:02198511827

Assinado de forma digital por JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA:02198511827
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla v5, ou=28417775000186, ou=Videoconferencia, ou=Certificado PF A1, cn=JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA:02198511827
Dados: 2024.04.17 15:02:28 -03'00'

JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA - CPF: 021.985.118-27

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$ **99,64** Registrada em: **17/04/2024** Valor Pago R$ **99,64** Nosso Numero: **2620240666220** Versão do sistema

Impresso em: 17/04/2024 15:01:14

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

ART de Cargo ou Função

92221220150114097

1. Responsável Técnico

LUIZ ARAUJO CHAVES

Título Profissional: **Técnico em Agrimensura**

RNP: **2602817945**
Registro: **0641556474-SP**

2. Contratante

Contratante: **CIA. DE DESENV. HABIT. e URBANO DO EST. DE SÃO PAULO-CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **RUA BOA VISTA 170** N°:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014930**
Tipo de Contratante: **Pessoa física** Registro: **0000000-SP**

3. Vinculo Contratual

Unidade Administrativa: **SEÇÃO TÉCNICA**
Rua: **RUA BOA VISTA 170** N°:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014930**
Data de Início: **28/01/2015**
Previsão de Término: **28/01/2015**
Tipo de Vínculo: **Empregado público**
Identificação do Cargo/Função: **TÉCNICO**

4. Atividade Técnica

Desempenho de Cargo ou Função	Quantidade	Unidade
TÉCNICO	**8,00**	**metro quadrado**

A mudança de cargo ou função exige o registro de nova ART

5. Observações

ITÁPOLIS - J
PEÇAS TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO, ÁREA LOCALIZADA NA RUA RICARDO CRESPI, DISTRITO DE NOVA AMÉRICA
MUNICÍPIO DE ITÁPOLIS-SP.
ART VINCULADA Nº92221220140978082 (LENC LABORATÓRIO DE ENGENHARIA e CONSULTORIA LTDA).

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

99 - SINTEC - SINDICATO DOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS DE NÍVEL MÉDIO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SINTEC

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO PAULO 02 de FEVEREIRO de 2015
Local data

LUIZ ARAUJO CHAVES - CPF: 650.476.998-20

CIA. DE DESENV. HABIT. e URBANO DO EST. DE SÃO PAULO-CDHU - CPF/CNPJ: 478655.970.001-09

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$67,68 Registrada em: 29/01/2015 Valor Pago R$ 67,68 Nosso Número: 92221220150114097 Versão do Sistema

RRT 13851110

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: PASCOAL MARIO COSTA GUGLIELMI
CPF: 010.XXX.XXX-01
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista
Nº do Registro: 0000A34428

1.1 Empresa Contratada

Razão Social: TECTON PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA
CNPJ: 65.XXX.XXX/0001-95
Período de Responsabilidade Técnica: 17/08/2012 - sem data fim
Nº Registro: PJ15281-1

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SO13851110I00CT001
Modalidade: RRT SOCIAL
Data de Cadastro: 28/12/2023
Forma de Registro: INICIAL
Data de Registro: 03/01/2024
Forma de Participação: INDIVIDUAL

2.1 Valor da(s) taxa(s)

Valor da(s) taxa(s): R$115,18 Boleto nº 19401952 Pago em: 02/01/2024

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
CPF/CNPJ: 47.XXX.XXX/0001-09
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Público
Data de Início: 30/11/2023
Valor do Serviço/Honorários: R$57.750,00
Data de Previsão de Término: 31/01/2024

3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil
CEP: 14900000
Tipo Logradouro: RUA
Nº: S/N
Logradouro: RICARDO GRESPI
Complemento:
Bairro: NOVA AMÉRICA
Cidade/UF: ITÁPOLIS/SP

3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)

Grupo: PROJETO
Quantidade: 36.794,10
Atividade: 1.8.3 - Projeto urbanístico
Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO
Quantidade: 36.794,10
Atividade: 1.9.1 - Projeto de movimentação de terra, drenagem e pavimentação
Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO
Quantidade: 36.794,10
Atividade: 1.6.3 - Projeto de arquitetura paisagística
Unidade: metro quadrado

3.1.3 Tipologia

Tipologia:

3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

Projeto de Loteamento Habitacional

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

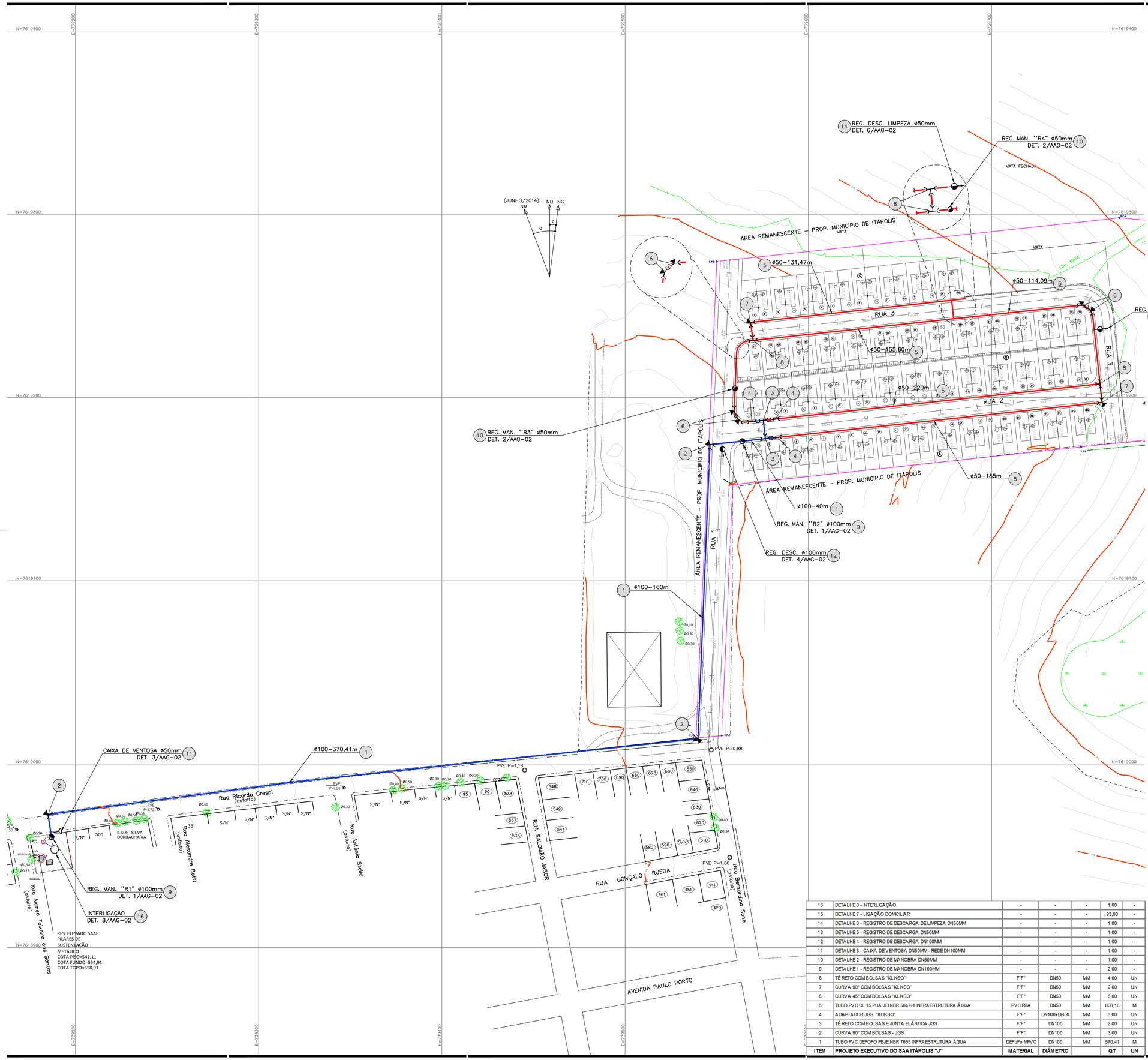
Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SO13851110I00CT001	**Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo**	**INICIAL**	**28/12/2023**

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 PASCOAL MARIO COSTA GUGLIELMI, registro CAU nº 0000A34428, na data e hora: 28/12/2023 23:41:14, 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.



16	DETALHE 8 - INTERLIGAÇÃO	-	-	-	1,00	-
15	DETALHE 7 - LIGAÇÃO DOMICILIAR	-	-	-	93,00	-
14	DETALHE 6 - REGISTRO DE DESCARGA DE LIMPEZA DN50MM	-	-	-	1,00	-
13	DETALHE 5 - REGISTRO DE DESCARGA DN50MM	-	-	-	1,00	-
12	DETALHE 4 - REGISTRO DE DESCARGA DN100MM	-	-	-	1,00	-
11	DETALHE 3 - CAIXA DE VENTOSA DN50MM - REDE DN100MM	-	-	-	1,00	-
10	DETALHE 2 - REGISTRO DE MANOBRA DN50MM	-	-	-	1,00	-
9	DETALHE 1 - REGISTRO DE MANOBRA DN100MM	-	-	-	2,00	-
8	TÊ RETO COM BOLSAS "KLIKSO"	F°F°	DN50	MM	4,00	UN
7	CURVA 90° COM BOLSAS "KLIKSO"	F°F°	DN50	MM	2,00	UN
6	CURVA 45° COM BOLSAS "KLIKSO"	F°F°	DN50	MM	6,00	UN
5	TUBO PVC CL 15 PBA JEI NBR 5647-1 INFRAESTRUTURA ÁGUA	PVC PBA	DN50	MM	806,16	M
4	ADAPTADOR JGS "KLIKSO"	F°F°	DN100xDN50	MM	3,00	UN
3	TÊ RETO COM BOLSAS E JUNTA ELÁSTICA JGS	F°F°	DN100	MM	2,00	UN
2	CURVA 90° COM BOLSAS - JGS	F°F°	DN100	MM	3,00	UN
1	TUBO PVC DEFOFO PBJE NBR 7665 INFRAESTRUTURA ÁGUA	DEFoFo MPVC	DN100	MM	570,41	M
ITEM	**PROJETO EXECUTIVO DO SAA ITÁPOLIS "J"**	**MATERIAL**	**DIÂMETRO**		**QT**	**UN**

FONTE / DADOS DE BASE
ESTUDO PRELIMINAR DESENVOLVIDO PELA CDHU EM DEZEMBRO 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI SUPERINT. DE PROJETOS
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS GERENTE
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES GESTORA

GERENCIAMENTO – CONSÓRCIO M.E.G.
ARQª RITA NUNES COORDENADORA
ARQª ZENILDA NOGUEIRA GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
TECTON PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA
ARQ PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI – CAU Nº A3442-8
ENGª JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA – CREA Nº 0601936946-SP
ART Nº 2620240666220

LEGENDA

ø (mm)/ E(m)

E= EXTENSÃO ENTRE DERIVAÇÕES

TUBO DN50mm – PVC PBA

TUBO DN100mm – DEFºFº

RESUMO	
EXTENSÃO / DIÂMETRO	
ø50	806,16m
ø100	570,41m

VENTOSA
TÊ
CAP
CURVA DE 90°
CURVA DE 45°
DESCARGA
REGISTRO DE MANOBRA
VRP
CRUZETA
ADAPTADOR
BLOCO DE ANCORAGEM COM PONTALETE DE MADEIRA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS COM ORIGEM NO MARCO CRA495 COM COORDENADAS NO SISTEMA UTM-SIRGAS 2000,
N = 7.633.373,0410m e E= 440.546,1387m, MC= -51°
REFERÊNCIA ALTIM.: RN CRA495, RUA SÃO PAULO FRENTE Nº1163
COTA 418,700 – ALTITUDE ORTOMÉTRICA – hgeoHNOR_IMBITUBA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO RESIDENCIAL
ITÁPOLIS J

Nº UNIDADES
93 UHS

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA RICARDO GRESPI/DISTRITO DE NOVA AMÉRICA
ITÁPOLIS - SP.

TÍTULO
REDE DE ÁGUA

ÁREA: AAG | FOLHA: 01/02

ASSUNTO
PLANTA DE CAMINHAMENTO

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15(m) | ESCALA NOMINAL 1/1000 | DATA ABR/2024

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.o. | pref. | a.r.t.

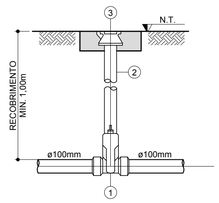
obra – responsável técnico | c.r.e.o. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	8 4	J	0	3	P B

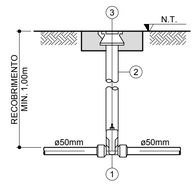
DETALHE 1 - REGISTRO DE MANOBRA - ø100mm
ESC.: 1:25



ITEM DESENHO	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	DIÂMETRO	UN	QT
3	TAMPA PARA REGISTRO REDONDA	F°F°	100	PÇ.	1
2	TUBO PVC RÍGIDO OCRE PB JEI NBR 7362 COLETOR DE ESGOTO	PVC OCRE	100	m	1.00
1	VÁLVULA DE GAVETA COM BOLSAS E CUNHA DE BORRACHA "EURO 25"	F°F°	100	PÇ.	1

DETALHE 1 - REGISTRO DE MANOBRA ø100mm

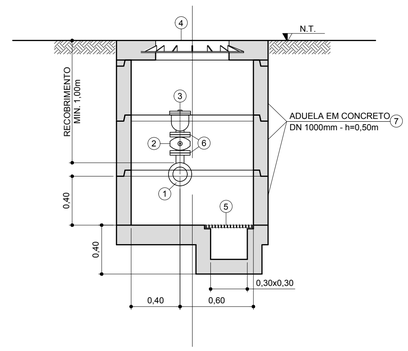
DETALHE 2 - REGISTRO DE MANOBRA - ø50mm
ESC.: 1:25



ITEM DESENHO	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	DIÂMETRO	UN	QT
3	TAMPA PARA REGISTRO REDONDA	F°F°	100	PÇ.	1
2	TUBO PVC RÍGIDO OCRE PB JEI NBR 7362 COLETOR DE ESGOTO	PVC OCRE	100	m	1.00
1	VÁLVULA DE GAVETA COM BOLSAS E CUNHA DE BORRACHA PARA TUBOS DE PVC PBA "EURO 24"	F°F°	50	PÇ.	1

DETALHE 2 - REGISTRO DE MANOBRA ø50mm

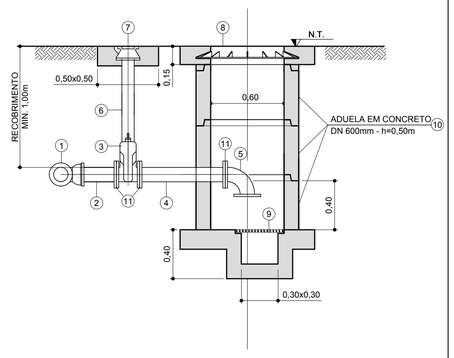
DETALHE 3 - CAIXA DE VENTOSA - ø50mm - REDE DN100mm
ESC.: 1:25



ITEM DESENHO	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	DIÂMETRO	UN	QT
7	ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO D=1,00 M - ALT=0,50 M, *ESP=0,03 M	CA	1.000	MM	3
6	ACESSÓRIOS PARA JUNTA DE FLANGES PN-10: D=5/8" X L=2 3/4" 4 CJ (PARAFUSOS COM PORCAS E ARRUELAS EM AÇO INOX AISI-304 E ARRUELA DE VEDAÇÃO EM BORRACHA NATURAL NBR-1087 COM LONA)	AÇO GALVANIZADO	50	CJ.	2
5	GRELHA SQUADRA 300	F°F°	300x300	UN	1
4	TAMPÃO CLASSE D 600	F°F°	600	UN	1
3	VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO COM FLANGES - PN-10	F°F°	50	UN	1
2	VÁLVULA DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA CORPO CURTO COM CABEÇOTE "EURO 23" - PN 10	F°F°	50	UN	1
1	TÊ DE REDUÇÃO COM BOLSAS E JUNTA ELÁSTICA JGS E SAÍDA LATERAL COM FLANGE PN 10	F°F°	100X50	UN	1

DETALHE 3 - CAIXA DE VENTOSA DN50MM - REDE DN100MM

DETALHE 4 - REGISTRO DE DESCARGA - ø100mm
ESC.: 1:25



ITEM DESENHO	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	DIÂMETRO	UN	QT
11	ACESSÓRIOS PARA JUNTA DE FLANGES PN-10: D=5/8" X L=2 3/4" 8 CJ (PARAFUSOS COM PORCAS E ARRUELAS EM AÇO INOX AISI-304 E ARRUELA DE VEDAÇÃO EM BORRACHA NATURAL NBR-1087 COM LONA)	AÇO GALVANIZADO	100	UN	3
10	ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO D=0,60 M - ALT=0,50 M, *ESP=0,03 M	CA	600	UN	3
9	GRELHA SQUADRA 300	F°F°	300x300	MM	1
8	TAMPÃO CLASSE D 600	F°F°	600	UN	1
7	TAMPA PARA REGISTRO REDONDA	F°F°	100	UN	1
6	TUBO PVC RÍGIDO OCRE PB JEI NBR 7362 COLETOR DE ESGOTO	PVC OCRE	100	M	1,50
5	CURVA 90° COM FLANGES - PN 10	F°F°	100	UN	1
4	TOCO COM FLANGES L= 0,70m - PN 10	F°F°	100	M	0,70
3	VÁLVULA DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA, CORPO CURTO E CABEÇOTE "EURO 23" - PN 10	F°F°	100	UN	1
2	EXTREMIDA DE FLANGE E PONTA - PN 10	F°F°	100	UN	1
1	TÊ RETO COM BOLSAS E JUNTA ELÁSTICA JGS	F°F°	100	UN	1

DETALHE 4 - REGISTRO DE DESCARGA DN100MM

FONTE / DADOS DE BASE
ESTUDO PRELIMINAR DESENVOLVIDO PELA CDHU EM DEZEMBRO 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINT. DE PROJETOS
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES — GESTORA

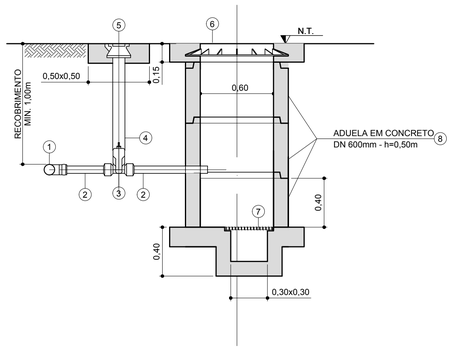
GERENCIAMENTO – CONSÓRCIO M.E.G.
ARQª RITA NUNES — COORDENADORA
ARQª ZENILDA NOGUEIRA — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
TECTON PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA
ARQ PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI – CAU Nº A3442-8
ENGº JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA – CREA Nº 0601936946-SP
ART Nº 2620240666220

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS COM ORIGEM NO MARCO CRA495 COM COORDENADAS NO SISTEMA UTM–SIRGAS 2000, N = 7.633.373,0410m e E= 440.546,1387m, MC= –51°
REFERÊNCIA ALTIM.: RN CRA495, RUA SÃO PAULO FRENTE Nº1163 COTA 418,700 – ALTITUDE ORTOMÉTRICA – hgeoHNOR_IMBITUBA

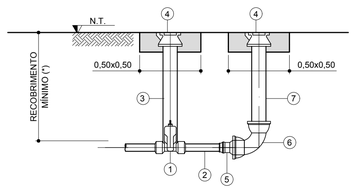
DETALHE 5 - REGISTRO DE DESCARGA - ø50mm
ESC.: 1:25



ITEM DESENHO	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	DIÂMETRO	UN	QT
8	ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO D=0,60 M - ALT=0,50 M, *ESP=0,03 M	CA	600	UN	3
7	GRELHA SQUADRA 300	F°F°	300x300	UN	1
6	TAMPÃO CLASSE D 600	F°F°	600	UN	1,00
5	TAMPA PARA REGISTRO REDONDA	F°F°	100	UN	1
4	TUBO PVC RÍGIDO OCRE PB JEI NBR 7362 COLETOR DE ESGOTO	PVC OCRE	100	M	1,50
3	VÁLVULA DE GAVETA COM BOLSAS E CUNHA DE BORRACHA PARA TUBOS DE PVC PBA "EURO 24"	F°F°	50	UN	1
2	TUBO PVC CL 15 PBA JEI NBR 5647-1 INFRAESTRUTURA ÁGUA	PVC PBA	50	M	1,00
1	TÊ RETO COM BOLSAS "KLIKSO"	F°F°	50	UN	1

DETALHE 5 - REGISTRO DE DESCARGA ø50mm

DETALHE 6 - REGISTRO DE DESCARGA DE LIMPEZA - ø50mm
ESC.: 1:25

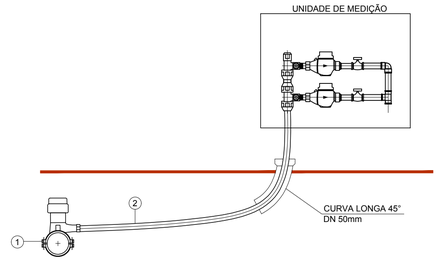


(*) 0,80m NO PASSEIO
1,00m EM VIA PAVIMENTADA

ITEM DESENHO	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	DIMENSÃO	UN	QT
7	TUBO PVC DEFOFO PBJE NBR 7665 INFRAESTRUTURA ÁGUA	DEFoFo MPVC	DN100 MM	M	1,50
6	CURVA 90° COM BOLSAS - JGS	F°F°	DN100 MM	UN	1
5	ADAPTADOR JGS "KLIKSO"	F°F°	DN100xDN50 MM	UN	1
4	TAMPA PARA REGISTRO REDONDA	F°F°	DN100 MM	UN	2
3	TUBO PVC RÍGIDO OCRE PB JEI NBR 7362 COLETOR DE ESGOTO	PVC OCRE	DN100 MM	M	1,00
2	TUBO PVC CL 15 PBA JEI NBR 5647-1 INFRAESTRUTURA ÁGUA	PVC PBA	DN50 MM	M	3,00
1	VÁLVULA DE GAVETA COM BOLSAS E CUNHA DE BORRACHA PARA TUBOS DE PVC PBA "EURO 24"	F°F°	DN50 MM	UN	1

DETALHE 6 - REGISTRO DE DESCARGA DE LIMPEZA DN50MM

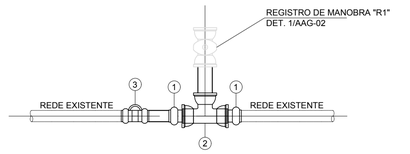
DETALHE 7 - LIGAÇÃO DOMICILIAR
ESC.: SEM ESCALA



ITEM DESENHO	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	DIMENSÃO	UN	QT
3	UNIDADE DE MEDIÇÃO E LIGAÇÃO DE ÁGUA	PVC	DE20 MM	CJ	1,00
2	TUBO PEAD PEBO APLICAÇÃO ÁGUA	PEAD	DE20 MM	M	3,00
1	TÊ DE SERVIÇO PARA TUBO/O PVC	PP	DE60xDE20 MM	UN	1

DETALHE 7 - LIGAÇÃO DOMICILIAR

DETALHE 8 - INTERLIGAÇÃO
ESC.: SEM ESCALA



ITEM DESENHO	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	DIMENSÃO	UN	QT
3	LUVA COM BOLSAS "KLIKSO"	F°F°	DN75 MM	UN	1
2	TÊ RETO COM BOLSAS E JUNTA ELÁSTICA JGS	F°F°	DN100 MM	UN	1
1	ADAPTADOR JGS "KLIKSO"	F°F°	DN100xDN75 MM	UN	2

DETALHE 8 - INTERLIGAÇÃO

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO RESIDENCIAL
ITÁPOLIS J

Nº UNIDADES
93 UHS

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA RICARDO GRESPI/DISTRITO DE NOVA AMÉRICA
ITÁPOLIS - SP.

TÍTULO
REDE DE ÁGUA

ÁREA: AAG | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
DETALHES
DISPOSITIVOS DE OPERAÇÃO E MANOBRA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	ABR/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	8 4	J	0	4	P B

LOTEAMENTO RESIDENCIAL ITÁPOLIS J

PROJETO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

MEMORIAL DESCRITIVO

REVISÃO 1

Sumário

1 APRESENTAÇÃO 3
2 ÁREA DO PROJETO 3
3 CONCEPÇÃO DO SISTEMA 3
4 CRITÉRIOS E PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO 4
4.1 NORMAS E INSTRUÇÕES 4
4.2 CARTA DE DIRETRIZES SAAEI 4
4.3 CRITÉRIOS DE PROJETO 4
5 DIMENSIONAMENTO DA REDE 5
5.1 MODELO DIGITAL HIDRÁULICO 5
6 PROJETO EXECUTIVO 9
6.1 PARÂMETROS CONSTRUTIVOS 9
6.2 REGISTRO DE MANOBRA Ø100MM 9
6.3 CAIXA DE VENTOSA Ø50MM 9
6.4 REGISTRO DE DESCARGA Ø100MM E Ø50MM 9
6.5 REGISTRO DE DESCARGA DE LIMPEZA Ø50MM 9
6.6 INTERLIGAÇÃO A REDE EXISTENTE 10
7 ESPECIFICAÇÕES DE TUBULAÇÕES, CONEXÕES E ÓRGÃOS ACESSÓRIOS 11
7.1 TUBOS E CONEXÕES EM PVC PBA 11
7.2 TUBOS EM PVC DEFOFO 11
7.3 CONEXÕES EM FERRO FUNDIDO DUCTIL PARA TUBOS DE PVC PBA "KLIKSO" 11
7.4 CONEXÕES EM FERRO FUNDIDO PARA ÁGUA 12
7.5 VÁLVULA GAVETA DE ACIONAMENTO MANUAL 12
7.6 VENTOSAS SIMPLES 13
8 LISTAGEM DE TUBULAÇÕES, CONEXÕES E ÓRGÃOS ACESSÓRIOS 13
9 ART 14
10 DESENHOS 15

1 APRESENTAÇÃO

O presente relatório tem por finalidade apresentar projeto hidráulico executivo do sistema de abastecimento de água à ser implantado no Loteamento Residencial ITÁPOLIS J, localizado no entroncamento da Rua Ricardo Grespi com a Rua Bernardino Sene, no distrito de Nova América, município de Itápolis - SP, a ser desenvolvido para a Prefeitura Municipal de Itápolis e SAAE Itápolis de acordo com as normas e serviços previstos pela Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU, e Secretaria da Habitação e Desenvolvimento Urbano, para a área acima.

Os documentos que serviram de base para a elaboração deste projeto foram o levantamento planialtimétrico e cadastral da área em estudo e os projetos executivos pertinentes à área como: urbanismo, sistema viário, geométrico e terraplenagem, na escala 1:500.

2 ÁREA DO PROJETO

O Loteamento Residencial ITÁPOLIS J será implantado no entroncamento da Rua Ricardo Grespi com a Rua Bernardino Sene, no distrito de Nova América, município de Itápolis – SP.

A parcela da bacia que contribui às ruas do loteamento foi delimitada com base na Carta Topográfica. Para a área interna do loteamento foi utilizado o levantamento topográfico específico, fornecido pela CDHU.

3 CONCEPÇÃO DO SISTEMA

O sistema de abastecimento de água será feito através de uma rede de reforço interligada ao Reservatório / Poço existente na esquina da rua Alonso T. dos Santos com rua Ricardo Crespi, conforme diretriz SAEEI. A rede partirá da rua Ricardo Crespi no sentido oeste até a entrada do Loteamento Residencial no entroncamento da Rua Ricardo Grespi com a Rua Bernardino Sene, neste ponto adentra na Rua 01, via de acesso ao loteamento caminhando por cerca de 141 metros até o ponto de interligação da rede interna que percorre todas as ruas do loteamento formando uma rede do tipo malhada.

A rede de abastecimento será assentada majoriatariamente nos passeios e conforme diretriz SAAEI.

4 CRITÉRIOS E PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO

4.1 NORMAS E INSTRUÇÕES

Os critérios utilizados para o dimensionamento hidráulico são os recomendados pela:

- NBR 12211 – "Estudo de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água";
- NBR 12218 – "Projetos de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público";
- NTS 018 – "Elaboração de Projetos – Considerações Gerais";
- NTS 024 – "Redes de Distribuição de Água – Elaboração de Projetos";
- Diretriz SAAEI CDHU Nova America Final;
- Critérios estabelecidos no Manual da CDHU.

4.2 CARTA DE DIRETRIZES SAAEI

Os dados pertinentes ao projeto do sistema de esgotamento sanitário para o Conjunto Habitacional Itápolis foram apresentados na Carta de Diretriz emitida pelo SAAEI e são apresentados de forma resumida a seguir.

- Consumo per capita: 250 litros/habitante x dia;
- Número de habitantes por economia: 5 habitantes/economia;
- O número de unidades habitacionais: 93 unidades.

4.3 CRITÉRIOS DE PROJETO

Os principais critérios adotados para o dimensionamento são:

- **Coeficientes de Variação de Consumo**

Coeficiente do dia de maior consumo: (K1) =1,30

Coeficiente da hora de maior consumo: (K2) =1,50

- **Perda de Carga Unitária**

Calculado pela equação de Hazen-Williams: $J = 10{,}643 \times Qf^{1{,}85} \times C^{-1{,}85} \times D^{-4{,}87}$

- **Perda de Carga Total no Trecho**

A perda de carga total no trecho é dada pela seguinte fórmula:

$hf = J \times L$

Onde:

hf = perda de carga (m)

Qf = vazão fictícia (m³/s)

C = coeficiente do tubo, adotado C = 100 (PVC)

D = diâmetro do tubo (m)

L = comprimento do tubo (m)

- **Velocidades Máximas**

As velocidades máximas aconselháveis serão fixadas em função do coeficiente de perda de carga de 8 m/km.

5 DIMENSIONAMENTO DA REDE

Para todo o empreendimento foi considerada as Vazões Máximas Horárias:

$$Q(l/s) = \frac{População \,.\, q \,.\, k_1 \,.\, k_2}{86.400}$$

5.1 MODELO DIGITAL HIDRÁULICO

Os dimensionamentos são elaborados por meio do software de modelagem e análise operacional de redes de distribuição de água "WaterCAD".

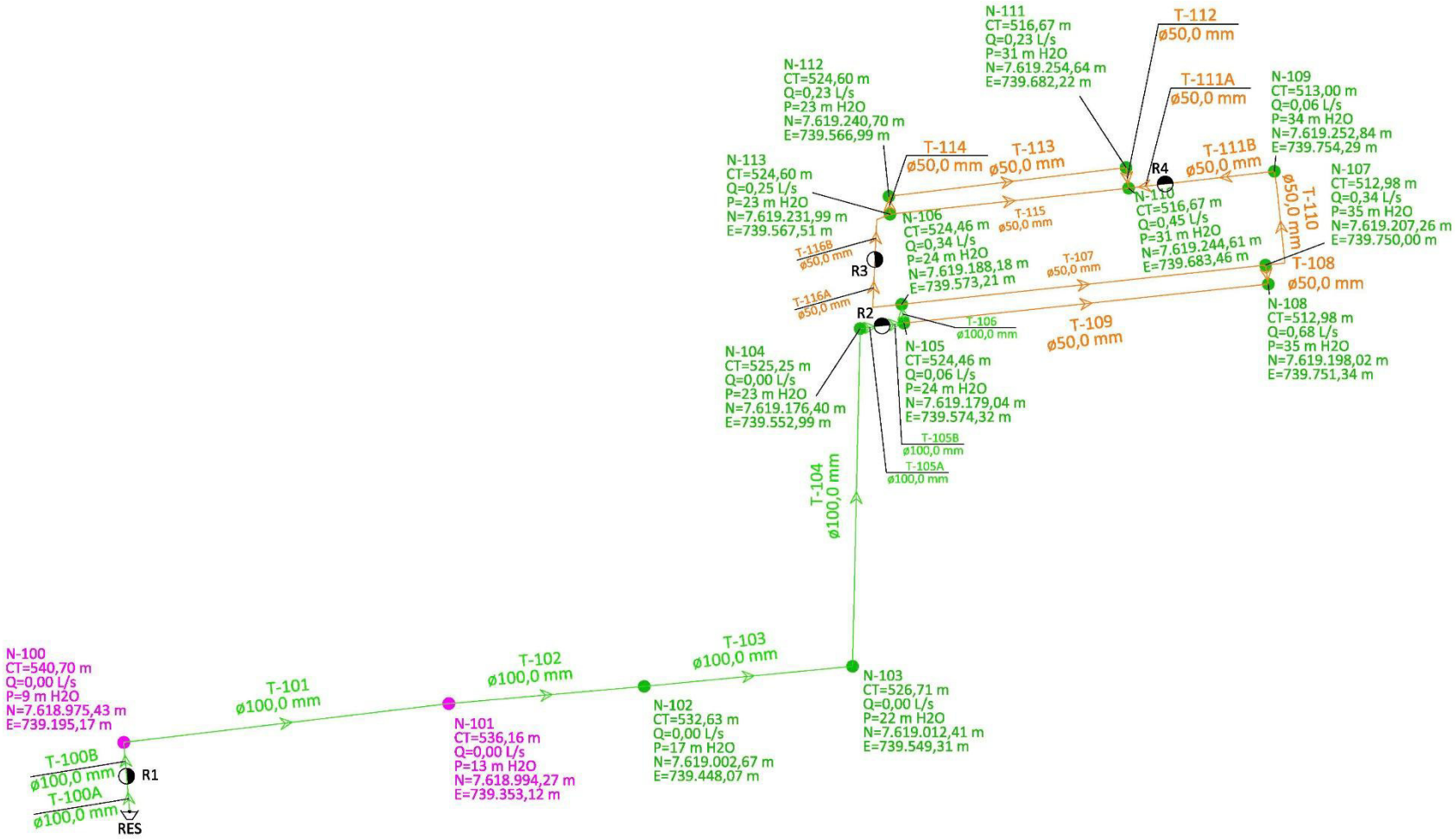
O desenvolvimento deste software é feito através de MODELO HIDRÁULICO contendo as seguintes variáveis:

- Identificação dos nós;
- Vazões;
- Cotas de implantação;
- Diâmetros dos trechos;
- Cotas piezométricas (máximas, médias e mínimas);

O modelo hidráulico apresentado em extensão ".dwg" é submetido ao processamento através do software que gera um desenho extensão ".wtg", onde são identificados os nós, contendo os resultados das pressões dinâmicas atuantes, identificações dos trechos e respectivos diâmetros.

As tabelas geradas pelo software mostram os resultados dos processamentos obtidos nos dimensionamentos, contendo os valores das velocidades, perdas unitárias dos trechos.

A configuração bem como os resultados do MODELO HIDRÁULICO são apresentados na imagem a seguir.


N-100
CT=540,70 m
Q=0,00 L/s
P=9 m H2O
N=7.618.975,43 m
E=739.195,17 m
T-100B
ø100,0 mm
T-100A
ø100,0 mm
R1
RES
T-101
ø100,0 mm
N-101
CT=536,16 m
Q=0,00 L/s
P=13 m H2O
N=7.618.994,27 m
E=739.353,12 m
T-102
ø100,0 mm
N-102
CT=532,63 m
Q=0,00 L/s
P=17 m H2O
N=7.619.002,67 m
E=739.448,07 m
T-103
ø100,0 mm
N-103
CT=526,71 m
Q=0,00 L/s
P=22 m H2O
N=7.619.012,41 m
E=739.549,31 m
T-104
ø100,0 mm
N-104
CT=525,25 m
Q=0,00 L/s
P=23 m H2O
N=7.619.176,40 m
E=739.552,99 m
R2
N-105
CT=524,46 m
Q=0,06 L/s
P=24 m H2O
N=7.619.179,04 m
E=739.574,32 m
T-105B
ø100,0 mm
T-105A
ø100,0 mm
T-106
ø100,0 mm
T-109
ø50,0 mm
N-106
CT=524,46 m
Q=0,34 L/s
P=24 m H2O
N=7.619.188,18 m
E=739.573,21 m
R3
T-116B
ø50,0 mm
T-116A
ø50,0 mm
T-107
ø50,0 mm
N-108
CT=512,98 m
Q=0,68 L/s
P=35 m H2O
N=7.619.198,02 m
E=739.751,34 m
T-108
ø50,0 mm
N-107
CT=512,98 m
Q=0,34 L/s
P=35 m H2O
N=7.619.207,26 m
E=739.750,00 m
T-110
ø50,0 mm
N-109
CT=513,00 m
Q=0,06 L/s
P=34 m H2O
N=7.619.252,84 m
E=739.754,29 m
T-111B
ø50,0 mm
N-110
CT=516,67 m
Q=0,45 L/s
P=31 m H2O
N=7.619.244,61 m
E=739.683,46 m
R4
T-111A
ø50,0 mm
N-111
CT=516,67 m
Q=0,23 L/s
P=31 m H2O
N=7.619.254,64 m
E=739.682,22 m
T-112
ø50,0 mm
T-115
ø50,0 mm
N-112
CT=524,60 m
Q=0,23 L/s
P=23 m H2O
N=7.619.240,70 m
E=739.566,99 m
T-114
ø50,0 mm
T-113
ø50,0 mm
N-113
CT=524,60 m
Q=0,25 L/s
P=23 m H2O
N=7.619.231,99 m
E=739.567,51 m

As tabelas a seguir apresentam a distribuição de vazão nos nós e os resultados da simulação no WaterCAD para o projeto.

Distribuição das Vazões

DISTRIBUIÇÃO DAS VAZÕES					
Nº DO NÓ	**COTA**	**N° LIGAÇÕES**	**Qm (l/s)**	**Qmd (l/s)**	**Qmh (l/s)**
N-100	540,70	0	0,00	0,00	0,00
N-101	536,16	0	0,00	0,00	0,00
N-102	532,63	0	0,00	0,00	0,00
N-103	526,71	0	0,00	0,00	0,00
N-104	525,25	0	0,00	0,00	0,00
N-105	524,46	2	0,03	0,04	0,06
N-106	524,46	12	0,17	0,23	0,34
N-107	512,98	12	0,17	0,23	0,34
N-108	512,98	24	0,35	0,45	0,68
N-109	513,00	2	0,03	0,04	0,06
N-110	516,67	16	0,23	0,30	0,45
N-111	516,67	8	0,12	0,15	0,23
N-112	524,60	8	0,12	0,15	0,23
N-113	524,60	9	0,13	0,17	0,25
TOTAL		**93**	**1,35**	**1,75**	**2,62**

Resultado dos Nós

NÓ	DEMANDA (L/s)	ELEVAÇÃO (m)	COTA PIEZOMÉTRICA (m)	PRESSÃO (mca)
N-100	0,00	540,70	549,95	9
N-101	0,00	536,16	549,53	13
N-102	0,00	532,63	549,28	17
N-103	0,00	526,71	549,01	22
N-104	0,00	525,25	548,58	23
N-105	0,06	524,46	548,52	24
N-106	0,34	524,46	548,51	24
N-107	0,34	512,98	547,60	35
N-108	0,68	512,98	547,60	35
N-109	0,06	513,00	547,56	34
N-110	0,45	516,67	547,54	31
N-111	0,23	516,67	547,54	31
N-112	0,23	524,60	547,65	23
N-113	0,25	524,60	547,68	23

Resultados dos Tubos

TUBO	NÓ INICIAL	NÓ FINAL	EXTENSÃO (m)	DIÂMETRO (mm)	VAZÃO (L/s)	VELOCIDADE (m/s)	PERDA DE CARGA (m/km)
T-100A	RES	R1	6,52	100	2,64	0,34	2,6
T-100B	R1	N-100	13,04	100	2,64	0,34	2,6
T-101	N-100	N-101	159,07	100	2,64	0,34	2,6
T-102	N-101	N-102	95,32	100	2,64	0,34	2,6
T-103	N-102	N-103	101,71	100	2,64	0,34	2,6
T-104	N-103	N-104	164,04	100	2,64	0,34	2,6
T-105A	N-104	R2	13,16	100	2,64	0,34	2,6
T-105B	R2	N-105	8,34	100	2,64	0,34	2,6
T-106	N-105	N-106	9,21	100	1,96	0,25	1,5
T-107	N-106	N-107	177,81	50	0,61	0,31	5,1
T-108	N-108	N-107	9,33	50	0,06	0,03	0,1
T-109	N-105	N-108	178,04	50	0,62	0,31	5,2
T-110	N-107	N-109	54,38	50	0,21	0,11	0,7
T-111A	R4	N-110	6,90	50	0,15	0,08	0,4
T-111B	N-109	R4	64,42	50	0,15	0,08	0,4
T-112	N-111	N-110	10,10	50	0,02	0,01	0,0
T-113	N-112	N-111	116,07	50	0,25	0,13	1,0
T-114	N-113	N-112	8,72	50	0,48	0,24	3,3
T-115	N-110	N-113	116,63	50	0,28	0,14	1,2
T-116A	N-106	R3	35,11	50	1,01	0,52	13,0
T-116B	R3	N-113	28,65	50	1,01	0,52	13,0

6 PROJETO EXECUTIVO

6.1 PARÂMETROS CONSTRUTIVOS

Os parâmetros a serem empregados no processo executivo de implantação da rede de abastecimento são:

- Material da rede externa = tubulação de DEFoFo MPVC azul, com bolsa e junta elástica;
- Material da rede de abastecimento: Tubo PVC PBA JEI CL15, com bolsa e junta elástica;
- Recobrimento mínimo em ruas pavimentadas = 1,00m;
- Método construtivo= Vala a céu aberto.

6.2 REGISTRO DE MANOBRA Ø100MM

São utilizados para isolar trechos que necessitem manutenção ou como dispositivos destinados a separar as zonas de pressão.

O detalhamento destes dispositivos denominados DETALHE 1.

6.3 CAIXA DE VENTOSA Ø50MM

Nos locais onde as tubulações forem instaladas em trechos altos e planos serão previstas instalações de ventosas para a retirada do ar acumulado, mesmo considerando-se a possibilidade da sua eliminação através dos ramais prediais.

O detalhamento desta caixa, denominado DETALHE 3.

6.4 REGISTRO DE DESCARGA Ø100MM E Ø50MM

Os registros de descarga são utilizados para drenar trechos em manutenção e que foram isolados nas extremidades através dos registros de manobra.

A descarga é feita através da operação manual do registro diretamente para uma caixa de recepção e quando necessário, por meio de bomba auxiliar.

O detalhamento destes dispositivos denominados DETALHE 4 e DETALHE 5.

6.5 REGISTRO DE DESCARGA DE LIMPEZA Ø50MM

Os registros de descarga de limpeza são utilizados para drenar trechos recém executados, sua principal função é a descarga de água pós desinfecção da nova rede, este dispositivo também será utilizado durante as manutenções, porém por se tratar de um trecho de pequena extensão a descarga de limpeza não dispõe de caixa receptora.

A descarga é feita através da operação manual do registro diretamente para a rua e posteriormente para o sistema de drenagem.

O detalhamento deste dispositivo denominado DETALHE 2.

6.6 INTERLIGAÇÃO A REDE EXISTENTE

Conforme subitem "c" do item 3 da carta de diretrizes, o sistema de abastecimento do Loteamento Itápolis será realizado a partir de interligação diretamente na tubulação na área do reservatório, a tubulação existente, segundo carta de diretrizes anterior, possui diâmetro de DN75mm em PVC, mas a localização desta não foi encontrada e também não consta em cadastro, por esse motivo deverá ser sondada durante as obras.

A interligação será feita com um "Tê" e suas respectivas adaptações para adequação de materiais e diâmetro. Imediatamente após a derivação deverá ser instalada uma válvula de gaveta para futuras manutenções.

O detalhamento desta derivação é encontrado no DETALHE 8.

7 ESPECIFICAÇÕES DE TUBULAÇÕES, CONEXÕES E ÓRGÃOS ACESSÓRIOS

7.1 TUBOS E CONEXÕES EM PVC PBA

Utilizada para condução de água potável à temperatura de 20ºC em sistemas de adução e distribuição de água.

Características técnicas:

- Cor: marrom;
- Diâmetro (mm): DN50;
- Classe de Pressão: CL 15 (75mca) com temperatura de 20°C;
- Classe de Rigidez: 47.400Pa;
- Junta Elástica Integrada (JEI) – anel não removível manualmente.

Normas de Referência:

- ABNT NBR 5647 – Tubos para adução e distribuição de água potável;
- ABNT NBR 9822 – Execução de Tubulações de PVC rígido para Adutoras de Água.
  Parte 1 – Requisitos Gerais;
  Parte 3 – Requisitos Específicos para Tubos com Pressão Nominal PN 0,75Mpa.

7.2 TUBOS EM PVC DEFOFO

Os tubos serão de PVC, cor azul, junta elástica integrada (JEI), resistente a pressão de serviços de 1MPa a 20oC, compatível com as conexões de ferro fundido. Deverão ser fabricados de acordo com a norma NBR 7665/2007 - Sistemas para adução e distribuição de água - tubos de PVC 12 DEF°F° com junta elástica.

7.3 CONEXÕES EM FERRO FUNDIDO DUCTIL PARA TUBOS DE PVC PBA "KLIKSO"

Utilizada para condução de água potável à temperatura de 20ºC em sistemas de adução e distribuição de água.

Características técnicas:

- Revestimento e cor: epóxi em pó de cor azul aplicado eletrostaticamente;
- Diâmetro (mm): DN50 / DN100;
- PSA: 1Mpa (Pressão de serviço admissível);
- Deflexão angular: mínimo 4°;
- Estanqueidade: junta com anel labial montado na conexão.

Normas de Referência:

- ABNT NBR 5647 – Tubos para adução e distribuição de água potável;

- ABNT NBR 15880 – Conexões de ferro fundido dúctil para tubos de PVC 6,3 e polietileno PE – Requisitos

7.4 CONEXÕES EM FERRO FUNDIDO PARA ÁGUA

- Tubos de ferro fundido dúctil centrifugado com flanges roscados conforme NORMA NBR 7560;
- Tubos, conexões e peças acessórias de ferro fundido dúctil para canalização com pressão conforme NORMA ISO 2531 - Classes de pressão: PN10 ou PN 16;
- Juntas Flangeadas

As juntas terão o anel de vedação de borracha sintética, com espessura mínima de 3 mm. O seu diâmetro interno será definido pelos diâmetros dos flanges e respectivos parafusos, classe de pressão PN 10. As juntas deverão ser fornecidas completas com todos os seus acessórios (parafusos, porcas, arruelas e anéis de vedação). Deverão obedecer à norma NBR – 7675:2005.

- Parafusos

Os parafusos serão de aço ASTM A-307 Gr.B, com cabeça sextavada, tipo regular, acompanhado de uma porca sextavada do tipo pesado (Hexagon Heavy Séries), dimensões de acordo com a norma de tolerância 2 A para o parafuso e 2 B para porca.

Os parafusos e porcas deverão estar completamente isentos de rebarbas, totalmente limpos e receber uma película protetora de óleo que seja solúvel em solvente.

As porcas deverão ser montadas nos parafusos.

Os parafusos deverão ser embalados em recipientes adequados (caixotes) e acondicionados de modo que roscas fiquem protegidas durante o transporte/armazenamento. Cada caixote deverá conter, além da marca normalmente exigida, dimensões e quantidade dos mesmos.

Normas de Referência:

- NBR 7675: Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos
- NBR 7676 - Anel de borracha para junta elástica e mecânica de tubos e conexões de ferro fundido dúctil e cinzento – Especificação
- NBR 8682 - Revestimento de argamassa de cimento em tubos de ferro fundido dúctil - Especificação
- NTS 298 - Tubos de ferro fundido dúctil para sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário

7.5 VÁLVULA GAVETA DE ACIONAMENTO MANUAL

Válvula gaveta de ferro fundido dúctil com cunha revestida de elastômero.

7.6 VENTOSAS SIMPLES

As ventosas serão do tipo simples, com uma câmara e um flutuador que sobe e desse de acordo com a pressão dentro da câmara. Quando o flutuador desce permite a saída de pequenos volumes de ar durante a operação normal, assegurando o adequado desempenho das adutoras.

As ventosas serão flangeadas. Os flanges serão conforme indicados nas listas de materiais.

Na superfície externa da ventosa, em relevo de fundição, deverão constar a identificação do fabricante e a pressão nominal.

As ventosas deverão obedecer às seguintes especificações de materiais para os diversos componentes:

- corpo e tampa: ferro dúctil;
- flutuador: borracha EPDM;
- niple de descarga: latão;
- vedação: borracha natural.

8 LISTAGEM DE TUBULAÇÕES, CONEXÕES E ÓRGÃOS ACESSÓRIOS

Ver anexo com as quantidades.

9 ART

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A
Página 1/2

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
2620240666220

1. Responsável Técnico

JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2604917653**
Registro: **0601936946-SP**
Empresa Contratada: **ENE ENGENHEIROS S/S**
Registro: **0620654-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: **170**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Contrato: **s/n**
Celebrado em: **01/03/2024**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua QUARITERÉ**
Nº: **26**
Complemento:
Bairro: **PARQUE DA MOOCA**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **03127-050**
Data de Início: **01/03/2024**
Previsão de Término: **31/05/2024**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Saneamento básico**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto**	**de sistema de água potável**	**1378,75000**	**metro**
	Projeto	**de instalação de sistema de esgoto sanitário**	**841,18000**	**metro**
	Projeto	**de sistema de redes de águas pluviais**	**5,08000**	**hectare**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

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 2/2

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____

JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA:02198511827
Assinado digitalmente por JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA:02198511827
Data: 2024.04.17 15:02:26 -03'00'

JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA - CPF: 021.985.118-27

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.

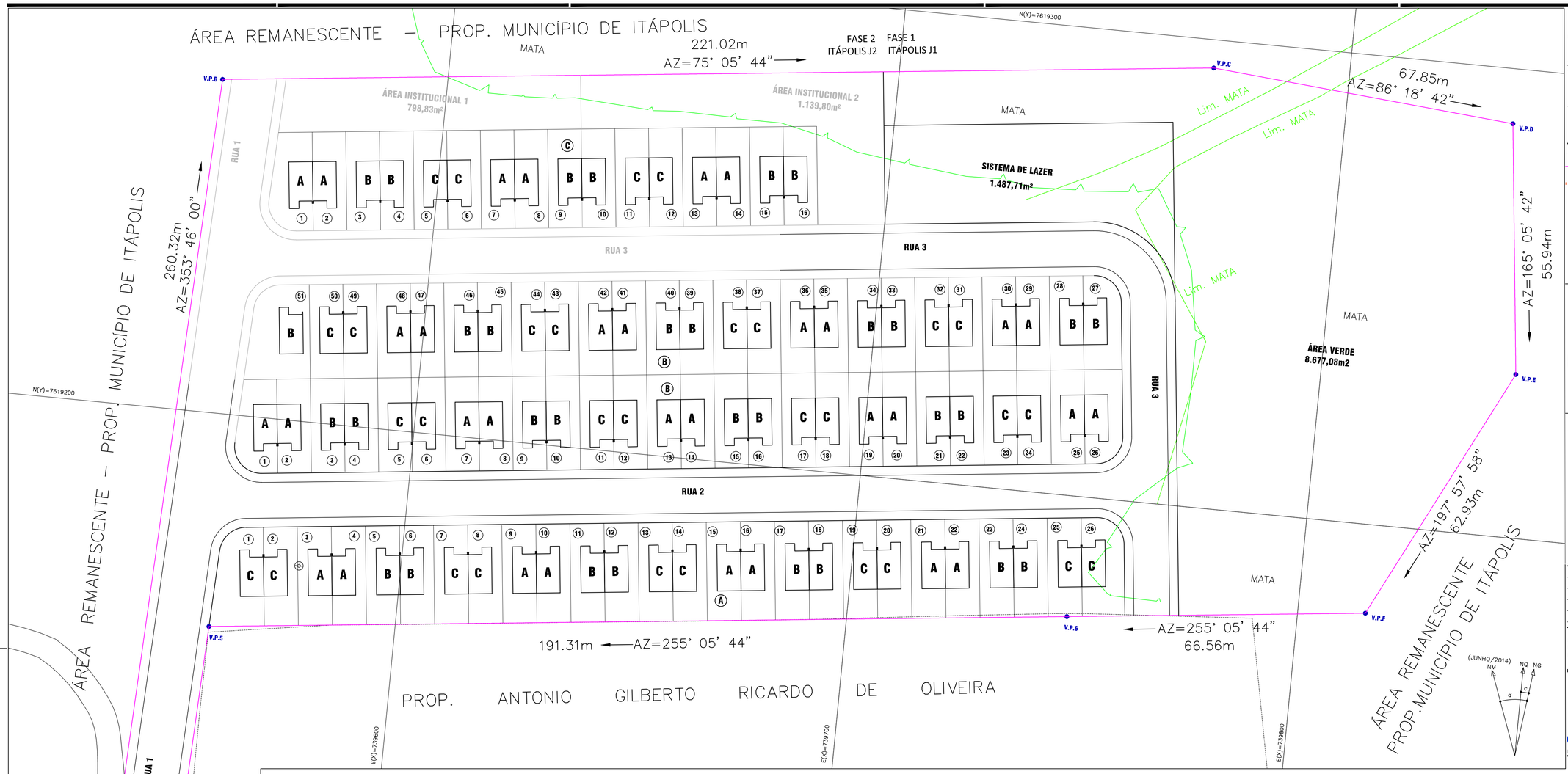
www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima
CREA-SP

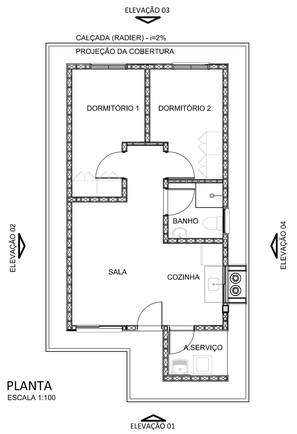
Valor ART R$ **99,64** Registrada em: **17/04/2024** Valor Pago R$ **99,64** Nosso Numero: **2620240666220** Versão do sistema
Impresso em: 17/04/2024 15:01:14

10 DESENHOS

Relação de desenhos

REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL		
NUMERO	TITULO	FOLHA
ITAPO_J_AAG_PLANTA_REV3	PLANTA DE CAMINHAMENTO	1/2
ITAPO_J_AAG_DET_REV3	DETALHES	2/2

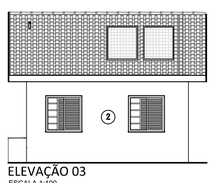




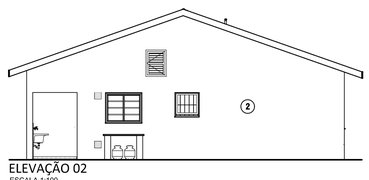
PLANTA
ESCALA 1:100



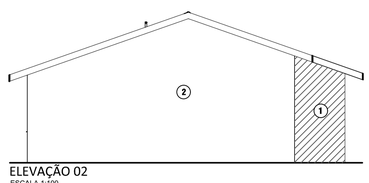
ELEVAÇÃO 01
ESCALA 1:100



ELEVAÇÃO 03
ESCALA 1:100



ELEVAÇÃO 02
ESCALA 1:100



ELEVAÇÃO 02
ESCALA 1:100

PAREDES EXTERNAS						CAIXILHOS ÁREAS EXTERNAS
COR 1			COR 2			
PANTONE 486CP	RGB 228,147,123		PANTONE 7534CP	RGB 208,206,183		PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
PANTONE 7510CP	RGB 196,136,59		PANTONE 7534CP	RGB 208,206,183		PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
PANTONE 549CP	RGB 118,165,182		PANTONE 7534CP	RGB 208,206,183		PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA

TABELA DAS CORES DAS UNIDADES HABITACIONAIS - FASE 1

QUADRA	PINTURA TIPO A		PINTURA TIPO B		PINTURA TIPO C	
	U.H. (LOTE)	TOTAL	U.H. (LOTE)	TOTAL	U.H. (LOTE)	TOTAL
A	3,4,9,10,15,16,21,22	8	5,6,11,12,17,18,23,24	8	1,2,7,8,13,14,19,2 0,25,26	10
B	1,2,7,8,13,14,19,20,25,26 ,29,30,35,36, 41,42,47,48	18	3,4,9,10,15,16,21,22, 27,28,33,34,39,40,45,46,51	17	5,6,11,12,17,18,23, 24,31,32,37,38,43,44,49,50	16
C	1,2,7,8,13,14	6	3,4,9,10,15,16	6	5,6,11,12	4

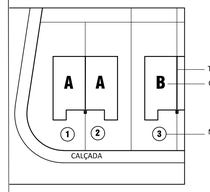
FONTE / DADOS DE BASE
ESTUDO PRELIMINAR DESENVOLVIDO PELA CDHU EM DEZEMBRO 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI SUPERINT. DE PROJETOS
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS GERENTE
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES GESTORA

GERENCIAMENTO – CONSÓRCIO M.E.G.
ARQª RITA NUNES COORDENADORA
ARQª ZENILDA NOGUEIRA GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
TECTON PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA
ARQ PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI – CAU Nº A3442-8
RRT Nº SO13851110I00CT001

LEGENDA
V.P.D — VÉRTICE DA DIVISA
DIVISA DA GLEBA
DIVISA DE FASE
TIPOLOGIA TG22E-02 DE DOIS DORMITÓRIOS
POSTE QUE DEVERÁ SER REMANEJADO PELA PREFEITURA MUNICIPAL



NOTAS
1 - AS CORES UTILIZADAS ESTÃO EM CÓDIGO PANTONE
2 - AS PORTAS INTERNAS DE MADEIRA DEVERÃO SER PINTADAS EM ESMALTE SINTÉTICO BRANCO COM ACABAMENTO BRILHANTE
3 - OS CAIXILHOS, BATENTES E PORTAS EXTERNAS DEVEM RECEBER PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA, CASO SEJA UTILIZADA A VERSÃO DE ESQUADRIAS DE AÇO, ESTAS DEVERÃO RECEBER PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO BRANCO COM ACABAMENTO FOSCO
4 - OS RUFOS E TABEIRAS DOS TELHADOS DEVEM RECEBER PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR TABACO
5 - OS FORROS DOS BEIRAIS SERÃO EM PVC
6 - QUANDO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PINTURA, UTILIZAR CORES CORRESPONDENTES, EM FUNÇÃO DA CARTELA DE CORES DO FABRICANTE DA TINTA A SER EFETIVAMENTE UTILIZADA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS COM ORIGEM NO MARCO CRA495 COM COORDENADAS NO SISTEMA UTM–SIRGAS 2000, N = 7.633.373,0410m e E= 440.546,1387m, MC= –51°
REFERÊNCIA ALTIM.: RN CRA495, RUA SÃO PAULO FRENTE Nº1163 COTA 418,700 – ALTITUDE ORTOMÉTRICA – hgeoHNOR_IMBITUBA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO ITÁPOLIS "J" - FASE 1
Nº UNIDADES: 93

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA RICARDO GRESPI / DISTRITO DE NOVA AMÉRICA ITÁPOLIS - SP.

TÍTULO: CROMÁTICO
ÁREA: CRO
FOLHA: 01/01

ASSUNTO
ESTUDO CROMÁTICO

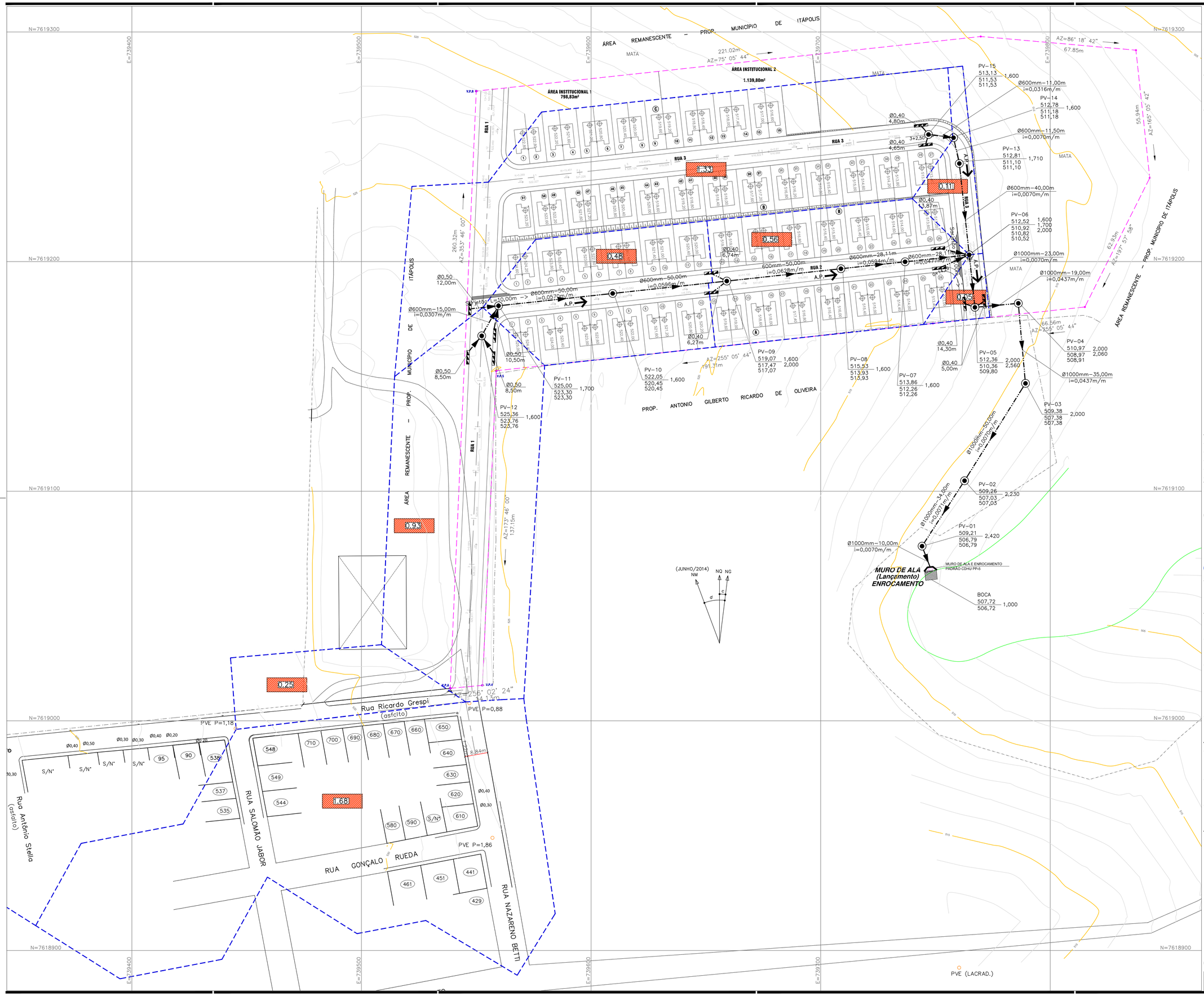
ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15(m)
ESCALA NOMINAL: 1/500
DATA: ABR/2024

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	8 4	J	0	0	P B



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO JAN/2015 e MARÇO/2024
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU JAN/2024

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI SUPERINT. DE PROJETOS
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS GERENTE
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES GESTORA

GERENCIAMENTO – CONSÓRCIO M.E.G.
ARQª RITA NUNES COORDENADORA
ARQª ZENILDA NOGUEIRA GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
TECTON PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA
ARQ PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI – CAU Nº A3442-8
ENGª JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA – CREA Nº 0601936946-SP
ART Nº 2620240666220

LEGENDA

- LIMITE DE BACIA
- ÁREA DA BACIA
- REDE PROJETADA
- NUMERO PV / COTA TAMPO / COTA FUNDO / PROFUNDIDADE
- SARJETÃO
- BOCA DE LOBO TRIPLA
- MURO DE ALA – PADRÃO CDHU
- ENROCAMENTO – PADRÃO DNIT
- DISSIPADORES DE ENERGIA (II)
- TIPO DEB 03 – BSTC Ø80cm

NOTAS

1) COTAS E MEDIDAS EM METROS, DIÂMETRO EM MILIMETROS E DECLIVIDADE EM m/m.
2) LIGAÇÃO DE BOCAS DE LOBO TRIPLA AO PV EM DIÂMETRO 400mm DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1.0%
3) AS INTERFERÊNCIAS DEVERÃO SER VERIFICADAS QUANDO DA EXECUÇÃO DAS OBRAS, POIS OS PROJETOS DE ÁGUA E ESGOTOS SERÃO EXECUTADAS PELA SAAEI EM MOMENTO OPORTUNO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS COM ORIGEM NO MARCO CRA495 COM COORDENADAS NO SISTEMA UTM–SIRGAS 2000, N = 7.633.373,0410m e E= 440.546,1387m, M –51°
REFERÊNCIA ALTIM.: RN CRA495, RUA SÃO PAULO FRENTE Nº1163
COTA 418,700 – ALTITUDE ORTOMÉTRICA – hgeoHNOR_IMBITUBA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO RESIDENCIAL
ITÁPOLIS "J"

Nº UNIDADES
93 UHS

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA RICARDO GRESPI / DISTRITO DE NOVA AMÉRICA
ITÁPOLIS - SP.

TÍTULO
DRENAGEM

ÁREA DRE | FOLHA 01/02

ASSUNTO
DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS
PLANTA GERAL

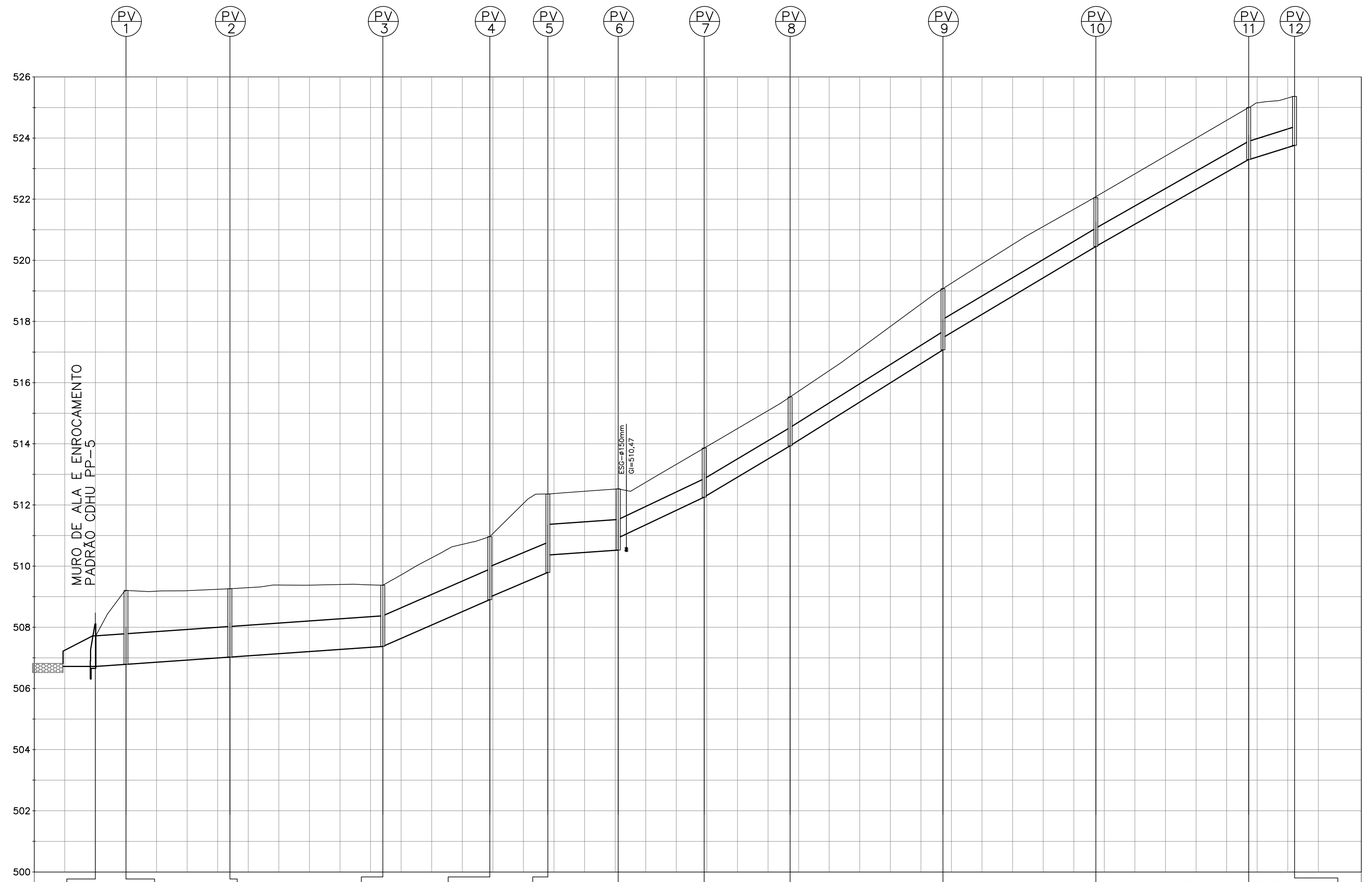
ESCALA GRÁFICA 0 7,5 15 22,5(m) | ESCALA NOMINAL 1/750 | DATA ABR/2024

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	8 4	J	0	4	P B


PV 1
PV 2
PV 3
PV 4
PV 5
PV 6
PV 7
PV 8
PV 9
PV 10
PV 11
PV 12
526
524
522
520
518
516
514
512
510
508
506
504
502
500
MURO DE ALA E ENROCAMENTO
PADRÃO CDHU PP-5
ESC-Ø150mm
Q=510,47
Ø1,00 L=10,00
0,0070m/m
V= 2,40m/s
Q= 1,45m3/s
Ø1,00 L=34,00
0,0071m/m
V= 2,41m/s
Q= 1,45m3/s
Ø1,00 L=50,00
0,0070m/m
V= 2,40m/s
Q= 1,45m3/s
Ø1,00 L=35,00
0,0437m/m
V= 6,00m/s
Q= 1,45m3/s
Ø1,00 L=19,00
0,0437m/m
V= 6,00m/s
Q= 1,45m3/s
Ø1,00 L=23,00
0,0070m/m
V= 2,39m/s
Q= 1,44m3/s
Ø0,60 L=28,11
0,0477m/m
V= 4,36m/s
Q= 0,97m3/s
Ø0,60 L=28,11
0,0594m/m
V= 4,87m/s
Q= 1,00m3/s
Ø0,60 L=50,00
0,0628m/m
V= 5,00m/s
Q= 1,00m3/s
Ø0,60 L=50,00
0,0596m/m
V= 4,87m/s
Q= 0,89m3/s
Ø0,60 L=50,00
0,0570m/m
V= 4,77m/s
Q= 0,89m3/s
Ø0,60 L=15,00
0,0307m/m
V= 3,50m/s
Q= 0,89m3/s

| | | |

LOTEAMENTO RESIDENCIAL ITÁPOLIS J

PROJETO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

MEMORIAL DESCRITIVO

REVISÃO 2

Sumário

1 APRESENTAÇÃO 3

2 ÁREA DO PROJETO 3

3 CONCEPÇÃO DO SISTEMA 3

4 CRITÉRIOS E PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO 5

4.1 VAZÕES DE PROJETO 5

4.1.1 Método Racional 5

4.1.2 Coeficiente de Escoamento Superficial " C " 5

4.1.3 Intensidade de Precipitação 6

4.2 CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS 7

4.3 VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS 8

4.4 LANÇAMENTO 8

5 CÁLCULO DA DRENAGEM 9

5.1 LISTA DE TUBOS, PV E BL 12

6 ART E COMPROVANTES 13

7 DESENHOS ..... Erro! Indicador não definido.

1 APRESENTAÇÃO

O presente relatório tem por finalidade apresentar projeto hidráulico executivo do sistema de de drenagem de águas pluviais à ser implantado no Loteamento Residencial ITÁPOLIS J, localizado no entroncamento da rua Ricardo Grespi com a rua Rua Bernardino Sene, no distrito de Nova América, município de Itápolis - SP, a ser desenvolvido para a Prefeitura Municipal de Itápolis e SAAE Itápolis de acordo com as normas e serviços previstos pela Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU, e Secretaria da Habitação e Desenvolvimento Urbano, para a área acima.

Os documentos que serviram de base para a elaboração deste projeto foram o levantamento planialtimétrico e cadastral da área em estudo e os projetos executivos pertinentes à área como: urbanismo, sistema viário, geométrico e terraplenagem, na escala 1:500.

2 ÁREA DO PROJETO

O Loteamento Residencial ITÁPOLIS J será implantado no entroncamento da rua Ricardo Grespi com a rua Rua Bernardino Sene, no distrito de Nova América, município de Itápolis – SP.

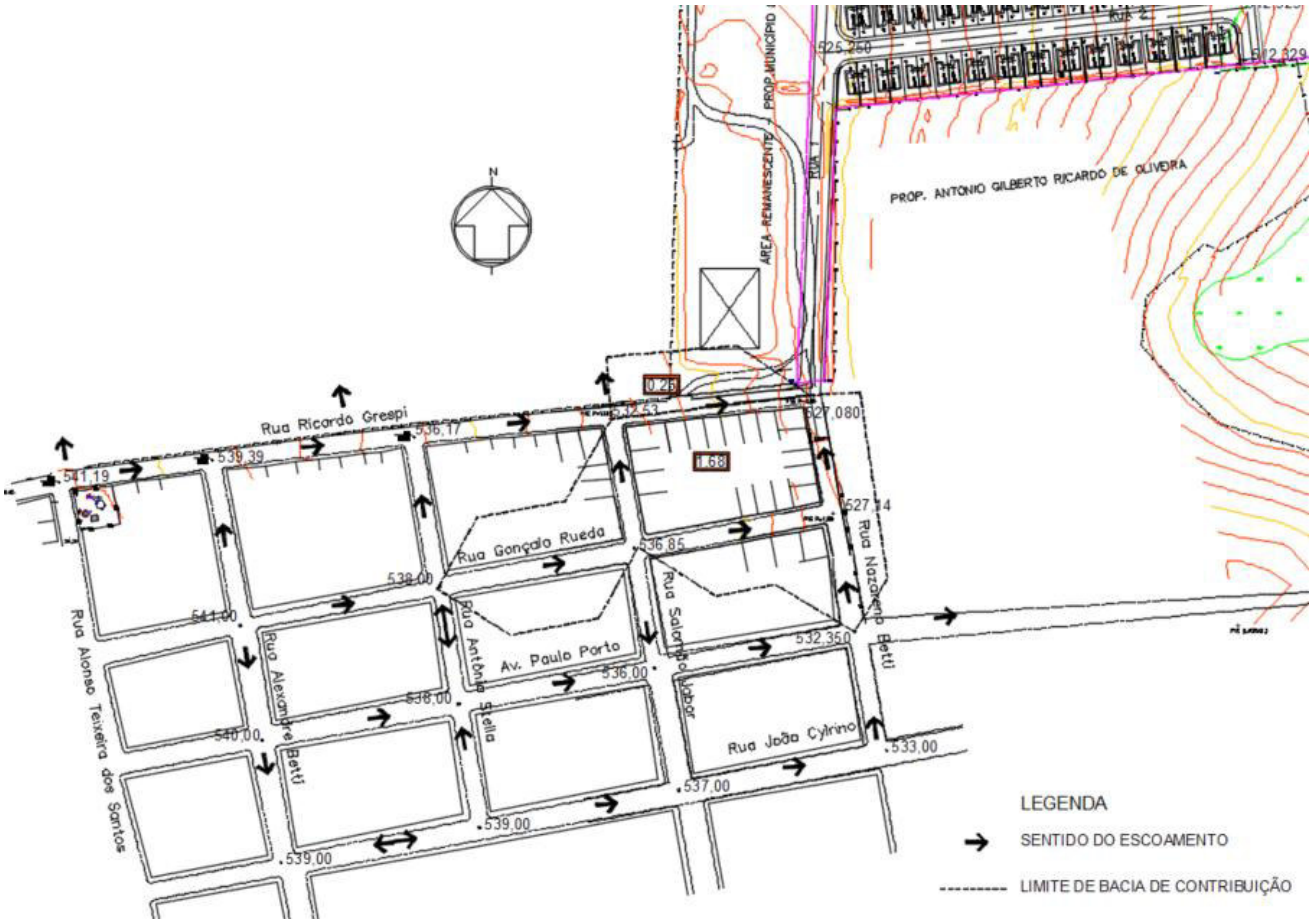
A parcela da bacia que contribui às ruas do loteamento foi delimitada com base na Carta Topográfica. Para a área interna do loteamento foi utilizado o levantamento topográfico específico, fornecido pela CDHU.

A bacia foi dividida em duas fases, J-1 e J-2.

3 CONCEPÇÃO DO SISTEMA

A parcela da bacia que contribui às ruas do loteamento, foi delimitada em base a o levantamento topográfico do entorno. Existe uma contribuição fora do limite da área de projeto que acabam drenado para dentro através da Rua 1. Esta área externa foi delimitda com base na topografia, e nos locais onde não foram levantados pontos de cota, foi complementado com as cotas dos cruzamentos das ruas obtidas o Googleearth. A ilustração a seguir mostra as cotas, sentido de escoamento e o limite desta bacia de contribuição externa que é de 1,68 hectares.

A contribuição desta área, mais a área do trecho da Rua 1 serão captada por 12 bocas de lobos localizadas na esquina da Rua 1 com a Rua 2. O pouco excedente escoará superficialmente pela rua 2 e será captada nas bocas de lobos localizadas a jusante.



Para a divisão de bacias de contribuição da área interna do loteamento foi utilizado o projeto de terraplenagem previsto para o loteamento.

A superficia da área a ser drenada é de 5,08 há, sendo em subacias que contribuirão através das ruas 1 e 2 e uma outra parcela contribui pela rua 3. E ambas se concentram nas esquina da rua 2 com a rua 3 e na sequancia segue pela rua 3 até o final dela onde desemboca num muro de ala já no terreno vizinho.

A fase denominada J2 do loteamento só terá escoamento superficial e não exige de nenhuma obra adicional, por este motivo a drenagem em termos de galerias e bocas de lobo será a mesma para fase J1 e J2.

4 CRITÉRIOS E PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO

4.1 VAZÕES DE PROJETO

4.1.1 Método Racional

Tendo em vista o pequeno porte da bacia hidrográfica, inferior a 50,00 ha, será utilizado para o cálculo das vazões de dimensionamento das estruturas do sistema de micro drenagem, 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); e

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 de controle em estudo. O tempo necessário para que isto aconteça, é medido a partir do início da chuva, e é denominado tempo de concentração.

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.

4.1.2 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 devidas 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.

Os coeficientes podem ser obtidos a partir do Quadro 1, dentro dos critérios recomendados na publicação Engenharia de Drenagem Superficial (Paulo Sampaio Wilken, pág. 107 – CETESB/1978), sendo utilizado neste projeto o valor 0,70 em função das características da área e a baixa declividade do terreno.

4.1.2.1 Quadro 1 - Valores de C

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

4.1.3 Intensidade de Precipitação

4.1.3.1 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, será utilizado o período de retorno de 10 anos.

4.1.3.2 Intensidade de precipitação " i "

A intensidade da chuva será obtida através do trabalho desenvolvido pela CTH, apresentado na publicação específica – Precipitações Intensas do Estado de São Paulo DAEE – CTH de setembro de 2016.

Os dados pluviométricos foram obtidos das medições obtidas na estação de Chibarro – C5-017R/DAEE, localizada no município de Araraquara, período compreendido entre 1970; 1973-91; 1993-95; 1997 (24 anos).

A equação de chuvas a ser utilizada se apresenta da seguinte forma:

i t,T = 32,4618(t+15)^–0,8684+2,1429(t+15)^–0,5482x[-0,4772-0,9010 lnln(T/T – 1)]

para 10 ≤ t ≤ 105

onde:

i: intensidade da chuva, correspondente à duração t e período de retorno T, em mm/min;

t: duração da chuva em minutos;

Tr: período de retorno em anos.

Para t = 10 min e Tr = 10 anos;

4.1.3.3 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. No estudo desenvolvido foi considerado para a verificação da capacidade das vias igual a 10min.

4.2 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.

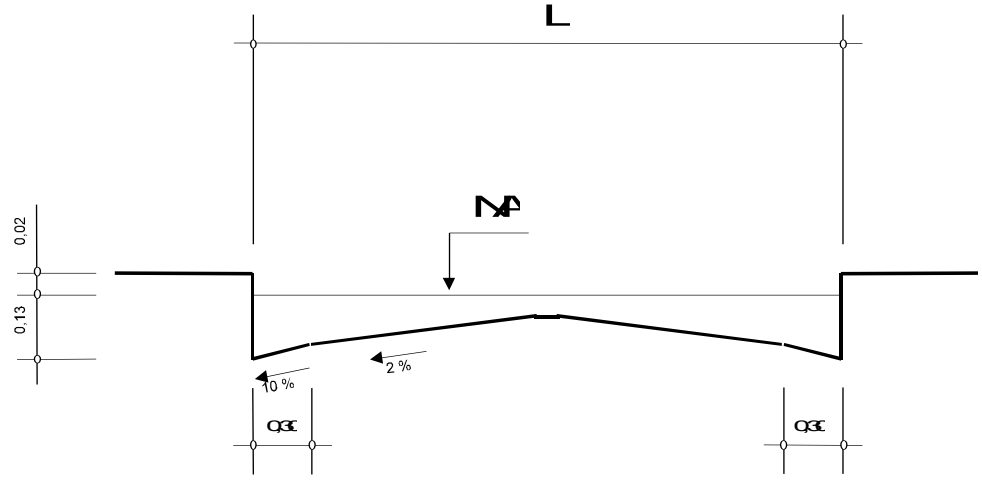


Figura 1 – Seção transversal típica das vias

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)

$$V = AI^{1/2}$$

$$Q = BI^{1/2}$$

A capacidade das vias será verificada conforme formulário apresentado abaixo, e de acordo com os parâmetros constantes no Quadro 2.

Quadro 2 – 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

4.3 VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

A verificação da capacidade de escoamento das vias mostra que pelos critérios adotados pela CDHU se faz necessária a implantação de captações ao longo das ruas conforme tabelas em ANEXO, a seguir.

Consideramos para a análise dos resultados da planilha de verificação de escoamento das vias, que apesar da velocidade ultrapassar os 3m/s em alguns trechos a vazão de contribuição é relativamente pequena dispensando a instalação de galerias.

4.4 LANÇAMENTO

O Lançamento será feito através de escada hidráulica conforme indicado no projeto e muro de ala conforme PP-5.

5 CÁLCULO DA DRENAGEM

As tabelas de cálculo serão apresentadas em ANEXO, a seguir.

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO RESIDENCIAL ITÁPOLIS J

Código
|1|2|0|6|8|4|J|0|0|P|B|

Referência / Assunto
MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Data **ABRIL/2024**

Folha **10/15**

VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA VIA

Periodo de retorno(anos) 10 0,014

CONTRIBUIÇÃO													OBSERVAÇÕES
TRECHO	EXTENSÃO (m)	t (mim)	i (l/s.ha)	C	A (ha)	Q (m3/s)	L (m)	A	B	i (m/m)	V (m/s)	Q (m3/s)	
Rua 1	171,94	10	425,39	0,70	2,980	0,887	8,000	11,006	5,890	0,0088	1,032463698	0,5525685	Necessita Galeria
Rua 2	100,00	11	412,30	0,70	3,460	0,999	8,000	11,006	5,890	0,0633	2,769078767	1,481994673	Escoamento superficial
Rua 2	113,05	12	400,10	0,70	4,020	1,126	8,000	11,006	5,890	0,0633	2,769078767	1,481994673	Escoamento superficial
Rua 3 (até Est. 10)	200,00	10	425,39	0,70	1,330	0,396	8,000	11,006	5,890	0,0550	2,582097677	1,381923493	Escoamento superficial
Rua 3	53,55	11	408,68	0,70	1,440	0,412	8,000	11,006	5,890	0,0070	0,920836392	0,492826222	Escoamento superficial
Rua 3	28,00	13	391,25	0,70	5,510	1,509	8,000	11,006	5,890	0,0070	0,920836392	0,492826222	Necessita Galeria

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO RESIDENCIAL ITÁPOLIS J

Código
|1|2|0|6|8|4|J|0|0|P|B|

Referência / Assunto
MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Data **ABRIL/2024**

Folha **11/15**

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM

Periodo de retorno(anos): 10 n: 0,014

TRECHO	C	tc	i	ÁREA CONTRIB. (ha)		VAZÃO	EXTENS.	SEÇÃO	DECLIV.	CAPACID. DO	VELOC. SEÇÃO	COTAS GALERIA		COTAS DA TAMPA	
		(mim)	(l/s.ha)	PARCIAL	ACUMUL	(l/s)	(m)	(m)	(m/m)	TUBO (l/s)	PLENA (m/s)	MONTANTE	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE
PV12-PV11	0,70	10	425	2,98	2,98	887,36	15,00	0,60	0,0307	988	3,50	523,76	523,30	525,36	525,00
PV11-PV10	0,70	10	425	0,00	2,98	887,36	50,00	0,60	0,0570	1.348	4,77	523,30	520,45	525,00	522,05
PV10-PV09	0,70	10	425	0,00	2,98	887,36	50,00	0,60	0,0596	1.378	4,87	520,45	517,47	522,05	519,07
PV09-PV08	0,70	11	412	0,48	3,46	998,60	50,00	0,60	0,0628	1.415	5,00	517,07	513,93	519,07	515,53
PV08-PV07	0,70	11	412	0,00	3,46	998,60	28,11	0,60	0,0594	1.376	4,87	513,93	512,26	515,53	513,86
PV07-PV06	0,70	12	400	0,00	3,46	969,04	28,11	0,60	0,0477	1.232	4,36	512,26	510,92	513,86	512,52
PV15-PV14	0,70	10	425	1,33	1,33	396,04	11,00	0,60	0,0318	1.007	3,56	511,53	511,18	513,13	512,78
PV14-PV13	0,70	10	425	0,00	1,33	396,04	11,50	0,60	0,0070	470	1,66	511,18	511,10	512,78	512,81
PV13-PV06	0,70	11	412	0,00	1,33	383,85	40,00	0,60	0,0070	471	1,67	511,10	510,82	512,81	512,52
PV06-PV05	0,70	13	377	0,67	5,46	1.441,15	23,00	1,00	0,0070	1.879	2,39	510,52	510,36	512,52	512,36
PV05-PV04	0,70	13	377	0,05	5,51	1.454,35	19,00	1,00	0,0437	4.713	6,00	509,80	508,97	512,36	510,97
PV04-PV03	0,70	13	377	0,00	5,51	1.454,35	35,00	1,00	0,0437	4.715	6,00	508,91	507,38	510,97	509,38
PV03-PV02	0,70	13	377	0,00	5,51	1.454,35	50,00	1,00	0,0070	1.884	2,40	507,38	507,03	509,38	509,26
PV02-PV01	0,70	13	377	0,00	5,51	1.454,35	34,00	1,00	0,0071	1.892	2,41	507,03	506,79	509,26	509,21
PV1-LANÇ.	0,70	13	377	0,00	5,51	1.454,35	10,00	1,00	0,0070	1.884	2,40	506,79	506,72	509,21	507,72

5.1 LISTA DE TUBOS, PV E BL

A lista de materiais a seguir apresenta as quantidades totais considerando todas as vezes que cada dispositivo será instalado no sistema de abastecimento.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	DIÂMETRO	QT	UN
1	TUBOS DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE C-1	CA	DN0,40M	48,65	M
2	TUBOS DE CONCRETO ARMADO, CLASSE CA-1	CA	DN0,50M	24,28	M
			DN0,60M	3188,72	
3	TUBOS DE CONCRETO ARMADO, CLASSE CA-1	CA	DN0,80M	171,00	M
4	JOGO DE LAJES (SUPERIOR E INFERIOR)	CA	1,40x1,40	15	UN
5	PAREDES PARA PV (ALTURA TOTAL)	-	-	22,06	M
6	CHAMINÉS	-	-	4,50	M
7	TAMPÕES	F°F°	DN600MM	14	UN
8	BOCA DE LOBO TRIPLA	-	-	12	UN

6 ART

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 1/2

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
2620240666220

1. Responsável Técnico

JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2604917653**
Registro: **0601936946-SP**
Empresa Contratada: **ENE ENGENHEIROS S/S**
Registro: **0620654-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: **170**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Contrato: **s/n**
Celebrado em: **01/03/2024**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua QUARITERÉ**
Nº: **26**
Complemento:
Bairro: **PARQUE DA MOOCA**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **03127-050**
Data de Início: **01/03/2024**
Previsão de Término: **31/05/2024**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Saneamento básico**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto**	**de sistema de água potável**	**1378,75000**	**metro**
	Projeto	**de instalação de sistema de esgoto sanitário**	**841,18000**	**metro**
	Projeto	**de sistema de redes de águas pluviais**	**5,08000**	**hectare**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

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 2/2

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de _____ de _____

JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA:02198511827

Assinado digitalmente por JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA:02198511827
Dados: 2024.04.17 15:02:28 -03'00'

JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA - CPF: 021.985.118-27

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$ **99,64** Registrada em: **17/04/2024** Valor Pago R$ **99,64** Nosso Numero: **2620240666220** Versão do sistema

Impresso em: 17/04/2024 15:01:14

CONJUNTO HABITACIONAL ITÁPOLIS J

PROJETO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

MEMORIAL DESCRITIVO

REVISÃO 3

Sumário

1 APRESENTAÇÃO 3
2 ÁREA DO PROJETO 3
3 CONCEPÇÃO DO SISTEMA 3
4 CRITÉRIOS E PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO 4
4.1 NORMAS E INSTRUÇÕES 4
4.2 CARTA DE DIRETRIZES SAAEI 4
4.3 CRITÉRIOS DE PROJETO 5
4.4 PARÂMETROS CONSTRUTIVOS 5
5 DIMENSIONAMENTO DA REDE COLETORA 6
5.1 VAZÕES DE PROJETO 6
5.2 MEMORIAL DE CÁLCULO 8
6 LISTAGEM DE MATERIAIS 10
6.1 LISTA DE MATERIAIS DA REDE COLETORA DE ESGOTOS 10
6.2 LISTA DE MATERIAIS DE LIGAÇÕES 10
7 ART 11

1 APRESENTAÇÃO

O presente relatório tem por finalidade apresentar projeto hidráulico executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário à ser implantada no Loteamento Residencial ITÁPOLIS J, localizado no entroncamento da rua Ricardo Grespi com a rua Rua Bernardino Sene, no distrito de Nova América, município de Itápolis - SP, a ser desenvolvido para a Prefeitura Municipal de Itápolis e SAAE Itápolis de acordo com as normas e serviços previstos pela Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU, e Secretaria da Habitação e Desenvolvimento Urbano, para a área acima.

Os documentos que serviram de base para a elaboração deste projeto foram o levantamento planialtimétrico e cadastral da área em estudo e os projetos executivos pertinentes à área como: urbanismo, sistema viário, geométrico e terraplenagem, na escala 1:500.

2 ÁREA DO PROJETO

O Loteamento Residencial ITÁPOLIS J será implantado no entroncamento da rua Ricardo Grespi com a rua Rua Bernardino Sene, no distrito de Nova América, município de Itápolis – SP.

A parcela da bacia que contribui às ruas do loteamento foi delimitada com base na Carta Topográfica. Para a área interna do loteamento foi utilizado o levantamento topográfico específico, fornecido pela CDHU.

3 CONCEPÇÃO DO SISTEMA

O sistema tem inicio no seu ponto mais a montante no começo da rua 3, caminhando no sentido oeste em seguida desvia à direita continuando na rua 3 até o PV-13 onde recebe os esgotos da rua 2 que foi concebida com a mesma configuração da rua 3, do PV-13 a rede segue até o PV-12 no limite sul da área de projeto. A seguir tem inicio o emissário que levará os efluentes do loteamento residencial até o lançamento final no PV existente na avenida Paulo Porto, conforme as diretrizes do SAAEI.

4 CRITÉRIOS E PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO

4.1 NORMAS E INSTRUÇÕES

Os critérios utilizados para o dimensionamento hidráulico são os recomendados pela:

- NBR 9648/86 – Estudos de Concepção de Sistemas de Esgotamento Sanitário;
- NBR 9649/86 – Projeto de redes coletoras de esgoto;
- NBR 12208/92 – Projetos de estação elevatória;
- NBR 12209/11 – Projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários;
- Diretriz SAAEI CDHU Nova America Final;
- Critérios estabelecidos no Manual da CDHU.

4.2 CARTA DE DIRETRIZES SAAEI

Os dados pertinentes ao projeto do sistema de esgotamento sanitário para o Loteamento Resisencial Itápolis J foram apresentados na Carta de Diretriz emitida pelo SAAEI e são apresentados de forma resumida a seguir.

- Consumo per capita: 250 litros/habitante x dia;
- Número de habitantes por economia: 5 habitantes/economia;
- O número de unidades habitacionais: 93 unidades.

4.3 CRITÉRIOS DE PROJETO

Os principais critérios adotados para o dimensionamento são:

- Índice de atendimento: 100%;
- Coeficiente de retorno=0,90
- Coeficiente do dia de maior consumo: K1 = 1,3;
- Coeficiente da hora de maior consumo K2 = 1,5;
- Coeficiente de mínima vazão horária K3 = 0,5
- Vazão Mínima = 1,5l/s;
- Diâmetro mínimo = 150mm;
- Coeficiente Manning = 0,013 (rugosidade da parede do conduto);
- Taxa de contribuição de infiltração = 0,05l/s.km;
- Velocidade máxima = 5,0m/s;
- Lâmina máxima = 75% do diâmetro do coletor;
- Tensão trativa mínima = 1,0Pa.

4.4 PARÂMETROS CONSTRUTIVOS

Os parâmetros a serem empregados no processo executivo de implantação da rede coletora de esgotamento são:

- Material da rede coletora = tubulação de PVC OCRE LISO, com ponta e bolsa e junta elástica,
- Recobrimento mínimo em ruas pavimentadas = 1,50m;
- Serão utilizados apenas poços de visita (PV) conforme orientação do SAAEI;
- Distância máxima entre singularidades de rede = 50m;
- Declividade mínima de i= 0,5%

5 DIMENSIONAMENTO DA REDE COLETORA

5.1 VAZÕES DE PROJETO

As vazões de projeto foram calculadas através das seguintes formulas.

$$Q_{média} = \frac{P\ x\ q\ \ x\ 0{,}90}{86400} + Q_{inf}(L/s)$$

$$Q_{Max.Diaria} = \frac{P\ x\ q\ x\ K1\ x\ 0{,}90}{86400} + Q_{inf}(L/s)$$

$$Q_{Max.Hrária} = \frac{P\ x\ q\ x\ K1\ x\ K2\ x\ 0{,}90}{86400} + Q_{inf}(L/s)$$

$$Q_{minima} = Q_{média} \times K_3 + Q_{inf}(L/s)$$

Onde:

P= População de projeto;

Q= Consumo per capita;

K_1= Coef. do dia de maior consumo;

K_2= Coef. da hora de maior consumo;

K_3= Coef. da vazão mínima;

Q_{inf}= Vazão de infiltração

Com base nos prepostos da carta de diretrizes temos para a rede a taxa de contribuição linear conforme o quadro a seguir.

Bacia	Número de Ligações	População (hab)	Vazão de Contribuição de Esgotos (l/s)	Extensão de Rede (m)	Taxa de Contribuição Linear (l/s*m)		
					Esgotos	Infiltração	Total
LOTEAMENTO ITAPOLIS	93	465	1,82	841,18	0,0022	0,0005	0,0027

Aplicando os demais critérios definidos no item 4 teremos as vazões apresentadas no memorial de cálculo a seguir.

5.2 MEMORIAL DE CÁLCULO

PLANILHA DE CÁLCULO DE REDE COLETORA DE ESGOTOS

BACIA: CH ITÁPOLIS J — taxa contr início: 2,90 l/s.km — cálculo : Dalton
ÁREA: CH ITÁPOLIS J — taxa contr final: 3,62 l/s.km — verificado : Dalton
LOCAL: ITÁPOLIS - SP — vazão mínima: 1,50 l/s — data : maio/2024

Trecho Nº	Extensão (m)	Taxa de Contrib. (l/s x km) INICIAL / FINAL	Contrib. Do Trecho (l/s) INICIAL / FINAL	Vazão a Montante (l/s) INICIAL / FINAL	Vazão a Jusante (l/s) INICIAL / FINAL	Diâmetro (mm)	Declividade (m/m)	Cota do Terreno (m) MONTANTE / JUSANTE	Cota do Coletor (m) MONTANTE / JUSANTE	Profund. do Coletor (m) MONTANTE / JUSANTE	Lâmina Líquida (Y/do) INICIAL / FINAL	Prof. do PV de Jusante (m)	Vi (m/s) / Vf (m/s)	Tensão Trativa (Pa)	Velocid. Crítica (m/s)	Condição de Contrib. (1, 2 ,0)	LEGENDA / OBSERVAÇÕES
																	1 : Contribuição bilateral
																	2 : Contribuição unilateral
																	0 : Contribuição de infiltração
PV-23	49,98	2,8993	0,14	0,00	0,14	150	0,0573	524,63	522,98	1,65	0,14	1,65	1,07	7,46		0	
PV-22		3,6191	0,18	0,00	0,18			521,77	520,12	1,65	0,14		1,07		2,15		
PV-22	45,62	2,8993	0,13	0,14	0,28	150	0,0606	521,77	520,12	1,65	0,14	1,65	1,09	7,80		0	
PV-21		3,6191	0,17	0,18	0,35			519,01	517,36	1,65	0,14		1,09		2,13		
PV-21	50,00	2,8993	0,14	0,28	0,42	150	0,0708	519,01	517,36	1,65	0,13	1,65	1,16	8,80		0	
PV-20		3,6191	0,18	0,35	0,53			515,47	513,82	1,65	0,13		1,16		2,09		
PV-20	52,53	2,8993	0,15	0,42	0,57	150	0,0621	515,47	513,82	1,65	0,14	2,04	1,10	7,94		0	Degrau = 0,09 m
PV-13		3,6191	0,19	0,53	0,72			512,51	510,56	1,95	0,14		1,10		2,13		
																0	
PV-19	50,00	2,8993	0,14	0,00	0,14	150	0,0586	522,76	521,11	1,65	0,14	1,95	1,08	7,60		0	Degrau = 0,30 m
PV-18		3,6191	0,18	0,00	0,18			519,83	518,18	1,65	0,14		1,08		2,14		
PV-18	50,00	2,8993	0,14	0,14	0,29	150	0,0551	519,83	517,88	1,95	0,14	1,95	1,05	7,25		0	
PV-17		3,6191	0,18	0,18	0,36			517,08	515,13	1,95	0,14		1,05		2,15		
PV-17	8,48	2,8993	0,02	0,29	0,31	150	0,0190	517,08	515,13	1,95	0,18	1,65	0,71	3,16		0	
PV-16		3,6191	0,03	0,36	0,39			516,62	514,97	1,65	0,18		0,71		2,42		
PV-16	50,00	2,8993	0,14	0,31	0,46	150	0,0547	516,62	514,97	1,65	0,14	1,75	1,05	7,20		0	Degrau = 0,10 m
PV-15		3,6191	0,18	0,39	0,57			513,88	512,23	1,65	0,14		1,05		2,16		
PV-15	29,52	2,8993	0,09	0,46	0,55	150	0,0487	513,88	512,13	1,75	0,15	2,05	1,00	6,58		0	
PV-14		3,6191	0,11	0,57	0,68			512,74	510,69	2,05	0,15		1,00		2,18		
PV-14	45,85	2,8993	0,13	0,55	0,68	150	0,0050	512,74	510,69	2,05	0,25	2,04	0,43	1,10		0	
PV-13		3,6191	0,17	0,68	0,85			512,51	510,46	2,04	0,25		0,43		2,79		
PV-13	29,35	2,8993	0,09	1,25	1,34	150	0,0050	512,51	510,46	2,04	0,25	2,27	0,43	1,11		0	Degrau = 0,26 m
PV-12		3,6191	0,11	1,56	1,67			512,33	510,32	2,01	0,26		0,44		2,85		
PV-12	19,54	2,8993	0,06	1,34	1,39	300	0,0527	512,33	510,06	2,27	0,06	2,01	1,03	5,99		0	
PV-11		3,6191	0,07	1,67	1,74			511,04	509,03	2,01	0,06		1,07		2,07		

PLANILHA DE CÁLCULO DE REDE COLETORA DE ESGOTOS

BACIA: CH ITÁPOLIS J
ÁREA: CH ITÁPOLIS J
LOCAL: ITÁPOLIS - SP

taxa contr início: 2,90 l/s.km
taxa contr final: 3,62 l/s.km
vazão mínima: 1,50 l/s

cálculo : Dalton
verificado : Dalton
data : maio/2024

Trecho Nº	Extensão (m)	Taxa de Contrib. (l/s x km) INICIAL / FINAL	Contrib. Do Trecho (l/s) INICIAL / FINAL	Vazão a Montante (l/s) INICIAL / FINAL	Vazão a Jusante (l/s) INICIAL / FINAL	Diâmetro (mm)	Declividade (m/m)	Cota do Terreno (m) MONTANTE / JUSANTE	Cota do Coletor (m) MONTANTE / JUSANTE	Profund. do Coletor (m) MONTANTE / JUSANTE	Lâmina Líquida (Y/do) INICIAL / FINAL	Prof. do PV de Jusante (m)	Vi (m/s) / Vf (m/s)	Tensão Trativa (Pa)	Velocid. Crítica (m/s)	Condição de Contrib. (1, 2 ,0)	LEGENDA / OBSERVAÇÕES
PV-11	28,27	2,8993	0,08	1,39	1,48	300	0,0409	511,04	509,03	2,01	0,06	1,81	0,94	4,93		0	1 : Contribuição bilateral
PV-10		3,6191	0,10	1,74	1,84			509,68	507,87	1,81	0,07		0,99		2,17		2 : Contribuição unilateral
PV-10	44,89	2,8993	0,13	1,48	1,61	300	0,0050	509,68	507,87	1,81	0,11	1,89	0,43	1,01		0	0 : Contribuição de infiltração
PV-9		3,6191	0,16	1,84	2,01			509,53	507,65	1,89	0,12		0,46		2,81		
PV-9	44,89	2,8993	0,13	1,61	1,74	300	0,0050	509,53	507,65	1,89	0,11	1,96	0,44	1,05		0	
PV-8		3,6191	0,16	2,01	2,17			509,38	507,42	1,96	0,12		0,47		2,86		
PV-8	27,08	2,8993	0,08	1,74	1,81	300	0,0050	509,38	507,42	1,96	0,11	2,28	0,45	1,07		0	
PV-7		3,6191	0,10	2,17	2,27			509,56	507,29	2,28	0,13		0,47		2,89		
PV-7	32,25	2,8993	0,09	1,81	1,91	300	0,0050	509,56	507,29	2,28	0,12	2,45	0,45	1,09		0	
PV-6		3,6191	0,12	2,27	2,38			509,58	507,13	2,45	0,13		0,48		2,92		
PV-6	32,20	2,8993	0,09	1,91	2,00	300	0,0050	509,58	507,13	2,45	0,12	2,58	0,46	1,12		0	
PV-5		3,6191	0,12	2,38	2,50			509,54	506,96	2,58	0,13		0,49		2,95		
PV-5	33,33	2,8993	0,10	2,00	2,10	300	0,0050	509,54	506,96	2,58	0,12	2,46	0,46	1,14		0	
PV-4		3,6191	0,12	2,50	2,62			509,26	506,80	2,46	0,13		0,49		2,99		
PV-4	33,33	2,8993	0,10	2,10	2,20	300	0,0050	509,26	506,80	2,46	0,12	2,80	0,47	1,17		0	
PV-3		3,6191	0,12	2,62	2,74			509,43	506,63	2,80	0,14		0,50		3,02		
PV-3	41,89	2,8993	0,12	2,20	2,32	300	0,0152	509,43	506,63	2,80	0,10	1,81	0,72	2,82		0	
PV-2		3,6191	0,15	2,74	2,89			507,80	505,99	1,81	0,11		0,77		2,69		
PV-2	42,18	2,8993	0,12	2,32	2,44	300	0,0243	507,80	505,99	1,81	0,09	1,54	0,87	4,14		0	
PVE		3,6191	0,15	2,89	3,04			506,51	504,97	1,54	0,10		0,92		2,58		

6 LISTAGEM DE MATERIAIS

6.1 LISTA DE MATERIAIS DA REDE COLETORA DE ESGOTOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	DIÂMETRO	UN	QT
1	TUBO PVC COLETOR ESGOTO DN 150MM JEI	PVC OCRE	150	M	461,33
2	TUBO PVC COLETOR ESGOTO DN 300MM JEI	PVC OCRE	300	M	379,85
3	TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO 600 MM	F°F°	600	UN	22

6.2 LISTA DE MATERIAIS DE LIGAÇÕES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	DIÂMETRO	UN	QT
1	TUBO PVC COLETOR ESGOTO DN 10OMM JEI	PVC OCRE	100	M	715,00
2	CURVA 90o PVC LONGA 100MM JE - ESG	PVC	100	UN	93
3	SELIM 90o PVC DN 150X100MM COLETOR DE ESGOTO	PVC	150x100	UN	93
4	LUVA PVC DE CORRER 100MM - ESG	PVC	100	UN	93
5	TIL PVC CONDOMINIAL DN 100MM - ESG	PVC	100	UN	93
6	TAMPÃO COMPLETO PARA TIL DN 100 MM - ESG	PVC	100	UN	93

7 ART

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A
Página 1/2

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
2620240666220

1. Responsável Técnico

JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA
Título Profissional: Engenheiro Civil
RNP: 2604917653
Registro: 0601936946-SP
Empresa Contratada: ENE ENGENHEIROS S/S
Registro: 0620654-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: 170
Complemento: — Bairro: CENTRO
Cidade: São Paulo — UF: SP — CEP: 01014-930
Contrato: s/n — Celebrado em: 01/03/2024 — Vinculada à Art nº:
Valor: R$ 15.000,00 — Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Rua QUARITERÉ — Nº: 26
Complemento: — Bairro: PARQUE DA MOOCA
Cidade: São Paulo — UF: SP — CEP: 03127-050
Data de Início: 01/03/2024
Previsão de Término: 31/05/2024
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Saneamento básico — Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração 1				
	Projeto	de sistema de água potável	1378,75000	metro
	Projeto	de instalação de sistema de esgoto sanitário	841,18000	metro
	Projeto	de sistema de redes de águas pluviais	5,08000	hectare

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A
Página 2/2

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de _____ de _____ data

JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA:02198511827

JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA - CPF: 021.985.118-27

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

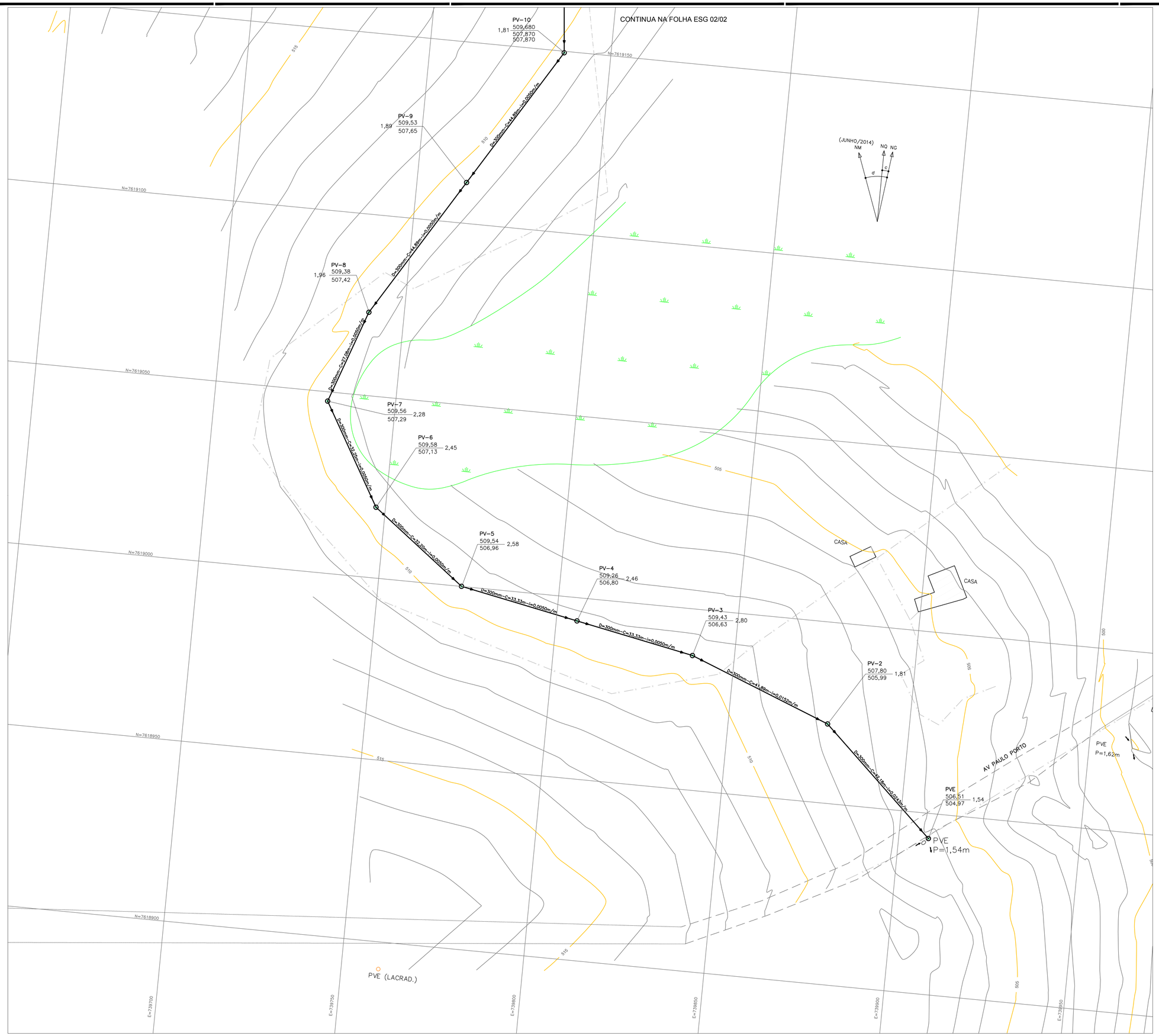
CREA-SP

Valor ART R$ 99,64 — Registrada em: 17/04/2024 — Valor Pago R$ 99,64 — Nosso Numero: 2620240666220 — Versão do sistema
Impresso em: 17/04/2024 15:01:14

8 DESENHOS

Relação de desenhos

REDE COLETORA DE ESGOTOS		
NUMERO	TITULO	FOLHA
ITAPO_J_ESG_PLANTA_FL01_REV3	PLANTA DE CAMINHAMENTO	1/4
ITAPO_J_ESG_PLANTA_FL02_REV3	PLANTA DE CAMINHAMENTO	2/4
ITAPO_J_ESG_PERFIL_FL03_REV3	PERFIL	3/4
ITAPO_J_ESG_PERFIL_FL04_REV3	PERFIL	4/4



FONTE / DADOS DE BASE
ESTUDO PRELIMINAR DESENVOLVIDO PELA CDHU EM DEZEMBRO 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI SUPERINT. DE PROJETOS
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS GERENTE
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES GESTORA

GERENCIAMENTO – CONSÓRCIO M.E.G.
ARQª RITA NUNES COORDENADORA
ARQª ZENILDA NOGUEIRA GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
TECTON PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA
ARQ PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI – CAU Nº A3442-8
ENGª JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA – CREA Nº 0601936946-SP
ART Nº 2620240666220

LEGENDA

- POÇO DE INSPEÇÃO – CONFORME PP1-B
- POÇO DE VISITA
- POÇO DE VISITA ÁGUAS PLUVIAIS
- BOCA DE LOBO PROJETADA
- SOLEIRA ATENDIDA
- NÚMERO DA FOLHA
- PV-XX — IDENTIF. DO POÇO; XXX,XXX — COTA DE TAMPA; XXX,XXX — COTA DE ENTR. TUBO JUSANTE; XXX,XXX — COTA FUNDO – SAÍDA; PROF. POÇO / TUBO JUSANTE
- TUBULAÇÃO REDE DE ESGOTOS PROJETADA
- GALERIA DE AGUAS PLUVIAIS PROJETADA
- TUBULAÇÃO DA LINHA DE RECALQUE PROJETADA

RESUMO	
EXTENSÃO / DIÂMETRO	
ø300	379,84m
ø150	461,32m
LIGAÇÕES	
TA	42
TO	51
LT	93

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS COM ORIGEM NO MARCO CRA495 COM COORDENADAS NO SISTEMA UTM-SIRGAS 2000, N = 7.633.373,0410m e E= 440.546,1387m, MC= -51°
REFERÊNCIA ALTIM.: RN CRA495, RUA SÃO PAULO FRENTE Nº1163 COTA 418,700 – ALTITUDE ORTOMÉTRICA – hgeoHNOR_IMBITUBA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO RESIDENCIAL ITÁPOLIS J

Nº UNIDADES
93 UHS

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA RICARDO GRESPI / DISTRITO DE NOVA AMÉRICA ITÁPOLIS - SP.

TÍTULO
ESGOTO

ÁREA | FOLHA
ESG | 01/04

ASSUNTO
REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
PLANTA DE CAMINHAMENTO - FOLHA 1/2

ESCALA GRÁFICA
0 5 10 15(m)

ESCALA NOMINAL
1/500

DATA
ABR/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	8 4	J	0	3	P B

FONTE / DADOS DE BASE
ESTUDO PRELIMINAR DESENVOLVIDO PELA CDHU EM DEZEMBRO 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI SUPERINT. DE PROJETOS
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS GERENTE
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES GESTORA

GERENCIAMENTO – CONSÓRCIO M.E.G.
ARQª RITA NUNES COORDENADORA
ARQª ZENILDA NOGUEIRA GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
TECTON PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA
ARQ PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI – CAU Nº A3442-8
ENGª JORGE FELIX RETAMOZO SARABIA – CREA Nº 0601936946-SP
ART Nº 2620240666220

LEGENDA
- POÇO DE INSPEÇÃO – CONFORME PP1-B
- POÇO DE VISITA
- POÇO DE VISITA ÁGUAS PLUVIAIS
- BOCA DE LOBO PROJETADA
- SOLEIRA ATENDIDA
- NÚMERO DA FOLHA
- PV-XX: IDENTIF. DO POÇO; XXX,XXX: COTA DE TAMPA; XXX,XXX: COTA DE ENTR. TUBO JUSANTE; XXX,XXX: COTA FUNDO – SAÍDA; PROF. POÇO/TUBO JUSANTE
- TUBULAÇÃO REDE DE ESGOTOS PROJETADA
- GALERIA DE AGUAS PLUVIAIS PROJETADA
- TUBULAÇÃO DA LINHA DE RECALQUE PROJETADA

RESUMO	
EXTENSÃO / DIÂMETRO	
ø300	379,84m
ø150	461,32m
LIGAÇÕES	
TA	42
TO	51
LT	93

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS COM ORIGEM NO MARCO CRA495 COM COORDENADAS NO SISTEMA UTM-SIRGAS 2000, N = 7.633.373,0410m e E= 440.546,1387m, MC= -51°
REFERÊNCIA ALTIM.: RN CRA495, RUA SÃO PAULO FRENTE Nº1163 COTA 418,700 – ALTITUDE ORTOMÉTRICA – hgeoHNOR_IMBITUBA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO RESIDENCIAL ITÁPOLIS J

Nº UNIDADES
93 UHS

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA RICARDO GRESPI / DISTRITO DE NOVA AMÉRICA ITÁPOLIS - SP.

TÍTULO
ESGOTO

ÁREA
ESG

FOLHA
02/04

ASSUNTO
REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
PLANTA DE CAMINHAMENTO - FOLHA 2/2

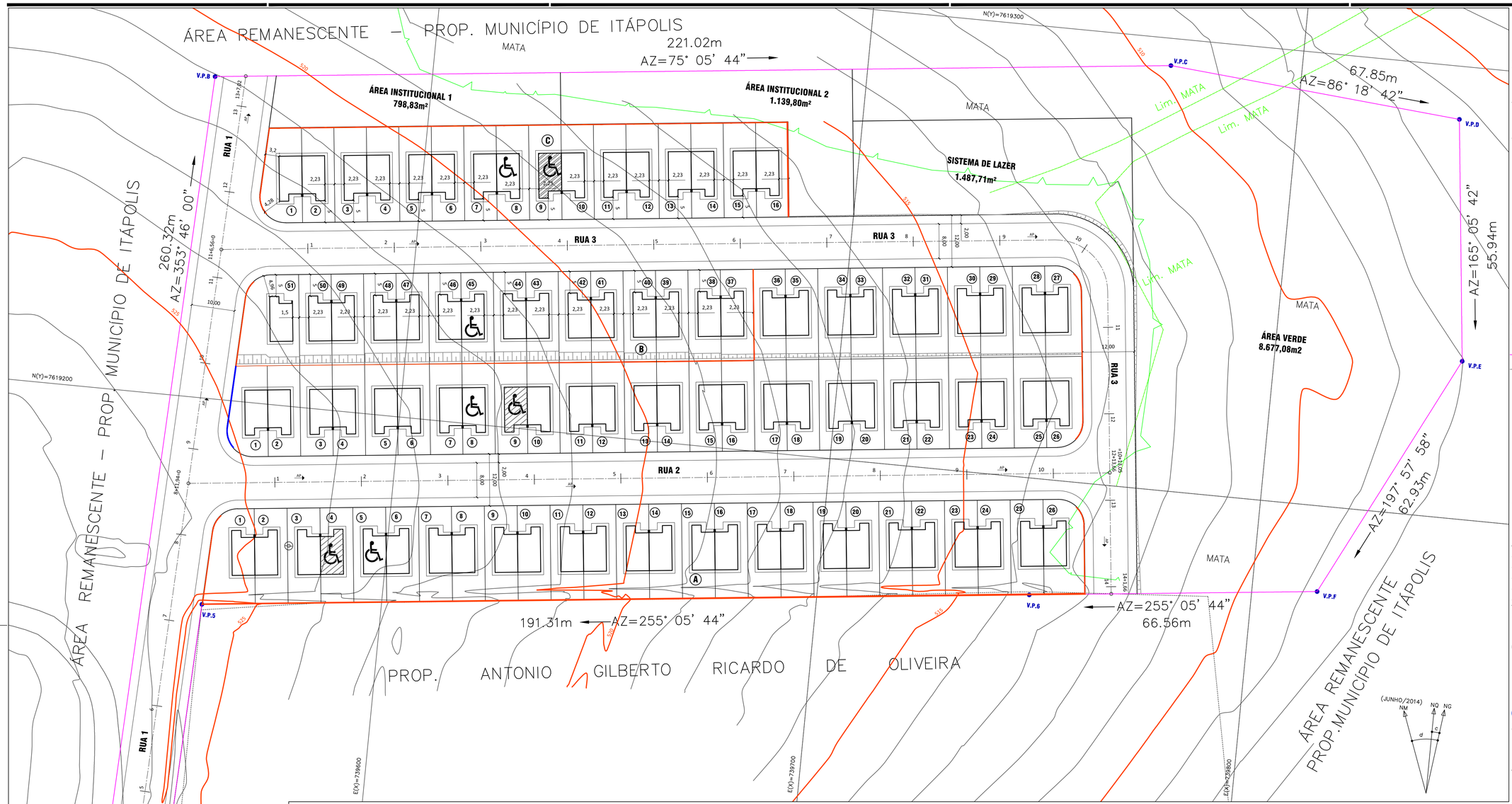
ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15(m)
ESCALA NOMINAL 1/500
DATA ABR/2024

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	8 4	J	0	3	P B



FONTE / DADOS DE BASE
ESTUDO PRELIMINAR DESENVOLVIDO PELA CDHU EM DEZEMBRO 2022 PELO ENG° ELLI MÁRCIO DOS SANTOS

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI SUPERINT. DE PROJETOS
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS GERENTE
ARQ° HELEN GARCIA FERNANDES GESTORA

GERENCIAMENTO – CONSÓRCIO M.E.G.
ARQ° RITA NUNES COORDENADORA
ARQ° ZENILDA NOGUEIRA GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
TECTON PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA
ARQ PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI – CAU N° A3442-8
RRT N° SO13851110I00CT001

EDIFICAÇÕES

Residenciais		Área de Construção (m²)			
Tipo	Número	Unidade Autonoma	De Uso Comum	Total/UH	Total
TG22E–02 (02 DORM.)	92	48,99	---	48,99	4.507,08
TI22E–03 (02 DORM.)	01	48,99	---	48,99	48,99

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 4.556,07

LEGENDA

V.P.D — VÉRTICE DA DIVISA
DIVISA DA GLEBA
7 — ESTACA
EIXO DA VIA
AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS
POSTE QUE DEVERÁ SER REMANEJADO PELA PREFEITURA MUNICIPAL
DIVISA LATERAL - MURO EM ALVENARIA (h=0.60m) CÓD. 003621
DIVISA LATERAL - MURO EM ALVENARIA (h=0.60m) SOBRE MURO DE ARRIMO - CÓD. 003384

NOTAS
* TODOS OS RAIOS DE CONCORDÂNCIA SÃO DE 6,00m, EXCETO ONDE INDICADO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS COM ORIGEM NO MARCO CRA495 COM COORDENADAS NO SISTEMA UTM–SIRGAS 2000, N = 7.633.373,0410m e E= 440.546,1387m, MC= –51°
REFERÊNCIA ALTIM.: RN CRA495, RUA SÃO PAULO FRENTE N°1163
COTA 418,700 – ALTITUDE ORTOMÉTRICA – hgeoHNOR_IMBITUBA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO ITÁPOLIS "J"

Nº UNIDADES
93

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA RICARDO GRESPI / DISTRITO DE NOVA AMÉRICA ITÁPOLIS - SP.

TÍTULO
URBANISMO

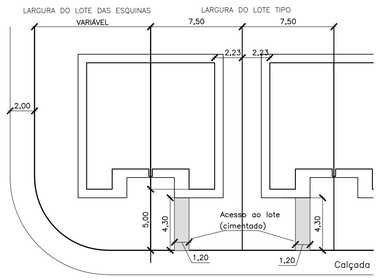
ÁREA URB

FOLHA 02/02

ASSUNTO
IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15(m) | ESCALA NOMINAL 1/500 | DATA MAIO/2024

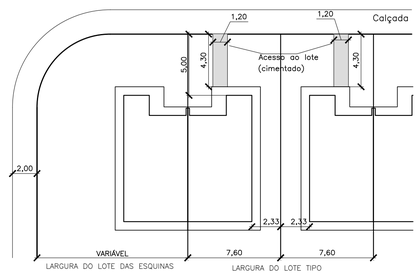
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO



QUADRA B / C
DET. DE IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE HABITACIONAL NO LOTE
ESCALA 1:250

PISO CIMENTADO DE ACESSO AOS LOTES – 36,12 m²

*Somente em unidades destinadas a PcD



QUADRA A
DET. DE IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE HABITACIONAL NO LOTE

TIPOLOGIA TG22E-02 DE DOIS DORMITÓRIOS
92 unid.
ÁREA: 48,99 m2

TIPOLOGIA TI22E-03 DE DOIS DORMITÓRIOS
01 unid.
ÁREA: 48,99 m2

TIPOLOGIA TG22E-02 DE DOIS DORMITÓRIOS
ADAPTADA PARA PESSOA COM DEFICIÊNCIA FÍSICA - PCD
7% DO TOTAL DE UHS - 7UHS SENDO 3UHS ADAPTADA A CADEIRANTE

TIPOLOGIA TG22E-02 DE DOIS DORMITÓRIOS
ADAPTADA A CADEIRANTE
3% DO TOTAL DE UHS - 3UHS

*NA AUSÊNCIA DE LEGISLAÇÃO MAIS RESTRITIVA, DEVERÃO SER DESTINADAS 7% DAS UNIDADES HABITACIONAIS PARA OS DEFICIENTES FÍSICOS, SENDO QUE DESTAS, 3% SERÃO DESTINADAS PARA OS DEFICIENTES FÍSICOS CADEIRANTES. NA OPORTUNIDADE DA HABILITAÇÃO DOS MORADORES, POR PARTE DA PREFEITURA E/OU CDHU, ESTA DEMANDA DEVERÁ SER VERIFICADA E A ADAPTAÇÃO DAS UNIDADES READEQUADA ANTES DA CONCLUSÃO DAS OBRAS.

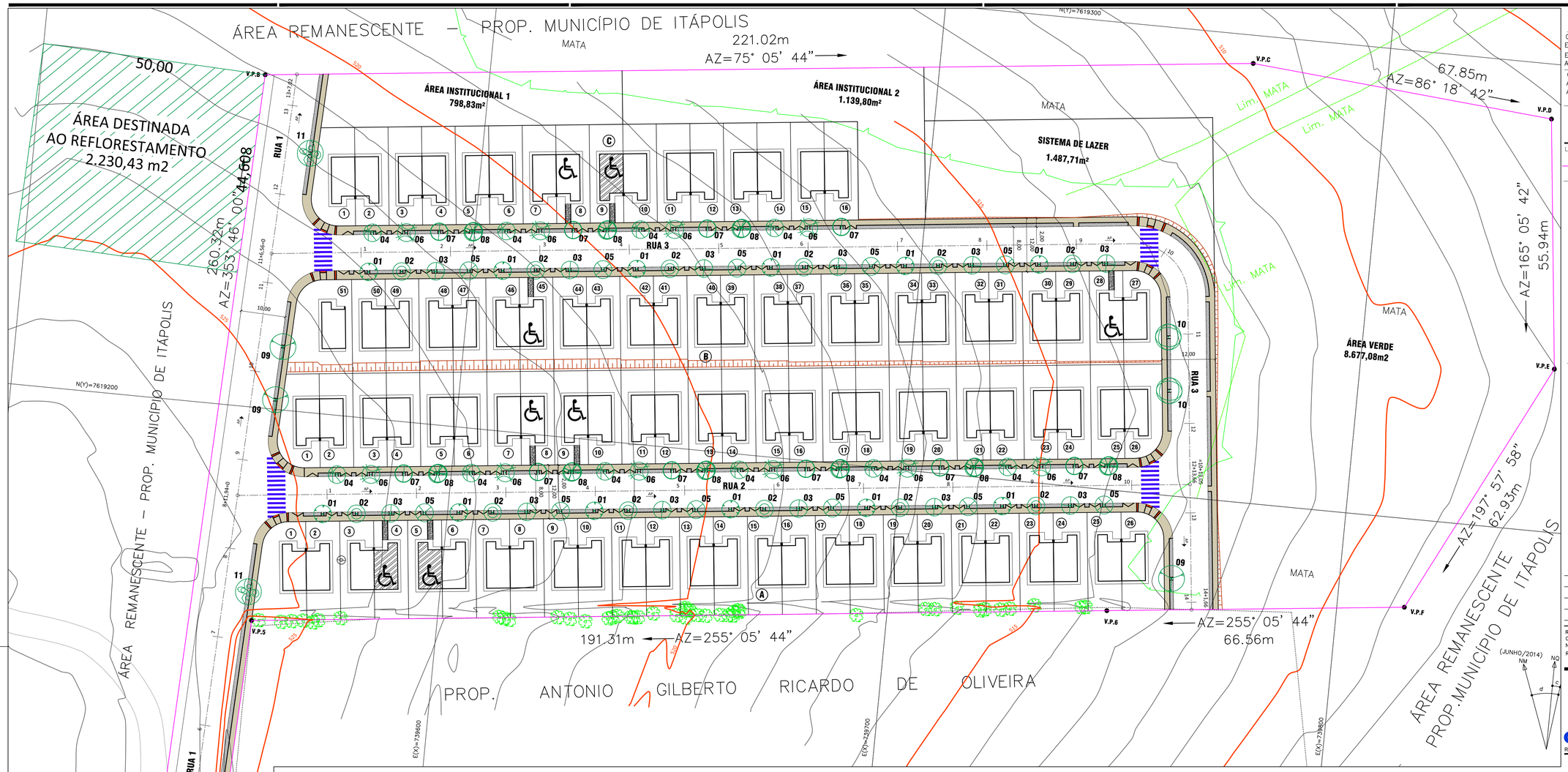
DATUM HORIZONTAL= SIRGAS–2000,
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= – 0°50'54,60"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –20°17'37", V.A.= – 0°08'02"

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.PA	7.619.014,1796	739.538,6575
V.PB	7.619.274,2531	739.549,9835
V.PC	7.619.298,0368	739.769,7201
V.PD	7.619.292,0778	739.837,3080
V.PE	7.619.236,4627	739.843,3281
V.PF	7.619.180,2394	739.815,0593
V.P6	7.619.173,0769	739.748,8858
V.P5	7.619.152,4903	739.558,6867
V.P4	7.619.015,4701	739.552,7196

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA N°027.773 DO R.I DE ITÁPOLIS – SP.

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 6	8 4	J	0	0	P B



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO JAN/2015 e MARÇO/2024
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU JAN/2024

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI SUPERINT. DE PROJETOS
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS GERENTE
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES GESTORA

GERENCIAMENTO – CONSÓRCIO M.E.G.
ARQª RITA NUNES COORDENADORA
ARQª ZENILDA NOGUEIRA GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
TECTON PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA
ARQ PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI – CAU Nº A3442-8
RRT Nº SO13851110I00CT001

LEGENDA

V.P.D VÉRTICE DA DIVISA
DIVISA DA GLEBA
ESTACA
7 EIXO DA VIA
AP SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS
ALINHAMENTO DO LOTE
PASSEIO PÚBLICO
PISO EM CIMENTO DESEMPENADO
NOME POPULAR - GRAMA ESMERALDA
NOME CIENTIFICO - Zoysia japonica
GUIA PADRÃO PMSP
ACESSO AO LOTE COM PISO CIMENTADO SOMENTE NAS UNIDADES PCD QUANTITATIVO NO PROJ. URBANISMO
POSTE QUE DEVERÁ SER REMANEJADO PELA PREFEITURA MUNICIPAL
TRAVESSIA
PISO TÁTIL DE ALERTA
RAMPA LATERAL I=8,33%
PISO TÁTIL DE ALERTA
PATAMAR PARA TRAVESSIA

NOTAS
1. TODAS AS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO DEVEM TER TUTOR E PROTETOR
2. A LOCAÇÃO DAS ÁVORES VISA EVITAR O CONFLITO COM AS REDES AÉREAS E/OU ENTERRADAS, EM CASO DE INTERFERÊNCIA, O PLANTIO DEVERÁ SER DESLOCADO GARANTINDO O ACESSO DE VEICULO DE 2,50m PARA CADA UNIDADE HABITACIONAL E SEM INTERFERIR NA ACESSIBILIDADE LEGAL NOS PASSEIOS DE FAIXA LIVRE DE 1,20m.
3. TODAS AS ÁRVORES INDICADAS NA TESTADA DOS LOTES SÃO DE PEQUENO PORTE.
4. TODAS AS COVAS PARA O PLANTIO DAS ÁRVORES TEM DIMENSÃO DE 60x60x80
5. OS TALUDES INDICADOS SERÃO GRAMADOS MAS O QUANTITATIVO ESTÁ INDICADO NO PROJETO DE TERRAPLENAGEM
5. O ACESSO AOS LOTES COM INDICAÇÃO DE PCD SERÁ CIMENTADOS E ESTÃO INDICADOS E QUANTIFICADOS NO PROJETO DE URBANISMO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS COM ORIGEM NO MARCO CRA495 COM COORDENADAS NO SISTEMA UTM–SIRGAS 2000,
N = 7.633.373,041m e E= 440.546,187m, MC= -51°.
REFERÊNCIA ALTIM.: RN CRA495, RUA SÃO PAULO FRENTE Nº1163
COTA 418,700 – ALTITUDE ORTOMÉTRICA – hgeoHNOR_IMBITUBA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO ITÁPOLIS "J"

Nº UNIDADES
93 UHS

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA RICARDO GRESPI / DISTRITO DE NOVA AMÉRICA ITÁPOLIS - SP.

TÍTULO
PAISAGISMO

ÁREA PAI

FOLHA 01/01

ASSUNTO
PROJETO DE ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO, ÁREA VERDE E DETALHES

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15(m) | ESCALA NOMINAL 1/500 | DATA MAIO/2024

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

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0	6 8 4	J	0	0	P B

TABELA DE ESPÉCIES VEGETAIS ORNAMENTAIS

PEQUENO PORTE – 86 ÁRVORES

ITEM	CÓDIGO	NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO	COVA	ALT/ MUDA	QUANT.
01		PAU CIGARRA CHUVA DE OURO	*Senna multijuga*	60x60x80	2,00	12
02		CHAL CHAL	*Allophylus edulis*	60x60x80	2,00	12
03		QUARESMEIRA	*Tibouchina granulosa*	60x60x80	2,00	12
04		ARAÇÁ	*Psidium cattleyanum*	60x60x80	2,00	10
05		CAROBINHA	*Jacaranda puberula*	60x60x80	2,00	11
06		IPÊ AMARELO CASCUDO	*Handroanthus chrysotrichus*	60x60x80	2,00	10
07		PATA DE VACA	*Bauhinia forficata*	60x60x80	2,00	10
08		MANACÁ DA SERRA	*Pleroma mutabile*	60x60x80	2,00	09

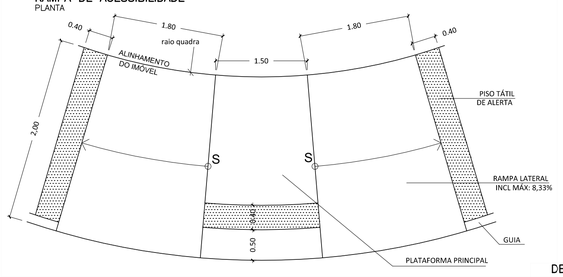
MÉDIO PORTE – 07 ÁRVORES

ITEM	CÓDIGO	NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO	COVA	ALT/ MUDA	QUANT.
09		SIBIPIRUNA	*Caesalpinia pluviosa var. peltophoroides*	60x60x80	2,00	03
10		IPÊ ROXO	*Handroanthus impetiginosus*	60x60x80	2,00	02
11		TUCANEIRO	*Vochysia tucanorum*	60x60x80	2,00	02

– AS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO DEVEM TER PROTETOR E TUTOR
– O PLANTIO DAS ÁRVORES SERÁ DE ACORDO COM A LOCAÇÃO INDICADA NO PASSEIO E DETALHE

PROTETOR = 93 UNIDADES
TUTOR = 93+372 (reflorestamento)= 465

RAMPA DE ACESSIBILIDADE




TIPOLOGIA TG22E-02 DE DOIS DORMITÓRIOS


TIPOLOGIA TG22E-02 DE DOIS DORMITÓRIOS ADAPTADA PARA PESSOA COM DEFICIÊNCIA FÍSICA - PCD


TIPOLOGIA TG22E-02 DE DOIS DORMITÓRIOS ADAPTADA A CADEIRANTE

QUANTIFICAÇÃO DE PAVIMENTOS

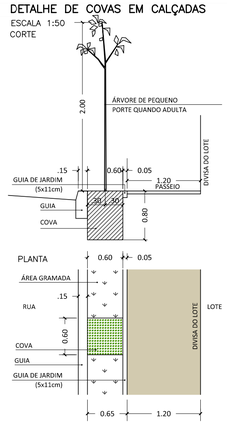
TIPO	QUANTIDADE
PISO CIMENTADO PARA CALÇADAS E REBAIXO DE CARRO	1.686,97 m2
GRAMA ESMERALDA NAS CALÇADAS	609,67 m2
PISO PODOTÁTIL DE LADRILHO HIDRÁULICO	20,80 m2
GUIAS REBAIXADAS (RAMPA) PARA ACESSIBILIDADE	10 un

Solicitação	Quantidade	Compensação	Plantio
Supressão de vegetação nativa	1.486,95m2	1 x 1,5	1.486,95 x 1,5 = 2.230,43 m2 372 mudas nativas

OBS: O LOCAL ESCOLHIDO PARA A COMPENSAÇÃO REFERENTE A SUPRESSÃO DE 1.486,95 m2 PERTENCE A PREFEITURA DE ITAPÓLIS MATRÍCULA 8.415, LIVRO 2, REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE ITAPÓLIS–SP, A ÁREA DE COMPENSAÇÃO SERÁ DE 2.230,43 m2 COM PLANTIO DE 372 MUDAS NATIVAS, COM ESPAÇAMENTO DE 3x2 METROS.
*VER INDICAÇÃO NA FOLHA AMBIENTAL E LAUDO

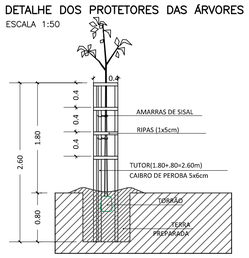
DETALHE DE COVAS EM CALÇADAS

ESCALA 1:50



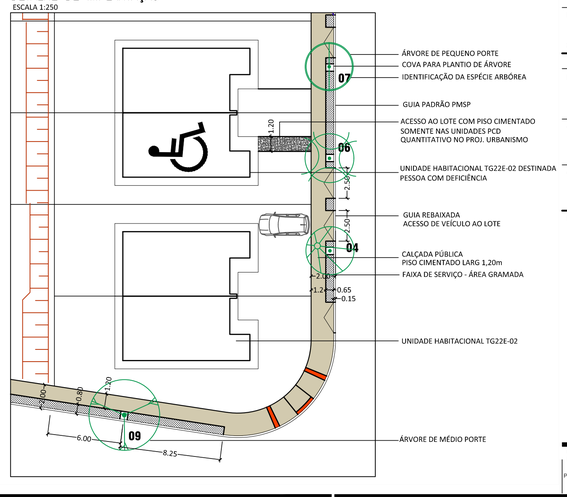
DETALHE DOS PROTETORES DAS ÁRVORES

ESCALA 1:50



DETALHE DE IMPLANTAÇÃO

ESCALA 1:250

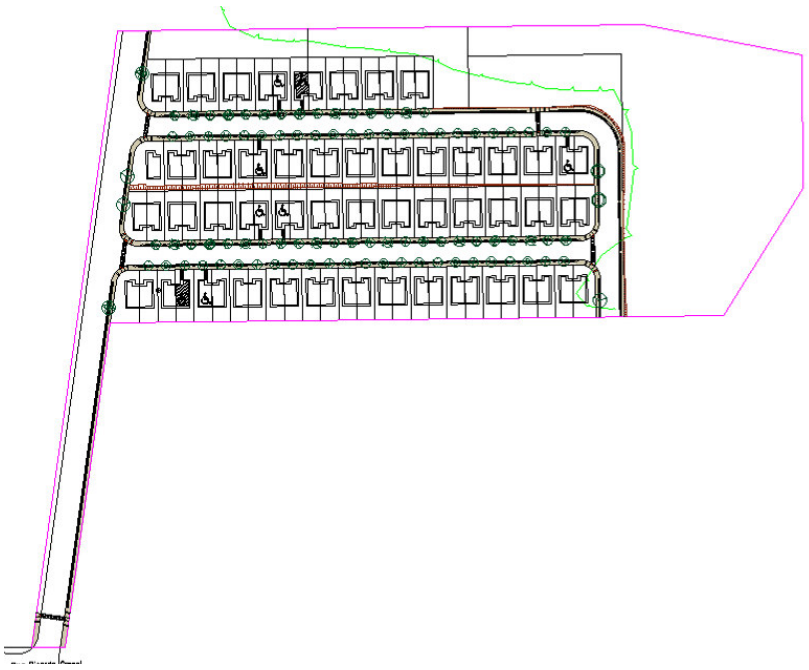


Empreendimento:	Código:	
ITÁPOLIS J	**|1|2|0|6|8|4|J|0|0|P|B**	
Assunto:	Data:	Folha:
Memorial do Projeto de Paisagismo	**MAIO/2024**	**1 / 12**

APRESENTAÇÃO

O conjunto de informações gráficas e escritas aqui apresentadas faz parte do Projeto de Paisagismo do empreendimento **Loteamento Itápolis J**, desenvolvido para a **Prefeitura de Itápolis** e para a **Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU** pelo escritório **TECTON Planejamento e Consultoria Ltda**.

Este empreendimento está voltado ao atendimento da demanda por moradia com a implantação de **93 unidades.**



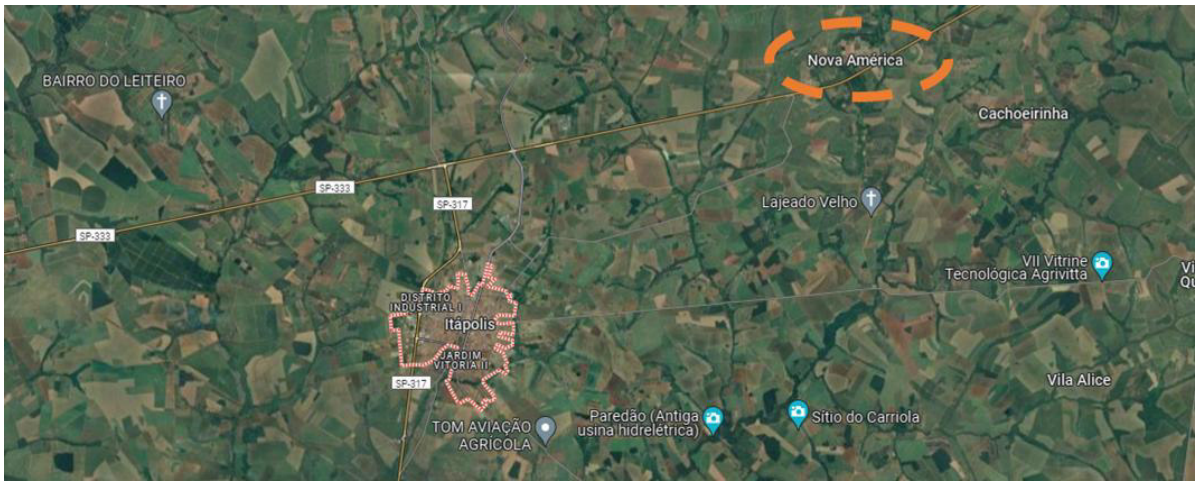
FICHA TÉCNICA

projeto:	**Itápolis J**
área do terreno:	**36.794,10** m²
número de unidades:	**93** unidades
população prevista:	**465** habitantes
proprietário:	**Prefeitura de Itápolis**
	Prefeito Vladimir do Carmo Reggiani
elaboração:	**TECTON Planejamento e Consultoria**
	Pascoal Mário Costa Guglielmi
	Letícia Ribeiro Guglielmi

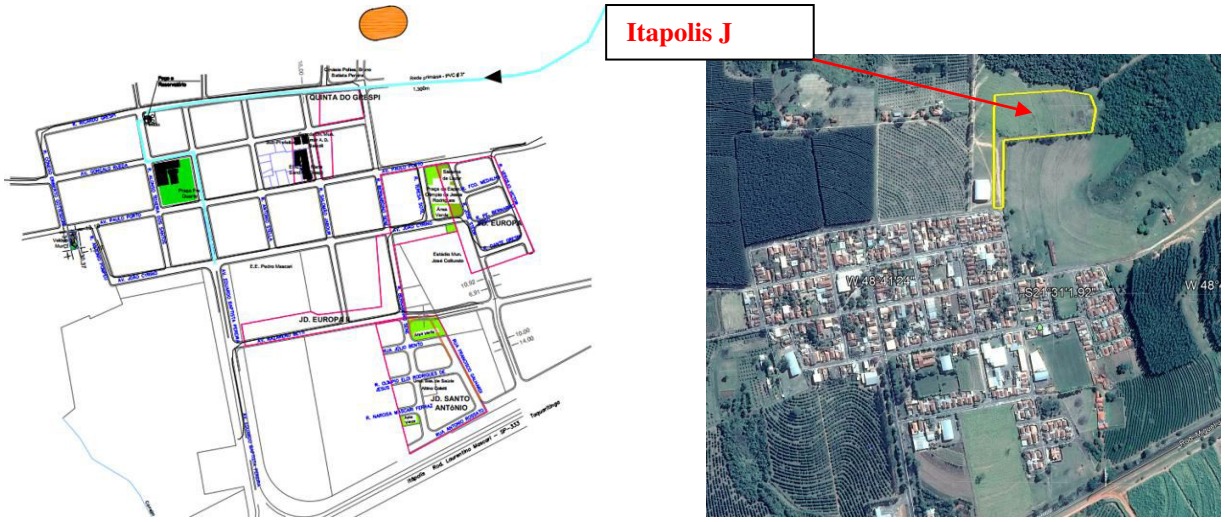
DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Localização

O **Loteamento Residencial Itápolis J** situa-se no **Distrito de Nova América**, distante 18km da Sede do município.



A ligação do Distrito de Nova América à Prefeitura na Sede do Município, distante 18,8km, é feita através de vias asfaltadas pela Rua Ismael Neri Palhares, da Rodovia Laurentino Mascari - SP 333, Av Eduardo Baptista Pereira e Rua Ricardo Grespi – que dão acesso à área objeto. Na aglomeração urbana do Distrito de Nova América destaca-se predominantemente o uso residencial, além de estabelecimentos privados de comércio e serviços bem como equipamentos públicos como a Escola de Ensino Básico D. Maria Sandrini Grespi, o Estádio Municipal José Colturato, a Guarda Civil Municipal, a Subprefeitura, praças, áreas verdes, sistema de lazer, além Ginásio Poliesportivo Bruno Batista Pereira.



Concepção

O partido urbanístico do parcelamento do solo e de sua estrutura viária foi concebido de forma a se compatibilizá-lo com o sistema viário do seu entorno.

Tabela de árvoes existentes encontradas na área e que serão preservadas

ESPECIE ARBÓREA DENTRO DA DIVISA	ESPÉCIE ARBÓREA	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	TIPO	COORDENADA		COTA	OBSERVAÇÃO
					NORTE	ESTE		
1	1	Astrapéia	*Dombeya wallichii*	*Exótica*	7619152.7334	7395602529	525,64	
	2	Astrapéia	*Dombeya wallichii*	*Exótica*	7619152.8316	739565.2511	525,43	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	3	Mangueira	*Mangifera indica*	*Exótica*	7619153.2251	739567.6102	525,28	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	4	Laranjinha do mato	*Eugenia myrcianthes*	*Não pioneira*	7619153.5957	739570.1768	525,20	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	5	Inga do brejo	*Inga uraguensis*	*Pioneira*	7619153.4079	739572.3675	524,80	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	6	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	*Pioneira*	7619154.0204	739573.4898	524,83	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
2	7	Canela-guaicá	*Ocotea puberula*	*Pioneira*	7619154.9438	739578.4238	524,44	
3	8	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	*Pioneira*	7619158.6304	739613.7762	522,59	
	9	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	*Pioneira*	7619158.4064	739614.7596	522,52	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	10	Figueira brava	*Ficus insipida*	*Pioneira*	7619158.1977	739616.0048	522,51	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	11	Açoita-cavalo	*Luehea divaricata*	*Pioneira*	7619159.7959	739626.7123	522,04	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	12	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	*Pioneira*	7619159.7062	739629.5279	521,72	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	13	Cedro-vermelho	*Cedrela odorata*	*Pioneira*	7619159.5072	739632.9810	521,30	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	14	Açoita-cavalo	*Luehea divaricata*	*Pioneira*	7619160.6713	739638.1020	521,29	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	15	Inga do brejo	*Inga uraguensis*	*Pioneira*	7619160.9919	739639.0069	521,20	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
4	16	Ingazeira	*Lonchocarpus sericeus*	*Pioneira*	7619161.3896	739639.9530	521,30	
	17	Farinha-seca	*Albizia niopoides*	*Pioneira*	7619161.3916	739643.0587	520,94	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	18	Farinha-seca	*Albizia niopoides*	*Pioneira*	7619161.3856	739643.6515	520,89	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	19	Angico branco	*Anadenanthera colubrina*	*Pioneira*	7619161.6065	739644.6468	520,93	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
5	20	Aroeira pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	*Pioneira*	7619162.7089	739647.9008	520,72	
6	21	Cambuci	*Campomanesia phaea*	*Não pioneira*	7619162.7961	739653.1230	520,27	
	22	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	*Pioneira*	7619162.4829	739655.2351	520,13	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
7	23	Murici	*Byrsonima crassifolia*	*Pioneira*	7619164.6340	739654.9795	519,48	
8	24	Aroeira-brava	*Lithraea molleoides*	*Pioneira*	7619164.1953	739655.1789	519,86	
9	25	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	*Pioneira*	7619164.1986	739655.9703	520,01	
10	26	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	*Pioneira*	7619163.3076	739657.6320	519,97	
	27	Aroeira-vermelha	*Schinus terebinthifolia*	*Pioneira*	7619163.3342	739659.6284	519,75	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
11	28	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	*Pioneira*	7619163.8306	739662.8309	519,64	
	29	Aroeira-vermelha	*Schinus terebinthifolia*	*Pioneira*	7619163.9030	739664.7698	519,49	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	30	Cedro-cheiroso	*Cedrela odorata*	*Não pioneira*	7619163.9922	739665.7378	519,46	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
12	31	Angico branco	*Anadenanthera colubrina*	*Pioneira*	7619164.8148	739665.9727	519,44	
13	32	Pororoca/peroba d'água	*Rapanea umbellata*	*Não pioneira*	7619165.2775	739666.7987	519,25	
14	33	Cedro-cheiroso	*Cedrela odorata*	*Não pioneira*	7619164.9908	739667.0847	519,33	
	34	Angico branco	*Anadenanthera colubrina*	*Pioneira*	7619166.7154	739693.1841	517,19	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
15	35	Aroeira pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	*Pioneira*	7619169.5624	739708.5240	516,39	
16	36	Inga do brejo	*Inga uraguensis*	*Pioneira*	7619169.7230	739710.6066	516,37	
17	37	Açoita-cavalo	*Luehea divaricata*	*Pioneira*	7619170.5202	739715.4416	515,89	
18	38	Angico vermelho	*Anadenanthera macrocarpa*	*Pioneira*	7619170.4259	739720.6664	515,73	
19	39	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	*Pioneira*	7619170.7793	739721.6490	515,47	
20	40	Murici	*Byrsonima crassifolia*	*Pioneira*	7619171.0262	739725.1512	515,65	
21	41	Cajueiro	*Anacardium occidentale*	*Pioneira*	7619171.4426	739727.2318	515,78	
22	42	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	*Pioneira*	7619172.7214	739732.6284	514,80	
23	43	Caroba	*Jacaranda caroba*	*Pioneira*	7619173.2857	739743.1572	513,95	
24	44	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	*Pioneira*	7619173.4843	739744.0635	513,97	

A área verde do loteamento com uma área de **8.677,08m2,** já possui uma mata consolidada, conforme informada na Planta Ambiental e Laudo, e o sistema de lazer com área de **1.487,71m2**, não oferecem espaços para o plantio compensatório, pela supressão de parte da mata (1.486,95m2), sendo assim, a Prefeitura Municipal indicou uma área ao lado do loteamento para que possa ser realizado o plantio compensatório, conforme quadro abaixo:

Solicitação	Quantidade	Compensação	Plantio
Supressão de vegetação nativa	1.486,95 m²	1 x 1,5	1.486,95 x 1,5 = 2.230,43 m²
TOTAL			2.230,43 m² / 372 mudas nativas

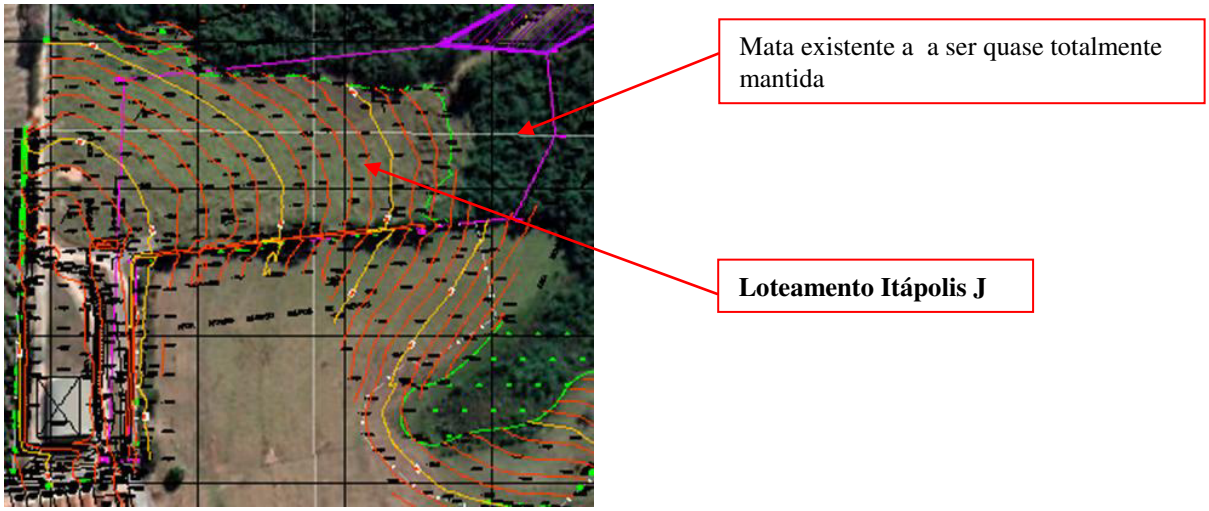
Considerações de Projeto

O projeto de **Paisagismo** respeitou as características topográficas do terreno e as diretrizes técnicas estabelecidas no projeto urbanístico desenvolvido pela **CDHU**.

Condicionantes e Proposta

O projeto paisagístico foi idealizado levando-se em consideração os seguintes fatores:

- A criação de uma área verde para proteger e isolar a mata existente.



Sistema Viário

Foi considerada a presença de posteamento com fiação elétrica em uma das calçadas das vias do empreendimento, no entanto devido a largura do lote de 7,50m e a solicitação de uma árvore a frente de cada lote, ficando a distância máxima entre espécies limitada a esta largura foi adotado espécies de pequeno porte em ambas as calçadas.

As espécieis de porte médio foram adotadas somente na lateral dos lotes e na Rua 01.

Passeio público.

A calçada tem largura de 2,00m, sendo 1,20m de passeio cimentado e 0,80m para a faixa de serviço. Nesta faixa serão locadas as covas para o plantio das árvores.

Em todo o loteamento temos **2.296,64m2** de passeio, sendo **1.686,97m2** de piso cimentado e **609,67m2** de área gramada no passeio público.

As travessias devem ter o piso com a sinalização tátil. No loteamento estão indicadas 5 travessias, totalizando **20,80 m2** de piso tátil.

Passeio interno dos lotes destinados a deficientes físicos

Nos lotes destinados a pessoas com deficiência física PCD (3%) e pessoas com deficiência (4%), no total de 8 unidades, temos o passeio interno cimentado e indicado no projeto de Paisagismo.

Seleção das Espécies

Foi previsto o plantio de **93** indivíduos arbóreos distribuídos de acordo com **11** espécies diferentes. A repetição máxima prevista por espécie foi de **12** vezes.

Essa diversidade de espécies proporciona a condição de "mata rica diversificada", ideal para a adaptação animal. Foram também utilizadas espécies com ação potencial na redução de poluição ambiental.

PEQUENO PORTE - 86 árvores			
CÓDIGO	**NOME POPULAR**	**NOME CIENTÍFICO**	**QTE**
01	PAU CIGARRA/CHUVA DE OURO	*Senna multijuga*	**12**
02	CHAL CHAL	*Allophylus edulis*	**12**
03	QUARESMEIRA	*Tibouchina granulosa*	**12**
04	ARAÇÁ	*Psidium cattleyanum*	**10**
05	CAROBINHA	*Jacaranda puberula*	**11**
06	IPÊ AMARELO CASCUDO	*Handroanthus chrysotrichus*	**10**
07	PATA DE VACA	*Bauhinia forficata*	**10**
08	MANACÁ DA SERRA	*Pleroma mutabile*	**09**

MÉDIO PORTE - 07 árvores			
CÓDIGO	**NOME POPULAR**	**NOME CIENTÍFICO**	**QTE**
09	SIBIPIRUNA	*Caesalpinia pluviosa var. peltophoroides*	**03**
10	IPÊ ROXO	*Handroanthus impetiginosus*	**02**
11	TUCANEIRO	*Vochysia tucanorum*	**02**

Foram indicadas as seguintes forrações:

TABELA DE FORRAÇÕES NA ARBORIZAÇÃO		
NOME POPULAR	**NOME CIENTÍFICO**	**QTE**
GRAMA ESMERALDA	*Zoysia japonica*	**609,67m2**

SERVIÇOS PAISAGÍSTICOS

LIMPEZA E PREPARO GERAL DO SOLO

Deverão ser tomados os seguintes procedimentos;

- Todo o terreno deverá ser regularizado e nivelado segundo o projeto;
- Tanto o mato quanto ervas daninhas (incluindo suas raízes) deverão ser eliminados;
- Deve-se utilizar terra fértil, local ou fornecida, limpa de pedras, gravetos, etc., acrescida a cada m3 de:
  - adubo orgânico: 20% de volume

ADUBAÇÃO QUÍMICA

- adubo químico (NPK 4:14:8):
- árvores: 150g/muda
- gramado: 100g/m2

CALAGEM

Considera-se calagem como sendo ação ou efeito de adubar a terra com cal (ou mistura de cal com outras substâncias) para corrigir a acidez do solo. Seus efeitos são:

- melhoria da porosidade, permeabilidade e aeração do solo e com isso o aproveitamento de nutrientes pelas plantas;
- controle da acidez, aumento da assimilação do cálcio, magnésio e fósforo;
- diminuição da solubilidade do alumínio, ferro e manganês que prejudicam o aproveitamento nutrimental da planta e podem ser tóxicos;
- estímulo ao desenvolvimento da vida microbiana.

Deve-se proceder à avaliação das características do solo quanto à sua acidez através de coleta de amostras do solo. Constatando-se a acidez do solo, efetua-se a correção pela aplicação de cal.

ABERTURA DE COVAS

Covas para árvores do passeio

As covas deverão ter dimensões de 60 x 60 centímetros conforme detalhe em planta, com 80 centímetros de profundidade. O solo existente deverá ser retirado e substituído por terra de boa qualidade, própria para plantio e isenta de praga e ervas daninhas. Além disso, a essa terra deverá ser adicionado adubo orgânico nas seguintes proporções por m^3 de terra:

• 20 litros húmus de minhoca

ESPECIFICAÇÕES PARA O PLANTIO

Os trabalhos de plantio devem ocorrer na seguinte sequência:

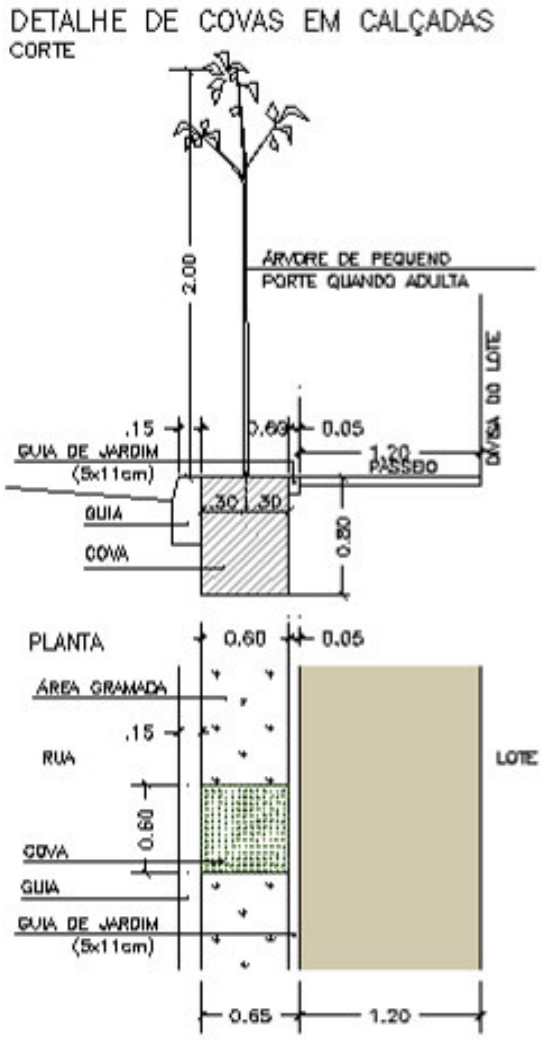
1. Preparar o solo com no mínimo 20 dias de antecedência;
2. Abrir covas para árvores;
3. Testar a drenagem natural, preenchendo as covas com água;
4. Plantar as árvores, mantendo o colo da muda no nível do solo;
5. Tutorar árvores, todas as árvores em passeio público devem ter tutor e protetor;
6. Plantar gramados;
7. Regar abundantemente.

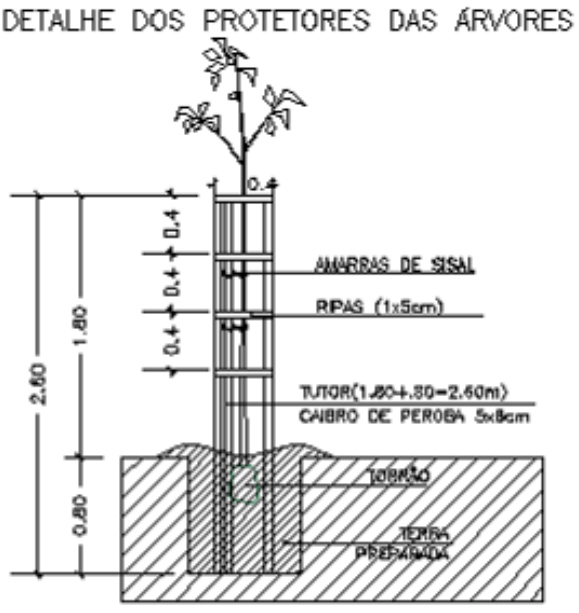
O preparo da terra e plantio deve ser executado por profissional jardineiro, com acompanhamento de profissional habilitado.

As mudas deverão ser colocadas nas covas na posição vertical (raízes para baixo e copa/folhagem para cima) de tal modo que as raízes fiquem livres e que a base da muda fique no nível do solo.

Verificar que se retire a embalagem do torrão no ato do plantio.
A terra vegetal deve ser cuidadosamente espalhada em torno das raízes para que o ar permaneça disseminado no solo após o preenchimento da cova.
Todas as árvores ornamentais devem receber tutor até que se estabilizem e amarradas de sisal ou outro material biodegradável. O tutor pode ser feito com caibro de peroba.
Todas as árvores no passeio público deverão ter instalado o protetor.
Segue abaixo o detalhe da cova para plantio de árvores no passeio com a dimensão da cova e posicionamento do torrão da muda, inclusive tutor e protetor.

Detalhe de covas em calçadas – Tutor e protetor para árvores





PLANTIO DE GRAMADOS

O solo local deverá ser previamente escarificado (manual ou mecanicamente) numa camada de 15 centímetros de profundidade. Este solo deverá ser recoberto por uma camada de no mínimo 5 centímetros de terra fértil conforme especificada no item "Limpeza e Preparo Geral do Solo".

O terreno deverá ser regularizado e nivelado antes da colocação das placas de grama.

As placas de grama devem ser perfeitamente justapostas, socadas e recobertas com terra de boa qualidade para um perfeito nivelamento.

O terreno deverá ser abundantemente irrigado após o plantio.

FORNECIMENTO DE MUDAS

A empresa contratada para executar os serviços de implantação da arborização deverá seguir as tabelas de quantidades constantes do projeto, respeitando o porte e o distanciamento de plantio nela sugeridos.

Além de fornecer mudas em perfeitas condições fitossanitárias, essa empresa deverá adotar cuidados especiais ao executar as obras, de modo a garantir não só a integridade do projeto quanto o bom desenvolvimento de todas as espécies vegetais. Esses cuidados se referem ao preparo do solo, a qualidade do solo a ser introduzido, qualidades das mudas e manuseio delas.

As mudas destinadas ao paisagismo deverão ser selecionadas de acordo com os seguintes critérios:

- Árvores - com porte e copa simétrica e uniforme. As espécies nativas deverão ser de procedência de viveiros. Deverão ter amparo de tutor;
- Caule retilíneo e livre de galhos até a altura mínima de 2,00m;
- Raízes sem enovelamento;
- Os torrões de mudas de árvores devem ter volume mínimo de 10 litros;
- As mudas de árvores deverão ter, no mínimo 2,00m (dois metros) de altura e 5cm (cinco centímetros) de diâmetro na base.
- Não deverão ser aceitas mudas com ramo bifurcado, ramo fino e flexível, sem ramo principal ou caule muito retorcido. O tamanho do torrão deve ser proporcional à altura da muda englobando o sistema radicular.

RECOMENDAÇÕES BÁSICAS

Pós plantio

Após o plantio, todas as árvores devem ser abundantemente regadas, para o que se considera: Rega inicial abundante (20 litros/muda) no plantio e Regas de manutenção, com 5 litros de água por muda, diariamente, pelo período de 2 meses.

A rega, apesar de imediata, não deve ser feita nas horas de maior insolação e sim nas primeiras horas da manhã e ao cair da tarde.

Árvores devem receber adubação "de arranque", no 3º mês após o plantio com 20g de adubo mineral químico (NPK 10:10:10) , por muda, seguida de rega.

Durante os primeiros 60 dias após o final do plantio deve ser fazer:

- Limpeza de pragas e substituição das espécies mortas e doentes;
- Árvores: Eliminar brotos laterais e sugadores para promover o crescimento vertical.
- Controle fitossanitário;
- Gramados:
  - proceder rega diária por, no mínimo, 2 meses, na proporção de 0,025m^3 para cada metro quadrado ou 25L / m^2 ;
  - providenciar corte periódico, com o aproveitamento de parte da grama cortada como adubo;
  - Substituir as mudas e áreas de gramado que não pegarem.

Manutenção e adubação

Para que o projeto de arborização possa atingir sua forma plena, sem riscos de descaracterização, é preciso acompanhar cada etapa de seu desenvolvimento, suprindo as árvores em todas as suas necessidades básicas.

A manutenção da arborização consiste nas operações: de irrigações iniciais diárias e abundantes (durante dois meses), sempre nos períodos do dia de menor insolação (horários mais frescos do dia).

Árvores devem receber a poda de limpeza ao menos uma vez ao semestre, para retirada dos ramos e galhos quebrados, doentes ou secos.

Para as árvores, realizar trimestralmente adubação de cobertura, num raio de 0,50m do caule, com uma mistura de 15 litros de composto orgânico ou húmus de minhoca e 100g/m^2 de fertilizante NPK 10-10-10.

Para os gramados, realizar trimestralmente adubação com uma mistura de 15 litros de composto orgânico ou húmus de minhoca e 50g/m² de fertilizante NPK 10-10-10. Proceder adubação de restituição com cobertura de NPK (10:10:10) na base de 100 gramas/m² e composto orgânico, ou húmus de minhoca, ou substrato próprio para gramados na base de 30 litros/m².

Corte de grama: deve ser realizado aproximadamente 8 vezes ao ano, ou sempre que o gramado atingir altura de 5cm.

Realizar o manejo e o controle de plantas invasoras, pragas e doenças de acordo com a necessidade. Essas práticas apresentam demandas diferenciadas ao longo do ano de acordo com cada espécie. Por isso, a visita de equipe de jardineiros é recomendada quinzenalmente.

Realizar podas, retirada de galhos secos e mortos que possam comprometer o desenvolvimento e a estética das árvores.

Árvores: não pintar o caule com cal e não podar (exceto podas de limpeza ou formação).

Realizar adubações periódicas específicas para cada tipo de vegetação, garantindo assim o ótimo estado nutricional das plantas.
A irrigação será feita manualmente com o uso de caminhão pipa.

1. ÁRVORES

Para cada cova da arborização de 0,60 x 0,60 x 0,80 preparar uma camada de 0,40m de TERRA DE BOA QUALIDADE* - 0,50x0,50x0,40 = 0,10 m³ terra para cada cova.

(*)TERRA DE BOA QUALIDADE é derivada de esterco de matéria orgânica e reserva de Nitrogênio, Fosforo e Potássio (NPK) para o solo, na composição N-12% / P-5% / K-14%:

- **ARBORIZAÇÃO – 93 ÁRVORES**

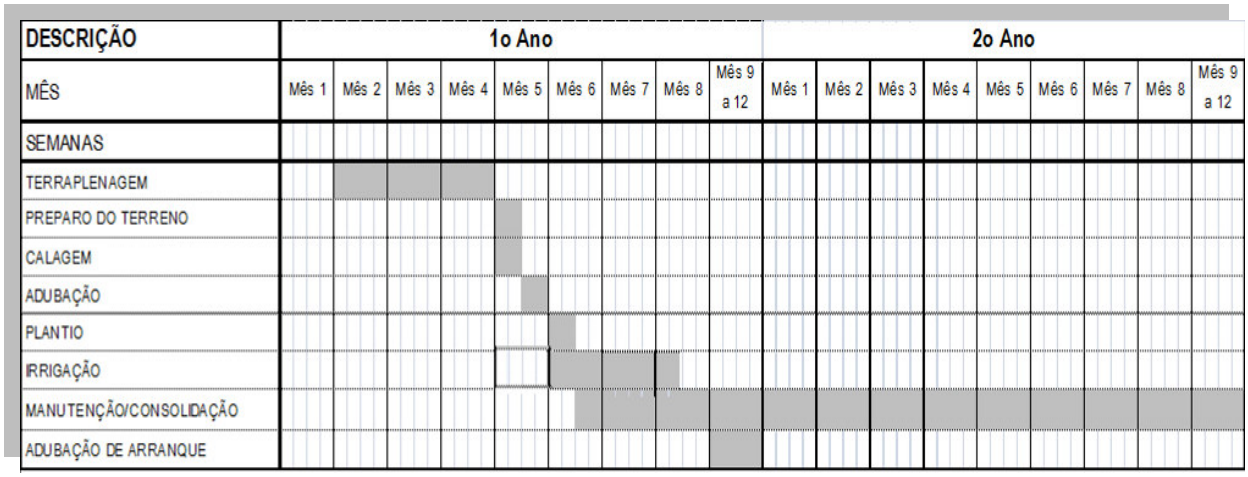
TERRA DE BOA QUALIDADE – 0,10m3 x 93 = 9,30m³
ADUBAÇÃO QUÍMICA – 150g /cova – 93 x 150 = 13,95Kg
HUMUS DE MINHOCA – 20l/cova – 93 x 20 = 1.860 litros
CALCÁRIO – 200g/cova - 93 x 200 = 18,60Kg
ADUBO ORGÂNICO – 20% volume de terra de boa qualidade – 1,86m³

- **GRAMADO – 609,67m2**

Para cada canteiro preparar 5cm de terra de boa qualidade
TERRA DE BOA QUALIDADE – 609,67 x 0,05 = 30,48 m³
ADUBAÇÃO QUÍMICA – 100g/m2 – 609,67 x 100 = 60,97kg
CALCÁRIO – 200g/m2 - 609,67 x 200g= 121,93Kg
ADUBO ORGÂNICO – 20% volume de terra de boa qualidade – 6,10m³

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PAISAGISMO

O paisagismo deve ser implantado em aproximadamente 6 meses, tendo o período total de 2 anos para consolidação, conforme cronograma sugerido a seguir:



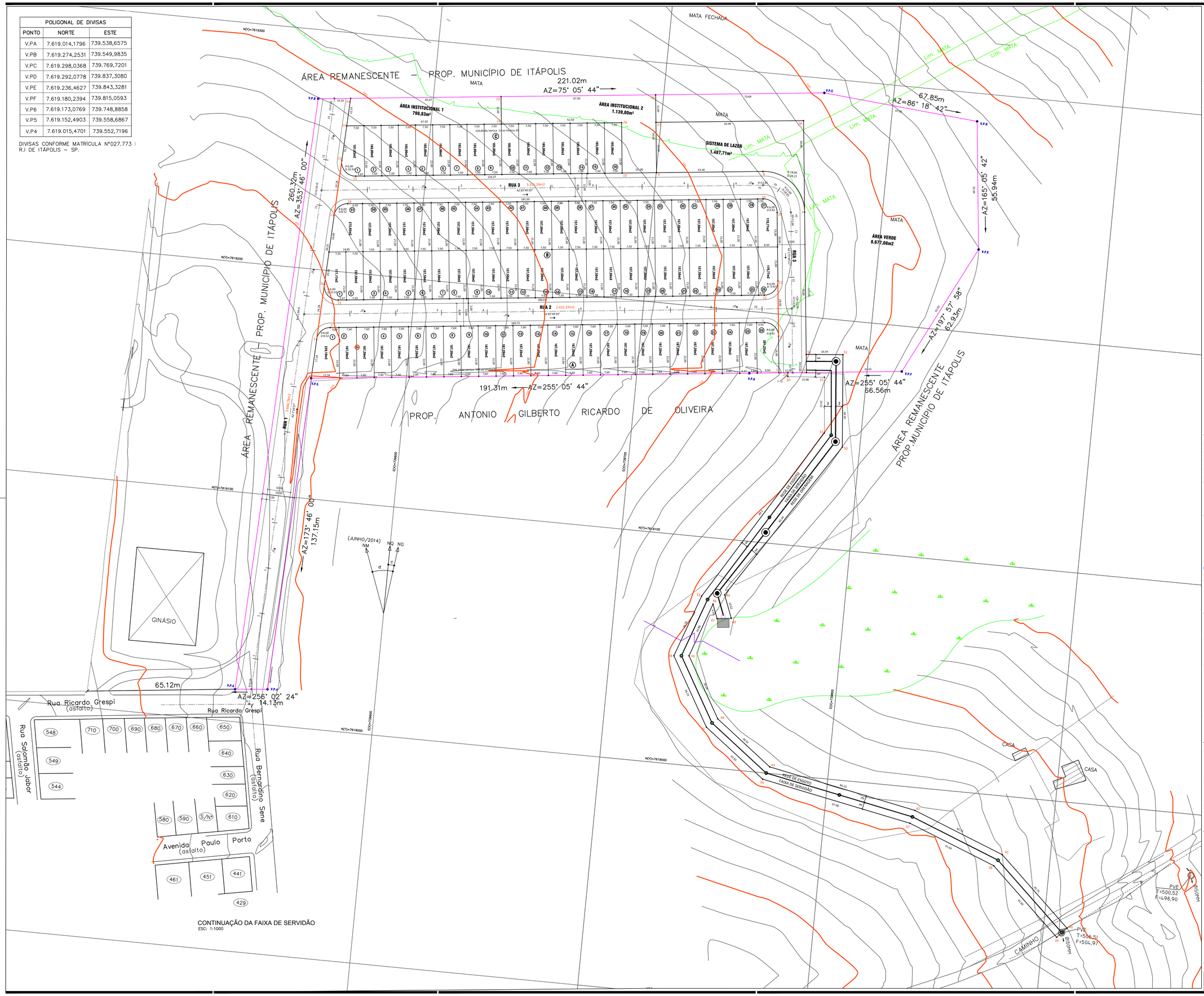
São Paulo, 21 de maio de 2024

Prefeitura de Itápolis
Prefeito Vladimir do Carmo Reggiani

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Arq Pascoal Mário Costa Guglielmi
CAU: A3442-8

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.PA	7.619.014,1796	739.538,6575
V.PB	7.619.274,2531	739.549,9835
V.PC	7.619.298,0368	739.769,7201
V.PD	7.619.292,0778	739.837,3080
V.PE	7.619.236,4627	739.843,3281
V.PF	7.619.180,2394	739.815,0593
V.P6	7.619.173,0769	739.748,8858
V.P5	7.619.152,4903	739.558,6867
V.P4	7.619.015,4701	739.552,7196

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº027.773 | R.I DE ITÁPOLIS – SP.



CONTINUAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO
ESC: 1:1000

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO JAN/2015 e MARÇO/2024
ESTUDO PRELIMINAR FORNECIDO PELA CDHU JAN/2024

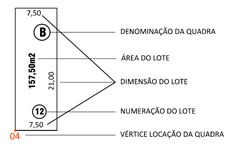
CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI SUPERINT. DE PROJETOS
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS GERENTE
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES GESTORA

GERENCIAMENTO – CONSÓRCIO M.E.G.
ARQª RITA NUNES COORDENADORA
ARQª ZENILDA NOGUEIRA GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
TECTON PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA
ARQ PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI – CAU Nº A3442-8
RRT Nº SO1385111OI00CT001

ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m²)	%
1. Lotes (Quantidade 93)	15.303,29	41,59
2. Áreas Públicas	21.490,81	58,41
2.1 Sistema Viário	9.387,39	25,51
2.2 Área Institucional (equipamentos urbanos e comunitários)	1.938,63	5,27
2.3 Espaços Livres Uso Público	10.164,79	27,63
2.3.1 Áreas Verdes / APP	8.677,08	23,59
2.3.2 Sistemas de Lazer	1.487,71	4,04
3. Outros	0	0
4.Área total loteada	36.794,10	100,00
5. Área remanescente	0	0
6. Total da Gleba	36.794,10	100,00

LEGENDA
- V.P.D — VÉRTICE DA DIVISA
- DIVISA DA GLEBA
- 7 — ESTACA
- EIXO DA VIA
- CURVA DE NÍVEL MESTRA (5m)
- CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA (1m)



NOTA:
TODOS OS RAIOS SÃO DE 6,00m EXCETO OS INDICADOS

LOTES:
MAIOR = 272,92m2
MENOR = 157,50m2

SENTIDO DO ESCOAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL

POSTE QUE DEVERÁ SER REMANEJADO PELA PREFEITURA MUNICIPAL

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS COM ORIGEM NO MARCO CRA495 COM COORDENADAS NO SISTEMA UTM-SIRGAS 2000, N = 7.633.373,0410m e E= 440.546,1387m, MC= -51°
REFERÊNCIA ALTIM.: RN CRA495, RUA SÃO PAULO FRENTE Nº1163 COTA 418,700 – ALTITUDE ORTOMÉTRICA – hgeoHNOR_IMBITUBA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO
ITÁPOLIS J

Nº UNIDADES
93 UHS

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA RICARDO GRESPI / DISTRITO DE NOVA AMÉRICA
ITÁPOLIS - SP.

TÍTULO
URBANISMO

ÁREA | FOLHA
URB | 01/01

ASSUNTO
PLANTA DE PARCELAMENTO DO SOLO E LOCAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS E FAIXA DE SERVIDÃO

ESCALA GRÁFICA
0 5 10 15(m)

ESCALA NOMINAL
1/750

DATA
MAIO/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	8 4	J	0	0	P A

(ANEXO 3)

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO DO EMPREENDIMENTO

1. Identificação

- Nome do Empreendimento: Loteamento ITÁPOLIS “J”

- Município: Itápolis / SP

- Proprietário: Prefeitura Municipal de Itápolis

- Responsável técnico pelo projeto de Urbanismo: Arq Pascoal Mário Costa Guglielmi – CAU A3442-8 – RRT Nº

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITÁPOLIS

- Equipe Técnica: Arq. Carla Aparecida Rodrigues – Secretária de Planejamento Urbanístico e Habitação

- Área da Gleba: 36.794,10m2

- Endereço da Gleba: Rua Ricardo Grespi - Distrito de Nova América - Itápolis/SP

- Confrontantes:

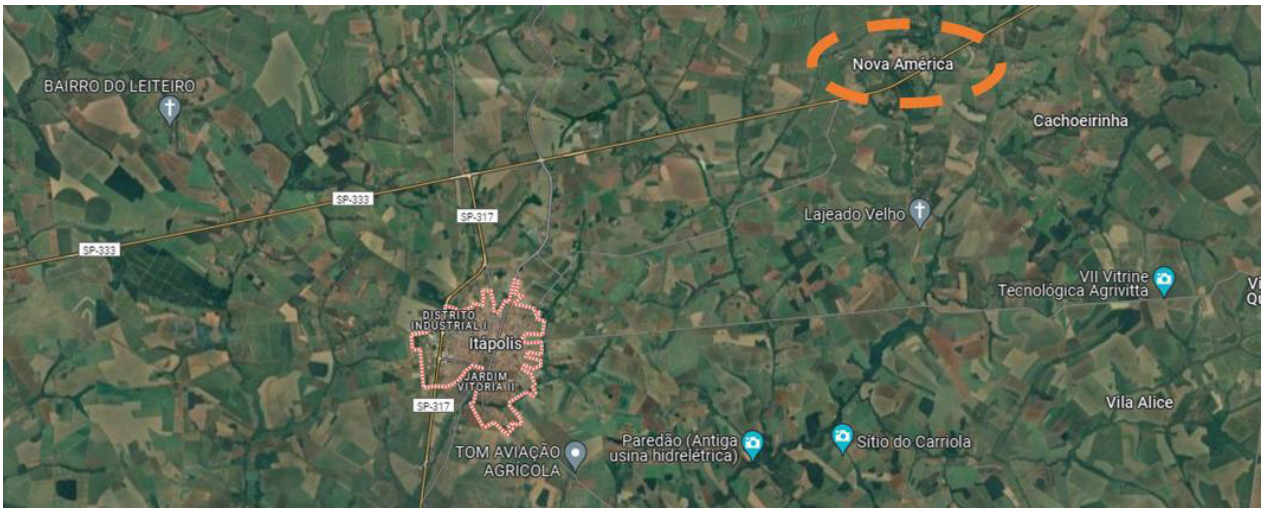
NORTE	Área remanescente Propriedade Município de Itápolis
LESTE	Área remanescente Propriedade Município de Itápolis
SUL	Propriedade de Antonio Gilberto Ricardo de Oliveira e Cruzamento da Rua Ricardo Grespi com Rua Bernardino Sene
OESTE	Área remanescente Propriedade Município de Itápolis

- Distância do centro do município: 18,8 km

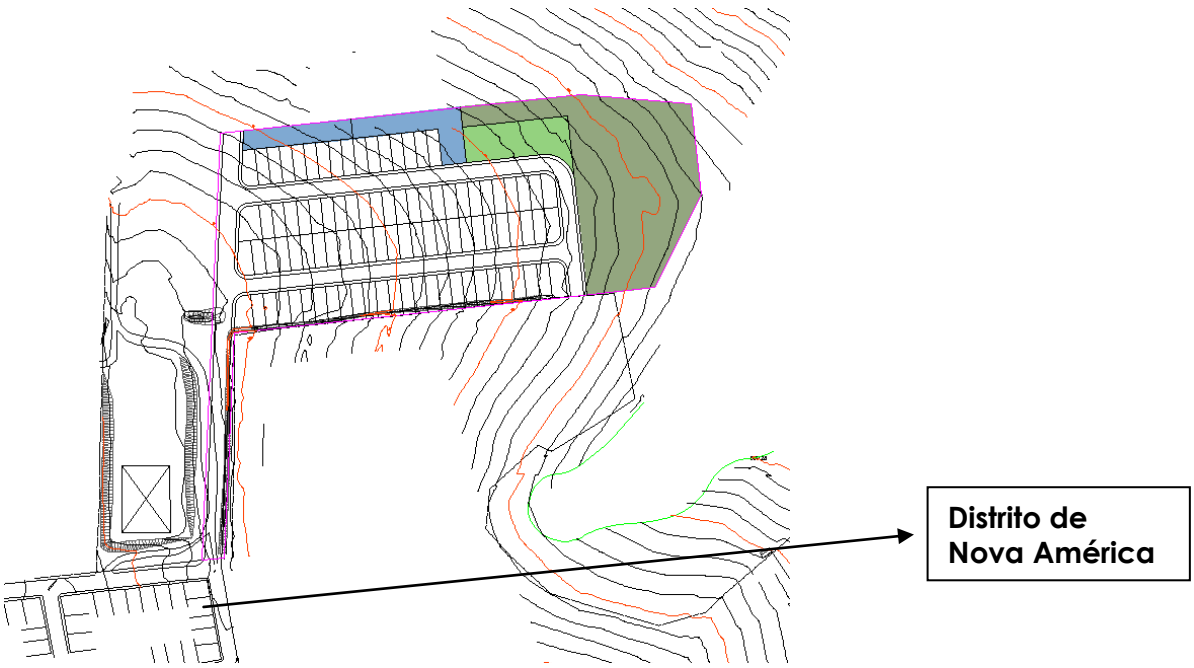
- Principal Acesso ao Centro: através das vias asfaltadas Rua Ismael Neri Palhares, da Rodovia Laurentino Mascari - SP 333, Av Eduardo Baptista Pereira e Rua Ricardo Grespi.

Localização

O **Loteamento Residencial Itápolis J** situa-se no **Distrito de Nova América**, distante 18,8km da Sede do município.



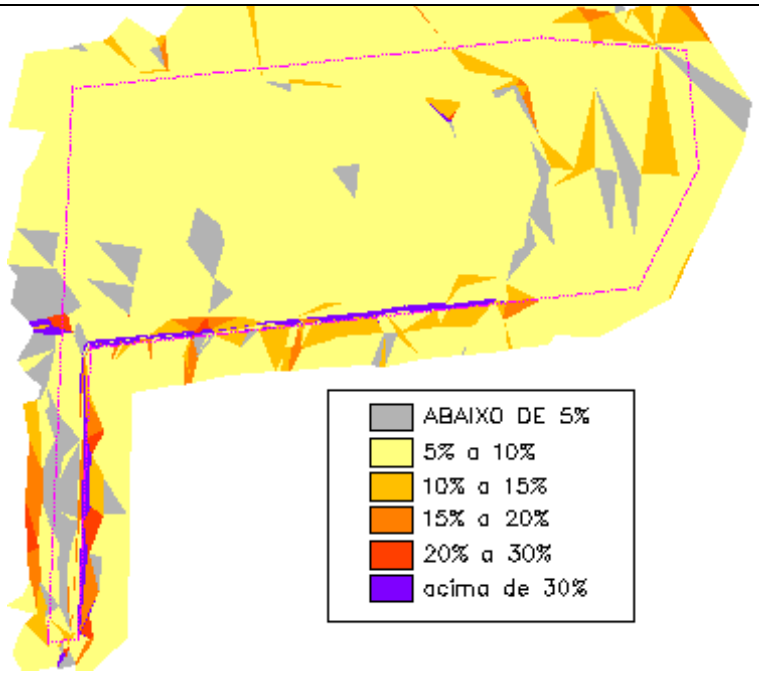
A ligação do Distrito de Nova América à Prefeitura na Sede do Município, distante 18,8km, é feita através por vias asfaltadas pela Rua Ismael Neri Palhares, da Rodovia Laurentino Mascari - SP 333, Av Eduardo Baptista Pereira e Rua Ricardo Grespi – que dá acesso à área objeto.



2. Descrição da Gleba

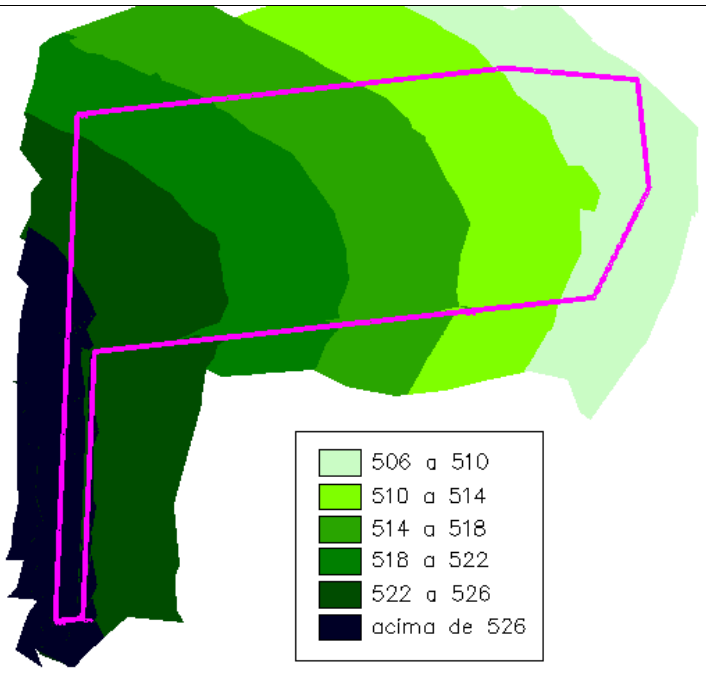
Com área de 36.794,10m2 a gleba tem formato retangular alongado na direção leste.
A área não possui qualquer corpo d´água, não estando sujeita a alagamentos.
A área possui altitudes que variam de 527,06 a 506,28m, conforme hipsometria abaixo

A Carta de Declividade, ao lado, demonstra o expressivo predomínio de declividades inferiores a 10% - conforme coloração ‘amarelo canário’.



A área possui altitudes que variam de 527,06 a 506,28m, conforme hipsometria ao lado.

Sua geomorfologia apresenta conformação de caimento suave e uniforme, na direção leste, conforme se observa ao lado.



Região Envolvente

Na aglomeração urbana do Distrito de Nova América destaca-se predominantemente o uso residencial, além de estabelecimentos privados de comércio e serviços bem como equipamentos públicos como a Escola de Ensino Básico D. Maria Sandrini Grespi, o Estádio Municipal José Colturato, a Guarda Civil Municipal, a Subprefeitura, praças, áreas verdes, sistema de lazer, além Ginásio Poliesportivo Bruno Batista Pereira.



3.

3. Caracterização do Loteamento

- Distribuição dos lotes por tipo de uso:

NATUREZA DO LOTEAMENTO			
Lotes	**Número**	**Área (m2)**	**%**
Lotes Residenciais	93	15.303,29	100
Lotes comerciais	0	0	0
Lotes industriais	0	0	0
Lotes residenciais e comerciais (mistos)	0	0	0
TOTAL	93	15.303,29	100

Quadro de Áreas

ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m^2)	%
1. Lotes (Quantidade 93)	15.303,29	41,59
2. Áreas Públicas	21.490,81	58,41
2.1 Sistema Viário	9.387,39	25,51
2.2 Área Institucional (equipamentos urbanos e comunitários)	1.938,63	5,27
2.3 Espaços Livres Uso Público	10.164,79	27,63
2.3.1 Áreas Verdes/APP	8.677,08	23,59
2.3.2. *Sistemas de Lazer*	1.487,71	4,04
3. Outros	0	0
4.Área total loteada	36.794,10	100,00
5. Área remanescente	0	0
6. Total da Gleba	36.794,10	100,00

Especificação das Quadras

ITÁPOLIS J				
QUADRA	**IDENTIFICAÇÃO**	**USO**	**ÁREA UNITÁRIA (m2)**	**ÁREA TOTAL**
A	Lote 1	Residencial	229,10	**4.443,13**
	Lote 2	Residencial	167,20	
	Lote 3	Residencial	167,20	
	Lote 4	Residencial	167,20	
	Lote 5	Residencial	167,20	
	Lote 6	Residencial	167,20	
	Lote 7	Residencial	167,20	
	Lote 8	Residencial	167,20	
	Lote 9	Residencial	167,20	
	Lote 10	Residencial	167,20	
	Lote 11	Residencial	167,20	
	Lote 12	Residencial	167,20	
	Lote 13	Residencial	167,20	
	Lote 14	Residencial	167,20	
	Lote 15	Residencial	167,20	
	Lote 16	Residencial	167,20	
	Lote 17	Residencial	167,20	
	Lote 18	Residencial	167,20	
	Lote 19	Residencial	167,20	
	Lote 20	Residencial	167,20	
	Lote 21	Residencial	167,20	
	Lote 22	Residencial	167,20	
	Lote 23	Residencial	167,20	
	Lote 24	Residencial	167,20	
	Lote 25	Residencial	167,20	
	Lote 26	Residencial	201,23	

QUADRA	IDENTIFICAÇÃO	USO	ÁREA UNITÁRIA (m2)	ÁREA TOTAL
B	Lote 1	Residencial	177,17	8.194,13
	Lote 2	Residencial	157,50	
	Lote 3	Residencial	157,50	
	Lote 4	Residencial	157,50	
	Lote 5	Residencial	157,50	
	Lote 6	Residencial	157,50	
	Lote 7	Residencial	157,50	
	Lote 8	Residencial	157,50	
	Lote 9	Residencial	157,50	
	Lote 10	Residencial	157,50	
	Lote 11	Residencial	157,50	
	Lote 12	Residencial	157,50	
	Lote 13	Residencial	157,50	
	Lote 14	Residencial	157,50	
	Lote 15	Residencial	157,50	
	Lote 16	Residencial	157,50	
	Lote 17	Residencial	157,50	
	Lote 18	Residencial	157,50	
	Lote 19	Residencial	157,50	
	Lote 20	Residencial	157,50	
	Lote 21	Residencial	157,50	
	Lote 22	Residencial	157,50	
	Lote 23	Residencial	157,50	
	Lote 24	Residencial	157,50	
	Lote 25	Residencial	157,50	
	Lote 26	Residencial	170,77	
	Lote 27	Residencial	170,77	
	Lote 28	Residencial	157,50	
	Lote 29	Residencial	157,50	
	Lote 30	Residencial	157,50	
	Lote 31	Residencial	157,50	
	Lote 32	Residencial	157,50	
	Lote 33	Residencial	157,50	
	Lote 34	Residencial	157,50	
	Lote 35	Residencial	157,50	
	Lote 36	Residencial	157,50	

B	Lote 37	Residencial	157,50	
	Lote 38	Residencial	157,50	
	Lote 39	Residencial	157,50	
	Lote 40	Residencial	157,50	
	Lote 41	Residencial	157,50	
	Lote 42	Residencial	157,50	
	Lote 43	Residencial	157,50	
	Lote 44	Residencial	157,50	
	Lote 45	Residencial	157,50	
	Lote 46	Residencial	157,50	
	Lote 47	Residencial	157,50	
	Lote 48	Residencial	157,50	
	Lote 49	Residencial	157,50	
	Lote 50	Residencial	157,50	
	Lote 51	Residencial	272,92	

QUADRA	IDENTIFICAÇÃO	USO	ÁREA UNITÁRIA (m2)	ÁREA TOTAL
C	Lote 1	Residencial	191,03	
	Lote 2	Residencial	165,00	
	Lote 3	Residencial	165,00	
	Lote 4	Residencial	165,00	
	Lote 5	Residencial	165,00	
	Lote 6	Residencial	165,00	
	Lote 7	Residencial	165,00	
	Lote 8	Residencial	165,00	
	Lote 9	Residencial	165,00	**2.666,03**
	Lote 10	Residencial	165,00	
	Lote 11	Residencial	165,00	
	Lote 12	Residencial	165,00	
	Lote 13	Residencial	165,00	
	Lote 14	Residencial	165,00	
	Lote 15	Residencial	165,00	
	Lote 16	Residencial	165,00	

QUADRA	IDENTIFICAÇÃO	USO	ÁREA UNITÁRIA (m2)	ÁREA TOTAL POR USO	ÁREA TOTAL (m2)
	Área Verde	área verde	8.677,08	10.164,79	12.103,42
	Sistema de Lazer	Sistema lazer	1.487,71		
	Área Institucional	institucional	1.938,63	1.938,63	

Área Construída

nº de habitações térreas	93
nº de blocos de edifícios	0
nº de pavimentos	0

Área privativa das unidades habitacionais autônomas:	48,99 m2
Área de outras edificações:	0,00m2
Área total construída do empreendimento:	4.556,07 m2
Área total do terreno:	36.794,10 m2

4. Especificação do Sistema Viário

O sistema viário proposto constitui-se de vias locais, cujo leito carroçável em asfalto possibilita o acesso de automóveis e caminhões, com largura mínima de 12,00 metros, tendo duas calçadas laterais com largura mínima 2,00 metros. As declividades predominantes possibilitam o acesso de pedestres e de cadeirantes.
A via de acesso as quadras têm leito carroçável em asfalto possibilita, com largura mínima de 14,00 metros, tendo duas calçadas laterais com largura mínima 2,00 metros.

- Concordância de Alinhamentos

- Cruzamentos regulares: raio 6,00m

- Descrição do Sistema Viário

IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS (nome)	CALÇADA ESQ (largura)	LEITO CARROÇAVEL (largura)	CALÇADA DIR (largura)	DECLIVIDADE (%)	REVESTIMENTO	ÁREA (m2)
RUA 1	2,00	10,00	2,00	6,38	asfalto	3.644,78
RUA 2	2,00	8,00	2,00	7,08	asfalto	2.431,37
RUA 3	2,00	8,00	2,00	5,51	asfalto	3.311,24

5. Infraestrutura

O abastecimento de água e o esgotamento sanitário estão a cargo do SAAEI – Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Itápolis, que estabeleceu condição de atendimento, através de Parecer de Viabilidade Técnica e Diretriz, tendo definido pontos de interligação às redes de água e esgoto.

O fornecimento de energia elétrica será efetuado a partir de rede da CPFL.

A região é atendida por serviços de segurança e limpeza.

A região encontra-se satisfatoriamente suprida de equipamentos públicos e serviços segurança.

PROPRIETÁRIA:
Prefeitura Municipal de Itápolis

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Arq Pascoal Mário Costa Guglielmi
CAU: A3442-8

CDHU

Código
12.06.84.J.0.1.PB

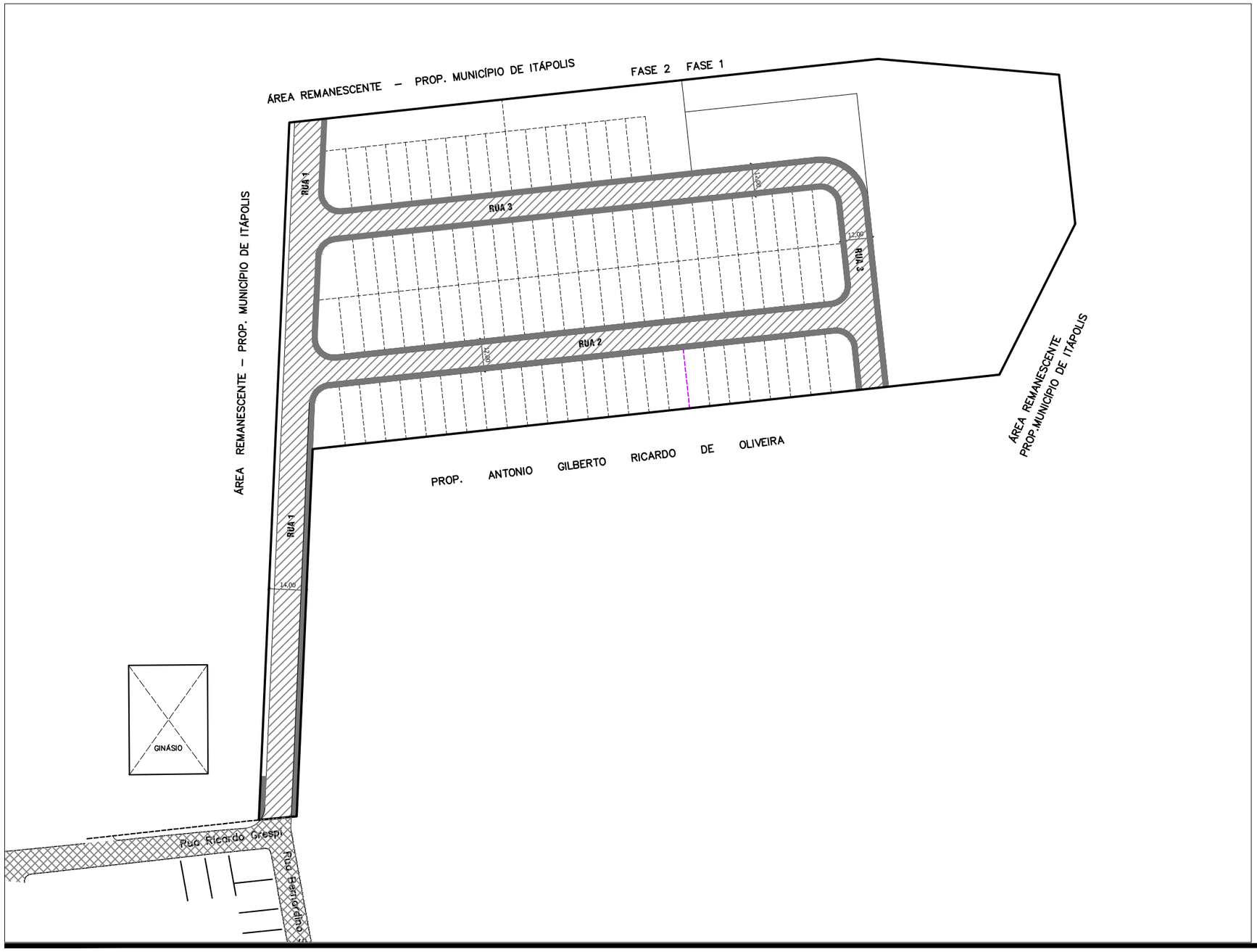
LOTEAMENTO RESIDENCIAL ITÁPOLIS

Assunto
PAV - INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

Data
ABR/2024

Folha
01/02

Empreendimento



LEGENDA

- VIA SECUNDÁRIA A EXECUTAR = 6.536,10m2
- CALÇADA A EXECUTAR (VERIFICAR QUANTIDADE EM PAISAGISMO)
- VIA ASFALTADA EXISTENTE
- GUIA E SARJETA (VERIFICAR QUANTIDADE EM DRENAGEM)
- GUIA EXISTENTE

PARA DEMAIS ESPECIFICAÇÕES, QUANTIDADES
E DETALHAMENTOS, VERIFICAR PROJETOS ESPECÍFICOS

SEM ESCALA

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

LOTEAMENTO RESIDENCIAL ITÁPOLIS

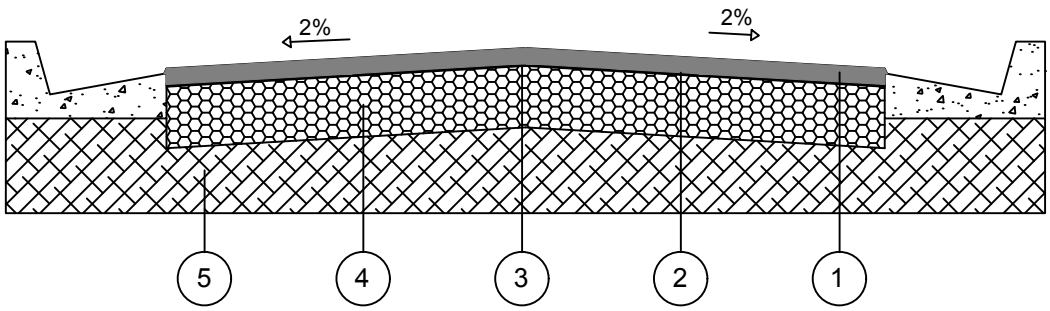
Título: PAVIMENTAÇÃO

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.

PROJETO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL DO LOTEAMENTO RESIDENCIAL ITÁPOLIS J.

1. INTRODUÇÃO

Através do estudo referente ao futuro Loteamento Itápolis "J" foi possível elaborar o referido projeto, realizando a escolha das espécies nativas para a compensação ambiental do futuro loteamento.

O projeto de compensação ambiental em área externa ao empreendimento foi necessário já que a área verde e o sistema de lazer não oferecem espaços para o plantio compensatório, considerando que já era ocupado com vegetação, sendo assim, a Prefeitura Municipal indicou uma área ao lado do loteamento para que possa ser realizado o plantio compensatório. O local escolhido para a compensação referente à supressão de **1.486,95 m²,** pertence à prefeitura de Itápolis, matricula 8.415, livro 2, registro de imóveis da comarca de Itápolis-SP, a área de compensação será de **2.230,43 m² com plantio de 372 mudas.**

O Projeto de Compensação Ambiental foi elaborado visando o bem estar da população moradora do local, e atendendo a legislação municipal vigente.

Foi pensado o plantio de árvores nativas, se baseando nas normas vigentes adotadas pelo município e na legislação estadual e federal.

As espécies utilizadas são compatíveis com os locais, e passíveis de podas de conduções e manutenções. A arborização tem como finalidade estabelecer temperaturas mais suaves, tornando os ambientes mais saudáveis aos moradores, além da sua fundamental importância como elemento da paisagem, com variação cromática associada à variabilidade das formas das árvores que atraem a ave-fauna, contribuindo com a reconstituição parcial do ecossistema.

A seleção das espécies a serem plantadas foi efetuada com base em revisão bibliográfica, sem perder de vista a altura final de desenvolvimento de cada espécie adotada, toxidade, épocas e colorações das flores, tipos de folhagens, agressividades dos sistemas radiculares e uma distribuição espacial mais harmônica. Considerando também o solo, luz, resistência a pragas, doenças, assim como a resistência a intempéries.
Pretende-se assim, garantir mesmo que em pequena escala, a conservação das espécies vegetais e animais aumentando os refúgios e fontes de alimentação para a fauna silvestre, também evitando o fluxo gênico, bem como a manutenção da diversidade genética da área em questão, tentando estabelecer temperaturas mais suaves, melhorando o micro-clima do local, tornando os ambientes mais saudáveis aos moradores, além da sua fundamental importância como elemento da paisagem.

2. Caracterização das áreas a serem arborizadas

O plano de arborização da área levou em conta a topografia, a qualidade do solo, quantidade e qualidade de luz, clima, hidrologia, a vegetação atual da área e outros fatores.

No caso em questão, trata-se de uma área com topografia suave a ondulada típica de latossolos vermelho distroférrico (LV6) e Argissolo verssolo vermelho-amarelo (PVA2, PVA10) de média fertilidade natural.

A vegetação atual área de compensação é composta por ervas daninhas.

3. Sistema de plantio da compensação ambiental

Para a compensação, propõe-se a implantação do plantio em linhas com espécies arbóreas do grupo ecológicas pioneiras e não pioneiras na qual todas as plântulas serão introduzidas com grande variedade de espécies, onde o primeiro grupo apresenta um rápido crescimento, germinam e desenvolvem em pleno sol, produzindo pequenas sementes com dormência, alcançando alturas de 8 metros, com um curto ciclo de vida (4 a 8 anos), já as não pioneiras tem um crescimento mais lento, germinam e desenvolvem a sombra, produzindo sementes grandes sem dormência, alcançando alturas de 30 metros, com ciclo de vida médio a longo (20 a 50 anos).

Em área com presença de solo mais úmido serão introduzidas espécies com esta característica, podendo ser inseridas menos variedades de espécimes de solo seco nestas áreas, passíveis de encharcamento.

Antes de realizar o plantio deverá ser feito previamente a aplicação do adubo tipo orgânico em cada cova que será implantada as mudas, a fim de otimizar o processo de desenvolvimento da espécie plantada.
Finalmente, referido sistema de plantio das mudas para a área de compensação, deverá ser precedido das etapas sequenciais de preparação, conforme o que segue:

3.1 Preparo do solo

O preparo do solo será através de gradagem durante os meses de novembro a dezembro de 2024, o plantio será realizado em uma única etapa.

3.1.1. Calagem

Será a lanço e a quantidade conforme recomendação da análise de solo, realizada junto com a gradagem para que ocorra a incorporação do calcário com o solo, para melhorar a eficiência da aplicação, se não houver a realização da gradagem, a calagem será apenas a lanço.

3.1.2. Operações de plantio compensação ambiental

3.1.3. Obtenção das mudas

As mudas poderão ser adquiridas em Horto Florestal, viveiros de associações ambientais e viveiros particulares de conhecida idoneidade, sendo que estas mudas terão tamanho de no mínimo 1,50 metros (um metro e cinquenta centímetros), para que facilite a sua adaptação.

3.1.4. Época de plantio

O plantio das mudas deverá ser feito em dias nublados ou chuvosos com bastante umidade no solo, efetuando-se assim na época das chuvas (que na região do projeto de revegetação se dá no período de setembro a março).

3.1.5. Combate às formigas

Antes do plantio das mudas devem-se combater criteriosamente as formigas cortadeiras (saúvas e quenquéns), utilizando-se iscas granuladas à base de sulfluramida na dosagem de 10mg/m2 de terra solta de formigueiros.

3.1.6. Alinhamento e marcação das covas

Esta operação consiste na determinação do ponto onde será aberta a cova para o plantio da muda, obedecendo ao espaçamento de plantio na mesma linha que foi adotada no projeto, por meio de balizas e trena.

3.1.7. Coveamento

Covas de dimensões mínimas de 50cm x 50cm x 50cm

3.1.8. Adubação

Se possível adubação orgânica com esterco de animal, curtido ou composto orgânico, na cova misturando o esterco com solo do "horizonte A" da cova, visando melhor ligamento do estrato da cova permitindo um desenvolvimento inicial melhor das mudas. Senão adubação química de acordo com as recomendações do tópico adubação.

3.1.9. Preparo das mudas para o plantio

A remoção da embalagem precisa ser realizada cuidadosamente antes do plantio, evitando quebrar o torrão. A retirada da muda do tubete se faz colocando-o de cabeça para baixo e batendo suavemente na borda, até o deslocamento do torrão. Se for saco plástico o mesmo pode ser cotado com canivete ou facas. As raízes laterais enoveladas, tortas ou mal formadas que geralmente ficam agarradas à parede externa do torrão deverão ser eliminadas com uma tesoura de poda.

3.1.10. Plantio das mudas

Para o plantio de mudas em tubetes é preciso antes preencher a cova com a terra misturada e abrir uma coveta. Utiliza-se para isso um equipamento manual denominado "chucho", que abre a coveta no tamanho exato do torrão.
Depois se coloca a muda no interior da cova (ou coveta), de modo que o colo (zona que separa o caule da raiz) fique em nível com o terreno. Preenche-se o restante da cova com o solo misturada, evitando-se amontoar solo sobre o caule.

Após isto se aplica leve compressão sobre o solo, de modo a mantê-lo firme na cova.

Em geral as mudas são plantadas com torrão e a cova será então completada com o restante da mistura. Deve-se tomar cuidado em deixar o colo da muda no nível da superfície do solo, restante do solo da cova deverá ser distribuída em coroa ao redor da muda com uma distância de 20 centímetros, conforme a muda.

Tais procedimentos irão assegurar um armazenamento de água e também uma maior quantidade de água no solo, já que no processo de transplante a muda fica extremamente susceptível a um possível "stress hídrico", assim sendo haverá uma maior taxa de pegamento das mudas.

3.1.11. Tutoramento

É necessário fazer estacamento ao lado da muda (tutor), com pedaço de bambu pintado em branco com 1,80 (um metro e oitenta centímetros) de altura a partir do solo, para facilitar a visualização na ocasião do trato de coroamento e roçadas, e ainda a proteger nesta fase contra ventos fortes e também facilitar um crescimento ereto da planta.

3.1.12. Limpeza do local

Ao término de cada jornada de trabalho, recolhem-se os tubetes, sacos plásticos ou outro qualquer resíduo resultante das operações de plantio.

3.1.13. Irrigação

Quando houver necessidade de água por falta de precipitação, haverá a necessidade de ser realizar irrigação de salvamento das mudas, principalmente no período "seco" correspondente aos meses de maio a setembro do ano. No período "chuvoso", que corresponde ao período dos meses de setembro a abril, ocorrerá irrigação se houver períodos de "veranicos".

3.1.14. Adubação de plantio compensação ambiental, de acordo com a análise de solo do local, ou através de:

I. Adubação fosfatada de plantio: 10 kg de superfosfato simples por metro cúbico de cova ou volume de substrato.
II. Adubação nitrogenada: 50 gramas de nitrogênio por metro cúbico de cova ou substrato.
III. Adubação potássica de acordo com análise do solo.

3.1.15. Adubação de manutenção da compensação ambiental

Deverá ser realizada a primeira adubação após dois meses do plantio com 200 a 300 gramas da formulação 20-05-20, quando se utilizar outra formulação de adubo refazer a recomendação de adubação.
Esta aplicação deverá ser feita somente quando houver umidade no solo, para melhor aproveitamento do fertilizante. As adubações de cobertura só deverão ocorrer após as capinas (eliminação das ervas invasoras).

4. MANUTENÇÃO COM PRÁTICAS CULTURAIS

Apenas na fase inicial que compreende os três primeiros anos da implantação, exigem-se cuidados principalmente com a infestação de plantas daninhas e principalmente as formigas cortadeiras.
O combate às formigas cortadeiras será realizado no máximo a cada 3 meses aproximadamente em média até o segundo ano após a implantação do projeto, no terceiro ano será realizado apenas duas inspeções.

É preciso fazer as inspeções mensais durante o período seco e principalmente o chuvoso, e quando houver necessidade proceder-se as capinas de coroamento (limpeza ao redor das plantas), cuja frequência dependerá do tipo e da densidade de plantas invasoras.
São especialmente problemáticas as gramíneas africanas (braquiária e colonião, não se esquecendo de outras espécies de plantas daninhas) pelo porte e pela agressividade, se não forem controladas, podem rapidamente criar um dossel sobre as mudas sombreando-as e abafado-as, assim estas mudas ficariam sem luz e com dificuldade de captação de Dióxido Carbono e Oxigênio, além de competirem por nutrientes, espaço e lançarem ao meio substancias alelopáticas prejudiciais ao desenvolvimento das essências, o que acarreta a morte das plantas.

As plantas devem crescer livremente, não devendo jamais se efetuar podas de qualquer natureza. Essas só podem ser executadas em árvores isoladas, apenas quando necessário, por pessoas devidamente orientadas, tendo sempre o cuidado possível.
Após a capina da área é conveniente uma adubação química em cobertura com nitrogênio e potássio, de acordo com a recomendação de adubação de cobertura.

Deve-se ficar atento nesse período de crescimento das mudas, observando principalmente suas folhas, e se necessário fazer o replantio das mudas que não obtiveram desenvolvimento satisfatório ou morreram, por algum fator como doença, praga, falta de água e por outro fator biótico ou abiótico.

Dessa forma obtém-se um controle considerável de doenças e pragas.
Toda muda que por algum motivo não se desenvolver, ou simplesmente morrer deverá ser substituída, sendo que as perdas das mudas implantadas nunca podem ser superior a 5%.

Se houver necessidade, deverá se efetuar irrigação nas mudas plantadas nos passeios públicos e nas Áreas do Sistema de Lazer do empreendimento.

Necessário informar, que quando houver capinas ou roçadas para controle de ervas invasoras, também ocorrerá a inspeção e controle de **espécies arbóreas exóticas invasoras** em áreas de reflorestamento.

5. ESPÉCIES RECOMENDADAS PARA O PLANTIO

5.1. Quantidade de mudas/ espaçamento

Conforme especificado no Laudo de Caracterização da Vegetação, será realizado a compensação ambiental **de 2.230,95 metros** quadrados, equivalente a 1,50 vezes a área autorizada de intervenção, com o plantio de **372 mudas nativas**, utilizando o espaçamento três metros entre linhas e dois metros entre plantas (3,0 x 2,0 metros), em atendimento ao artigo 4°, inciso II (2°), da Resolução SEMIL n° 02/2024.

ITEM	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	QUANTIDADE
1	*Annona cacans Warm*	Araticum, araticum-cagão, fruta-do-conde	8
2	*Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll. Arg*	pau-jangada, tapiá, tapieira	8
3	*Licania humilis Cham. & Schltdl.*	marmelinho-do-cerrado	8
4	*Campomanesia guaviroba*	gabiroba, guabiroba	8
5	*Parapiptadenia rigida*	Angico-rosa	8
6	*Cecropia sp.*	Embaúba	8
7	*Croton floribunduns*	Capixingui	8
8	*Schizolobium parahyba*	Guapuruvu	8
9	*Inga sessilis*	Ingá	8
10	*piptadenia gonoacantha*	Pau Jacaré	8
11	*Trema micrantha*	Candiúba	8
12	*Bauhinia forficata*	Pata de Vaca	8
13	*Tapirira marchandii*	Pau-Pombo	8
14	*Senegalia polyphylla*	Monjoleiro, Espinho de maricá	8
15	*Alchornea glandulosa*	Tapiá	8
16	*Cordia ecalyculata*	Café de Bugre	8
17	*Schinus terebinthifolia Raddi*	Aroeira Pimenteira	8
18	*Albizia edwallii*	Farinha-seca	8
19	*Eugenia uniflora*	Pitanga	8
20	*Copaifera langsdorffii*	Copaíba	8
21	*Peltophorum dubim*	Canafístula	8
22	*Pseudobombax grandiflorum*	Embiruçu	8
23	*Handroanthus serratifolius*	Ipê Amarelo	8
24	*Triplaris americana L.*	Pau-Formiga	7

25	*Sparattosperma leucanthum (Vell.) K.*	Ipê Branco	8
26	*Ceiba speciosa*	Paineira	8
27	*Platypodium elegans Vogel*	jacarandá-do-campo, faveiro, amendoim-do-campo	7
28	*Machaerium nyctitans (Vell.) Benth.*	Jacarandá-bico-de-pato	7
29	*Genipa americana L.*	Jenipapo	7
30	*Trichilia pallida Sw.*	baga-de-morcego	7
31	*Euterpe edulis*	Palmito Juçara	7
32	*Aspidosperma parvifolium*	Guatambu	7
33	*Ocotea beulahiae*	Canela Sassafrás	7
34	*Hymenaea courbaril*	Jatobá	7
35	*Aspidosperma polyneuron*	Peroba Rosa	8
36	*Myroxylon peruiferum*	Cabreúva	7
37	*Cedrela Fissilis Vell.*	Cedro-rosa	8
38	*Psidium rufum Mart.*	Araçá-roxo	7
39	*Schefflera calva (Cham.) Frodin & Fiaschi*	mandioqueiro	8
40	*Ormosia arborea (Vell.) Harms*	olho-de-cabra, olho-de-cabra-vermelho	8
41	*Sweetia fruticosa Spreng*	sucupirana, sucupira-amarela	8
42	*Persea major (Meisn.) L.E.Kopp*	abacate-do-mato, canela-maçaranduba	8
43	*Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze*	jequitibá-branco	8
44	*Eriotheca gracilipes (K. Schum.) A. Robyns*	paineira-do-campo, paineirinha	8
45	*Ceiba pubiflora (A.St.-Hil.) K.Schum.*	barriguda-do-pantanal	8
46	*Eugenia pyriformis Cambess.*	uvaia	8
47	*Eugenia uniflora L.*	pitanga, pitangueira	8
48	*Psidium sartorianum (O.Berg) Nied*	goiabinha	7
TOTAL			**372**

6. CRONOGRAMA DOS TRABALHOS DE REFLORESTAMENTO

O plantio da compensação deve ser implantado em aproximadamente 6 meses, tendo o período total de 2 anos para consolidação, conforme cronograma sugerido a seguir:

DESCRIÇÃO	1o Ano									2o Ano								
MÊS	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9 a 12	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9 a 12
SEMANAS																		
TERRAPLENAGEM																		
PREPARO DO TERRENO																		
CALAGEM																		
ADUBAÇÃO																		
PLANTIO																		
IRRIGAÇÃO																		
MANUTENÇÃO/CONSOLIDAÇÃO																		
ADUBAÇÃO DE ARRANQUE																		

Itápolis, 21 de maio de 2024.

Responsável Técnico:

_____.

Rogério Concário

Engenheiro Ambiental CREA 5069694841/SP

Esp. em Avaliação de Impactos Ambientais –
e Licenciamento Ambiental
ART n° 2620240811300

LAUDO DE CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO PARA AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA PARA IMPLANTAÇÃO DO LOTEAMENTO RESIDENCIAL ITÁPOLIS J.

1. IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL

Local: Loteamento Residencial Itápolis "J".

Endereço: Rua Ricardo Grespi/ Distrito de Nova América, Itápolis – SP, CEP 14.900-00.

Coordenadas: N: 7.619.225, E: 739.559, Zona: 22k

Área total: 36.794,10 m²

2. PROPRIETÁRIO

Proprietário: Prefeitura Municipal de Itápolis;

CNPJ: 49.979.255/0001-37

3. OBJETIVO

O presente laudo tem por objetivo caracterizar a vegetação da área onde se pretente implantar o loteamento Itápolis J. O projeto contempla a implantação de 93 unidades habitacionais, além de interligação de rede de esgoto e abastecimento de água.

4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O município de Itápolis/SP, está localizado a 365 km da capital, com população residente de 39.493 pessoas, segundo último censo do IBGE, com altitude de 496 metros acima do nível do mar, clima temperado de inverno seco, máximo 30 °C, média 25 °C e mínima 10 °C.

4.1. Geografia

O município está situado no centro geográfico do Estado de São Paulo. Em Itápolis a qualidade da terra é variada, destacando-se a vermelho-arenosa, possui vegetação formada de cerrado, floresta estacional, floresta secundária e

vegetação Ripária. Ventos predominantes noroeste, com clima temperado de inverno seco - máximo 30°C, média 25°C e mínima 10°C, precipitação pluviométrica média anual 1 300 mm, terreno levemente ondulado.

4.2. Recursos hídricos superficiais (hidrografia)

O município de Itápolis encontra-se inserido na Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 16 – denominada de TB-Tietê/Batalha, conforme apresentado na Figura 01.

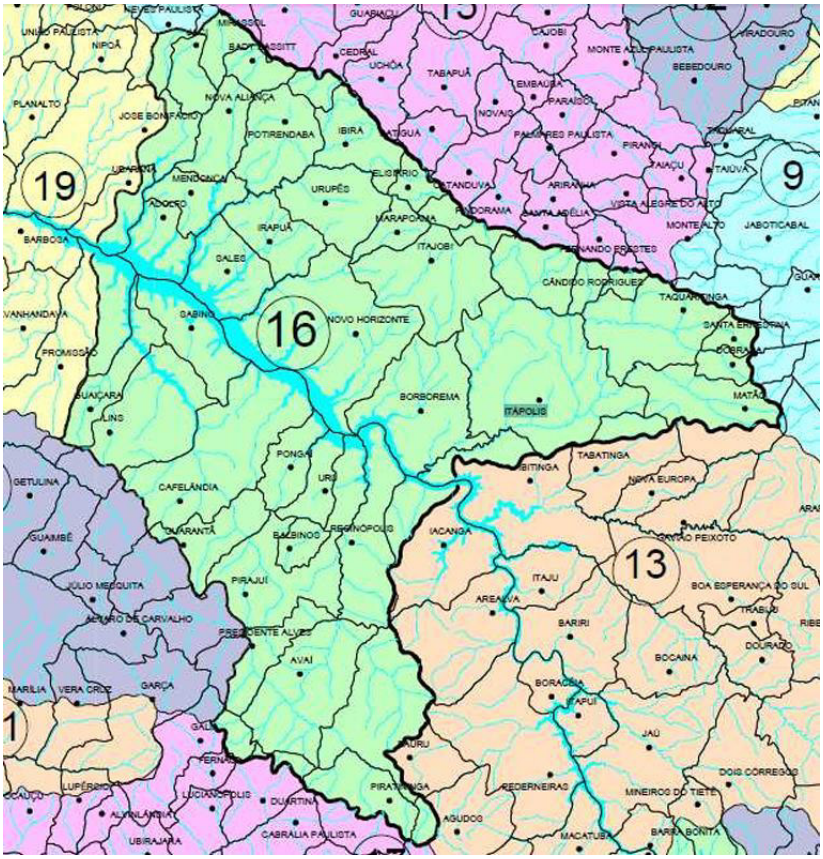


Figura 1: Unidade hidrográfica de gerenciamento de recursos hídricos UGRHI 16, onde está inserido o município de Itápolis.

Dentre os principais cursos d'água da região de Itápolis, destacam-se: ribeirão dos Porcos, rio São Lourenço, rio da Onça, rio São Pedro, rio Boa Vista; além de inúmeros outros córregos, que formam a bacia hidrográfica regional.

O município está na sub-bacia 81- Rio São Lourenço, sendo cortado pelos córregos Viradouro e Querubim, conforme apresentado na figura 02.

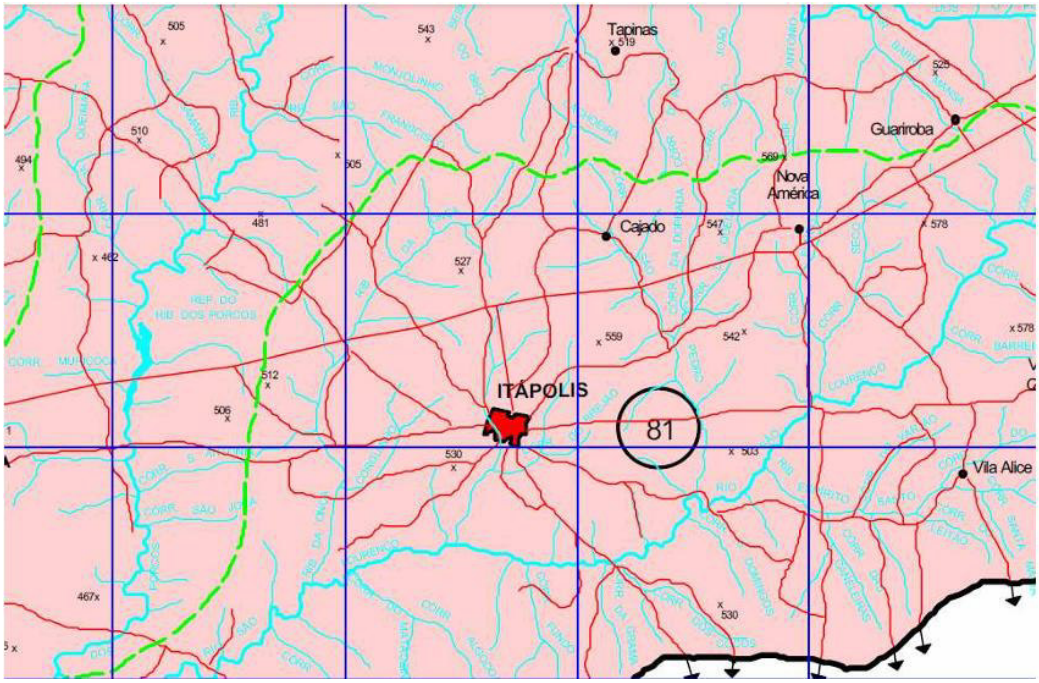


Figura 2: Hidrografia existente no município de Itápolis.

4.3. Vegetação

A vegetação da região é composta por amplas áreas agrícolas cultivadas com cana-de açúcar, seguidas por áreas de pastagens, culturas de seringueiras, citriculturas, culturas anuais de subsistência e outras culturas agrícolas, ao longo da rede de drenagem encontram-se matas ciliares e pequenas áreas de mata natural espalhadas pelo município. Como cultura de maior expressão econômica, predomina-se a cana-de-açúcar e a citricultura. A cultura do citrus ocupa 41,26% (40.942 ha) da área do município, sendo a atividade agrícola de maior expressão

em termos de área plantada. Em segundo e terceiro lugar, vem a pastagem com 30,82% (30.577 ha) e a cultura da cana-de-açúcar com 6,38% (6.327 ha), Mata, Cerrado, Cerradão, Campo Cerrado, Campo, Mangue, Restinga, Reflorestamento, Capoeira e Vegetação de Várzea (Matas Ciliares e Plantas Higrófitas), sendo que grande parte da vegetação original foi retirada ao longo de anos para dar lugar à expansão urbana e às atividades agropecuárias dominantes na região.

De acordo com o Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo (2005) a área investigada pertence à Região Administrativa Central, pertencendo à Bacia Hidrográfica Tietê/Batalha, ocupando uma área total de 1.339,40 ha de acordo com seus limites físicos, apresentando 75.927 ha de vegetação natural remanescente, que correspondem a 5,7 % de sua superfície.

A vegetação remanescente (75.927 ha) está dividida em 4.370 fragmentos, sendo que deste total 2.762 (63,2%) apresentam superfície até 10 ha e 763, até 20 ha. O município com maior área de vegetação remanescente é Novo Horizonte com 9.353 ha, correspondendo a 10% de sua superfície. Constata-se que a vegetação está dividida em 421 fragmentos, sendo 286, com área de até 10 ha. O município de Itápolis possui 5.007 ha de vegetação natural remanescente, correspondendo a 5,0% de sua superfície.

Os municípios citados a seguir apresentam reduzidas áreas com vegetação natural: Santa Ernestina - 176 ha (1,3%); Dobrada - 278 ha (1,8%); Elisiário - 293 ha (3,1%); Balbinos - 305 ha (3,2%) e Bady Bassit - 345 ha (3,1%).

4.4. Fauna regional

A fauna da região é composta de animais de porte variado ocorrendo: tamanduás (i.e., tamanduás bandeira e mirim), tatus, emas, saguis, macaco-prego, seriemas, cascavéis, lobosguarás, jiboias, cervos, carcarás, falcões, maritacas, tucanos, entre

outros, sendo que muitos se encontram em vias de extinção e isolados em pequenas áreas naturais de refúgio.

5. DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

5.1. Área do projeto

Foi realizado um levantamento técnico para fins de caracterização da vegetação na área do empreendimento/ loteamento residêncial Itápolis J. Em inspeção na área do loteamento, onde situa-se no Distrito de Nova América, distante 18km da sede do município, na Rua Alexandri Betti e da Rua Boiadeira – que dá acesso à área do objeto, onde possuí uma área total de 36.794,10 m², conforme delimitação do terreno abaixo:



Figura 3: Delimitação do terreno.

5.2. Diagnóstico florístico

O local onde se insere o empreendimento e a sua área de influência já sofreram interferências antrópicas, principalmente relacionadas às atividades agropecuárias e de urbanização. A área onde se pretende implantar o loteamento refere-se a um antigo imóvel rural de cultivo de culturas perenes e anuais.

Em inspeção in loco ao local do empreendimento, observa-se que a área está em situação de abandono, com o crescimento de capim braquiária por quase toda a extensão, conforme relatório fotográfico abaixo:









5.3. Histórico de ocupação da área

Em analise ao histórico de ocupação da área, é possível observar que a área do loteamento era utilizada para o desenvolvimento de atividades de agricultura, provavelmente o plantio de abacateiros, mangueiras, citrus, árvores frutíferas em geral.



Imagem 1: Imagem histórica retirada do google Earth de 2011, onde mostra o desenvolvimento de atividades agrícolas.



Imagem 2: Imagem histórica retirada do google Earth de 2016, onde mostra a paralisação do manejo agrícola na localidade.



Imagem 3: *Imagem mais atualizada (2021), da área do empreendimento, onde mostra as atividades agrícolas paralisadas e em situação de abandono, com predominância no crescimento de vegetação rasteira.*

Em análise as imagens históricas são possíveis comparar e afirmar que até no ano de 2011, a ocupação/atividade da área agrícola. Após essa data, as atividades foram encerradas, devido provavelmente ao desmembramento da área que ocorreu em 23 de dezembro de 2014 (registrado na matrícula n° 8415, livro n° 2, da comarca de Itápolis), na qual foi descerrada a matrícula n° 27.773 do atual imóvel objeto deste laudo.

5.4. Metodologia utilizada

Para a realização do diagnóstico biótopo do local onde se situará o empreendimento aqui tratado (Itápolis J) foi utilizada a metodologia de Mapeamento de Biótopo de acordo com SUKOPP & WEILER (1986).

Esta metodologia foi desenvolvida na Alemanha e colocada em prática em áreas rurais em 1.974 (BEDÊ et al., 1997). No Brasil várias instituições trabalharam juntamente no desenvolvimento e adequação desta metodologia. Dentre estas convém citar o Ministério da Ciência e Tecnologia e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

5.5. Definição da metodologia

Biótopo constitui uma área ocupada por uma biocenose. Isto quer dizer que são parcelas, ou unidades formadoras do ambiente ocupadas por um conjunto de elementos da fauna e flora num determinado espaço de tempo.

Os tipos de biótopos são definidos baseados na caracterização de sua estrutura física (geologia, geomorfologia, etc.), florística e faunística assim como do tipo de uso do solo (SUKOPP & HENKE, 1989).

O mapeamento dos biótopos é uma ferramenta importante na análise e planejamento urbano, uma vez que possibilita obter uma visão global da área e sua inserção na região. Assim sendo, permite avaliações de impacto levando em conta restrições ecológicas das espécies bem como possibilita recomendações em nível de manejo ambiental.

5.6. Metodologia de campo

Foi realizada uma vistoria de campo no local do empreendimento e na sua área de influência para verificação dos biótopos presentes.

Os biótopos foram valorados a partir do potencial de vida para os diversos grupos da fauna e flora, o grau de autoctonia dos biótopos, a capacidade de manutenção e proteção das espécies e hábitats representativos e o uso a que cada tipo de biótopo está submetido.

5.7. Descrição dos Biótipos

5.7.1. Área ocupada com ervas daninhas

Área ocupada com ervas daninhas, principalmente as seguintes: capim braquiária (Brachiaria decumbens), capim amargoso (Digitaria insularis), carrapicho (Desmodium adscendens), picão-preto (Bidens pilosa), corda-de-viola (Ipomoea grandifolia), dentre outras espécies.

Corresponde à cobertura vegetal predominante em parte da área dos futuros lotes residenciais da área em tela.

A vegetação em epígrafe se trata de ervas daninhas invasoras, cujas espécies capim braquiária (Brachiaria decumbens), capim amargoso (Digitaria insularis), carrapicho (Desmodium adscendens), picão-preto (Bidens pilosa), corda-de-viola

(Ipomoea grandifolia) são as espécies predominantes, que se instalaram no local devido a grande antropização da área, que ocorreu há muitos anos.

Em vista disso, este biótopo é muito pobre em recursos disponíveis para a fauna silvestre, pois são espécies consideradas invasoras aos ecossistemas naturais.

5.7.2. Área ocupada com vegetação nativa

Ao lado da área do loteamento existe uma gleba de vegetação nativa, na qual parte foi desafetada para implantação do Conjunto Habitacional de Interesse Social em parceria com a CDHU, conforme descrito na matrícula n° 27.773, livro n° 02, do cartório da comarca de Itápolis – SP.

Esta gleba, se caracteriza por uma vegetação com estratos lenhosos variando de abertos e fechados, apresentando plantas de alturas variáveis e menor volume de vegetação arbustiva, bioma típico da Mata Atlantica, e está em estágio médio de regeneração de acordo com a Resoluções CONAMA n° 10/1993; CONAMA n° 7/1996; CONAMA n° 417/2009, e a Resolução Conjunta SMA-IBAMA-SP n° 01/1994.





5.7.3. Árvores isoladas

No local, foram identificadas um total de 44 árvores isoladas, sendo 24 dentro da divisa da propriedade e 20 árvores fora da gleba, porém pelo fato das arvores estarem próximas da disiva da gleba, não será necessário a supressão dos indivíduos, levando em consideração que estão fora do perímetro de projeto, conforme parte do projeto abaixo:

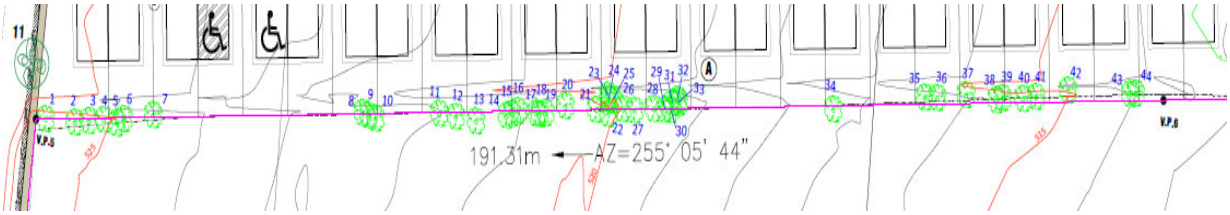


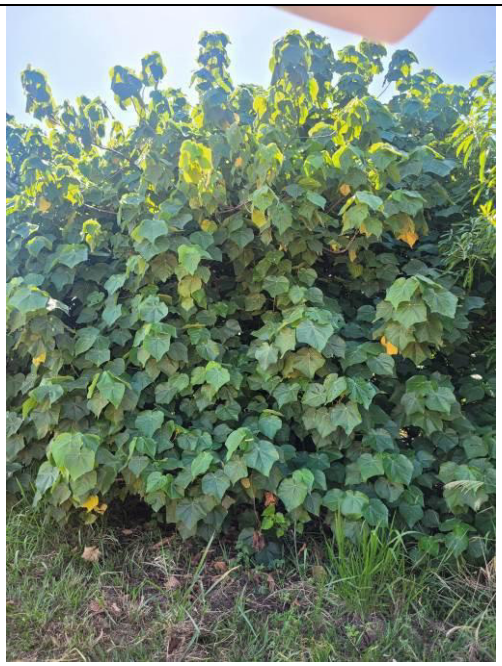
Tabela 1: Árvores isoladas identificadas.

ESPÉCIE ARBÓREA DENTRO DA DIVISA	ESPÉCIE ARBÓREA	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	COORDENADA		COTA	OBSERVAÇÃO
				NORTE	LESTE		
1	1	Astrapéia	*Dombeya wallichii*	7619152.7334	7395602529	525,64	
	2	Astrapéia	*Dombeya wallichii*	7619152.8316	739565.2511	525,43	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	3	Mangueira	*Mangifera indica*	7619153.2251	739567.6102	525,28	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	4	Laranjinha do mato	*Eugenia myrcianthes*	7619153.5957	739570.1768	525,20	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	5	Inga do brejo	*Inga uraguensis*	7619153.4079	739572.3675	524,80	fora da divisa com afastamento

							inferior a 0,50m
	6	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	7619154.0204	739573.4898	524,83	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
2	7	Canela-guaicá	*Ocotea puberula*	7619154.9438	739578.4238	524,44	
3	8	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	7619158.6304	739613.7762	522,59	
	9	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	7619158.4064	739614.7596	522,52	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	10	Figueira brava	*Ficus insipida*	7619158.1977	739616.0048	522,51	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	11	Açoita-cavalo	*Luehea divaricata*	7619159.7959	739626.7123	522,04	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	12	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	7619159.7062	739629.5279	521,72	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	13	Cedro-vermelho	*Cedrela odorata*	7619159.5072	739632.9810	521,30	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	14	Açoita-cavalo	*Luehea divaricata*	7619160.6713	739638.1020	521,29	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	15	Inga do brejo	*Inga uraguensis*	7619160.9919	739639.0069	521,20	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
4	16	Ingazeira	*Lonchocarpus sericeus*	7619161.3896	739639.9530	521,30	
	17	Farinha-seca	*Albizia niopoides*	7619161.3916	739643.0587	520,94	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	18	Farinha-seca	*Albizia niopoides*	7619161.3856	739643.6515	520,89	fora da divisa com

							afastamento inferior a 0,50m
	19	Angico branco	*Anadenanthera colubrina*	7619161.6065	739644.6468	520,93	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
5	20	Aroeira pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	7619162.7089	739647.9008	520,72	
6	21	Cambuci	*Campomanesia phaea*	7619162.7961	739653.1230	520,27	
	22	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	7619162.4829	739655.2351	520,13	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
7	23	Murici	*Byrsonima crassifolia*	7619164.6340	739654.9795	519,48	
8	24	Aroeira-brava	*Lithraea molleoides*	7619164.1953	739655.1789	519,86	
9	25	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	7619164.1986	739655.9703	520,01	
10	26	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	7619163.3076	739657.6320	519,97	
	27	Aroeira-vermelha	*Schinus terebinthifolia*	7619163.3342	739659.6284	519,75	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
11	28	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	7619163.8306	739662.8309	519,64	
	29	Aroeira-vermelha	*Schinus terebinthifolia*	7619163.9030	739664.7698	519,49	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
	30	Cedro-cheiroso	*Cedrela odorata*	7619163.9922	739665.7378	519,46	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
12	31	Angico branco	*Anadenanthera colubrina*	7619164.8148	739665.9727	519,44	
13	32	Pororoca/perob a d'água	*Rapanea umbellata*	7619165.2775	739666.7987	519,25	
14	33	Cedro-cheiroso	*Cedrela odorata*	7619164.9908	739667.0847	519,33	
	34	Angico branco	*Anadenanthera colubrina*	7619166.7154	739693.1841	517,19	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50m
15	35	Aroeira pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	7619169.5624	739708.5240	516,39	

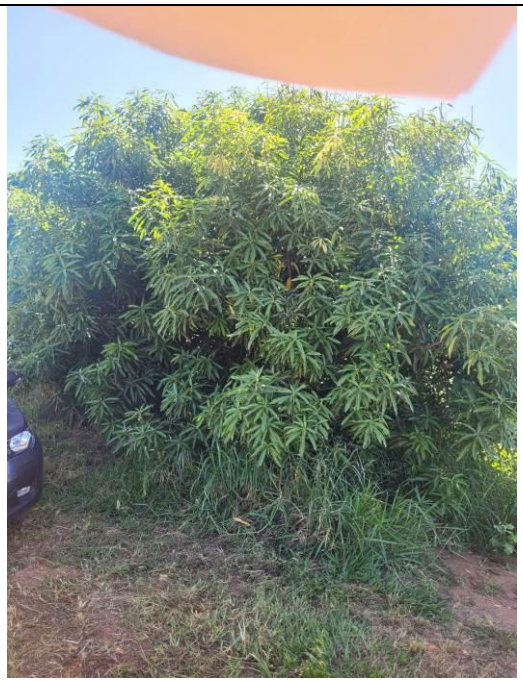
16	36	Inga do brejo	*Inga uraguensis*	7619169.7230	739710.6066	516,37	
17	37	Açoita-cavalo	*Luehea divaricata*	7619170.5202	739715.4416	515,89	
18	38	Angico vermelho	Anadenanthera macrocarpa	7619170.4259	739720.6664	515,73	
19	39	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	7619170.7793	739721.6490	515,47	
20	40	Murici	*Byrsonima crassifolia*	7619171.0262	739725.1512	515,65	
21	41	Cajueiro	*Anacardium occidentale*	7619171.4426	739727.2318	515,78	
22	42	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	7619172.7214	739732.6284	514,80	
23	43	Caroba	*Jacaranda caroba*	7619173.2857	739743.1572	513,95	
24	44	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	7619173.4843	739744.0635	513,97	



1



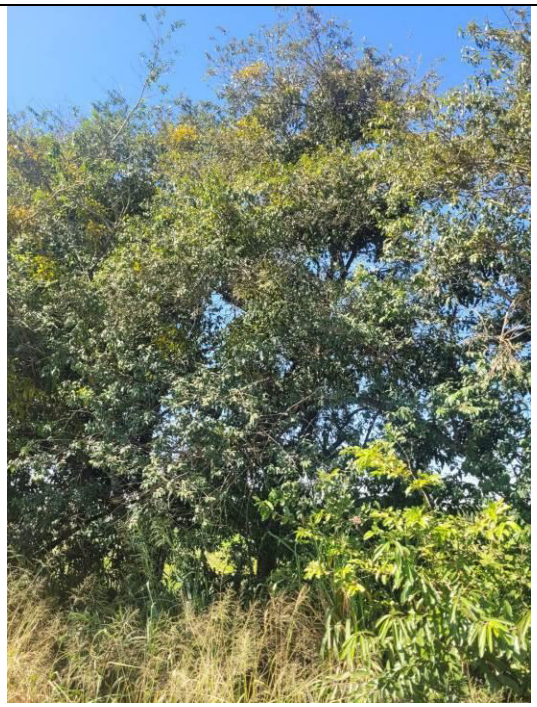
2



3



4



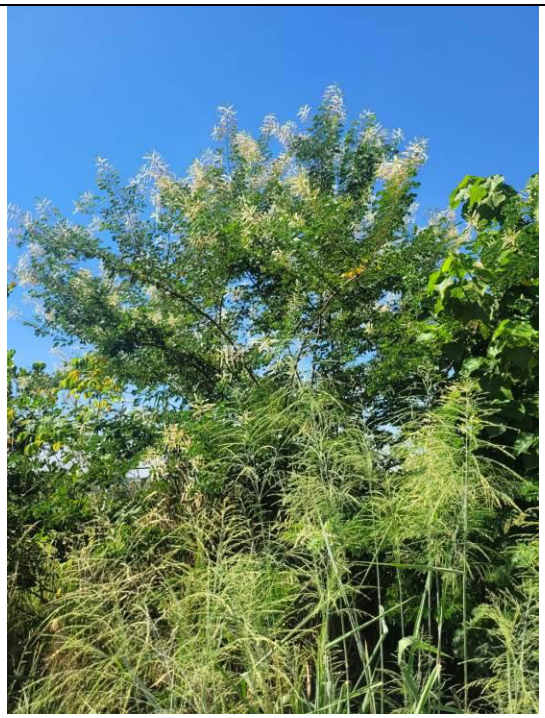
5



6



7



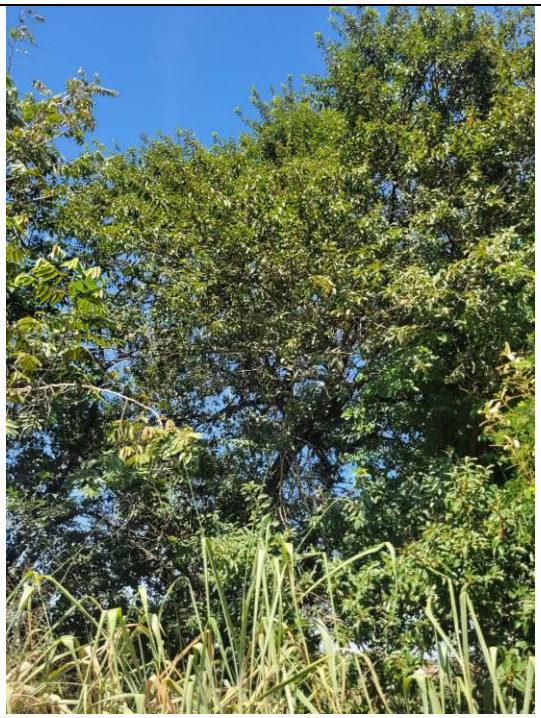
8



9



10



11



12



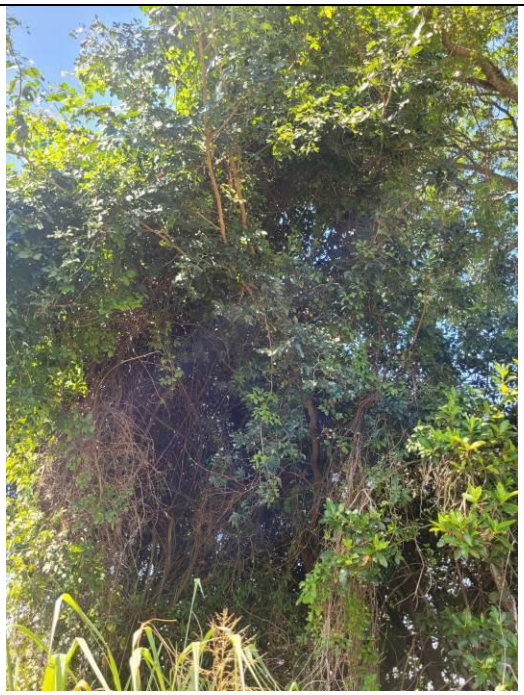
13



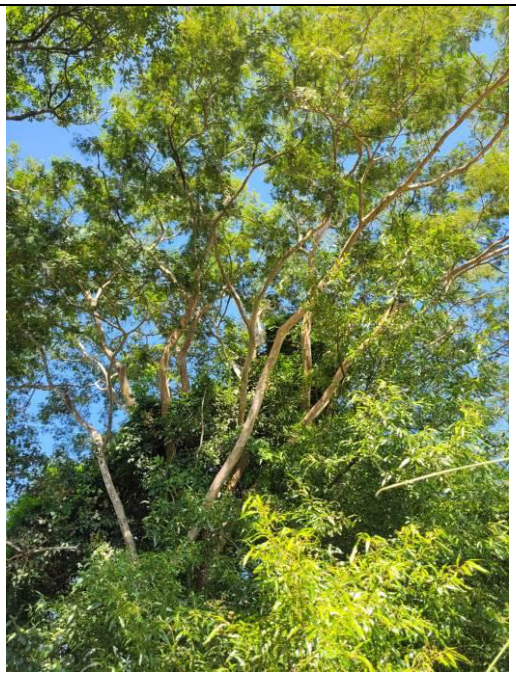
14



15



16



17



18



19



20



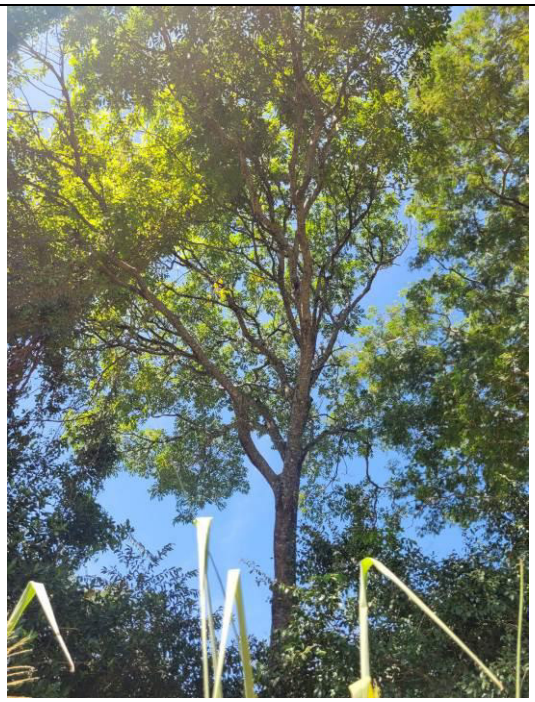
21



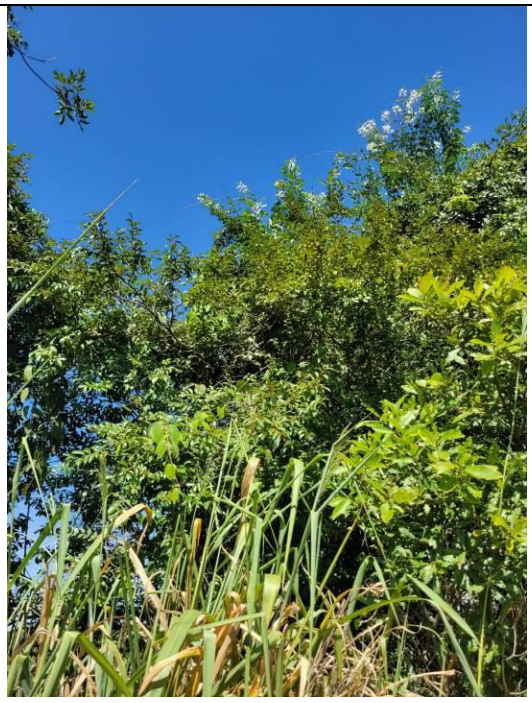
22



23



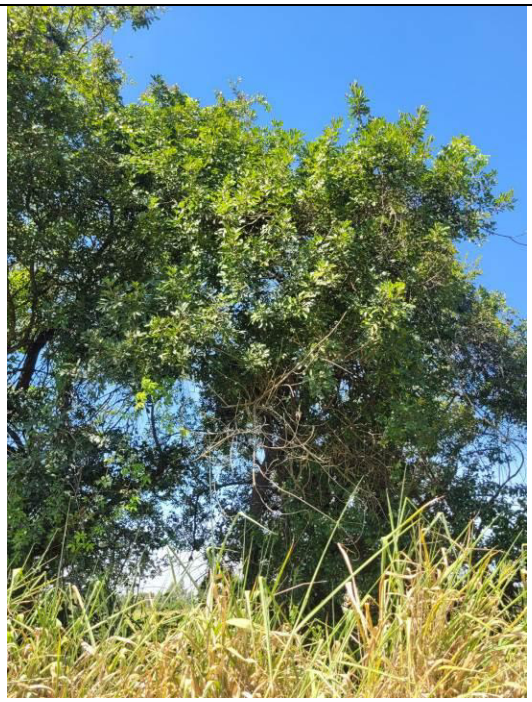
24



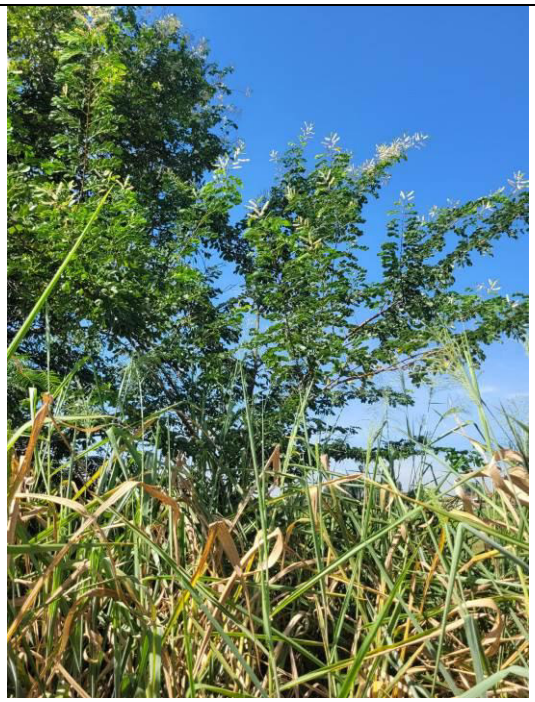
25



26



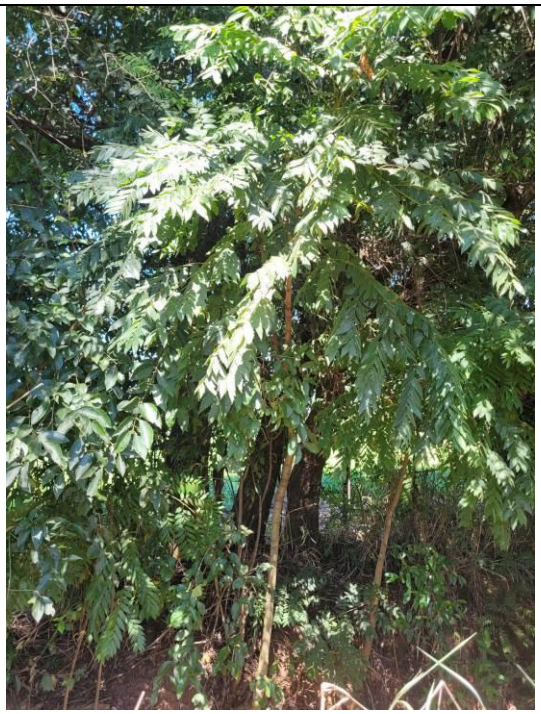
27



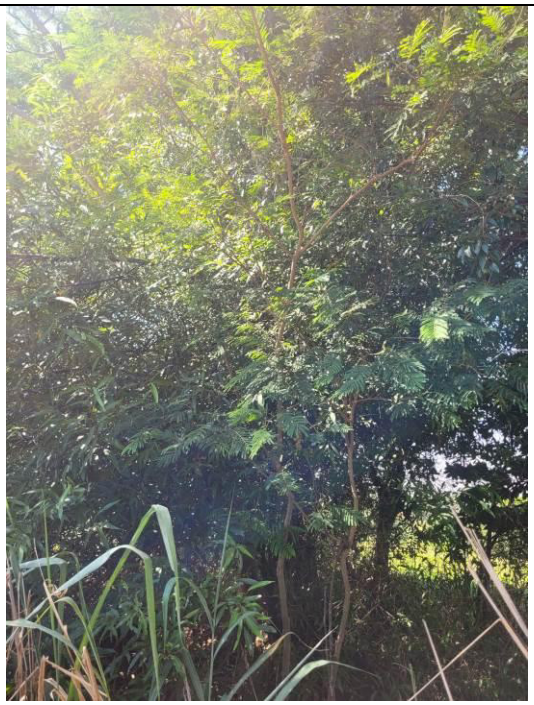
28



29



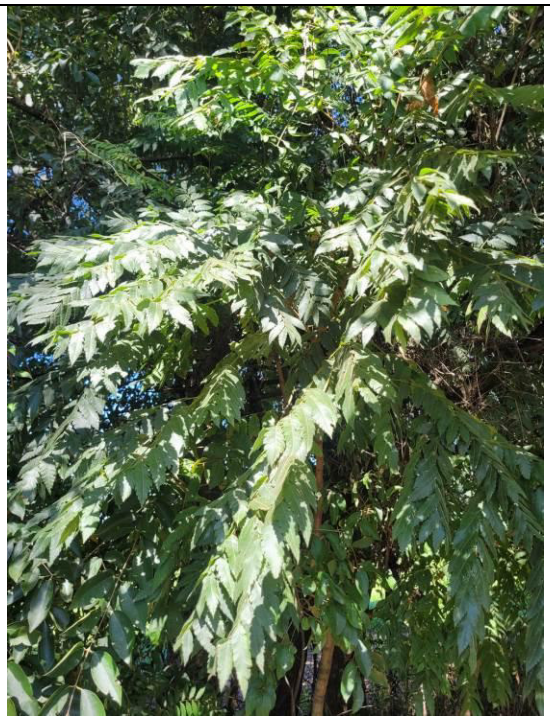
30



31



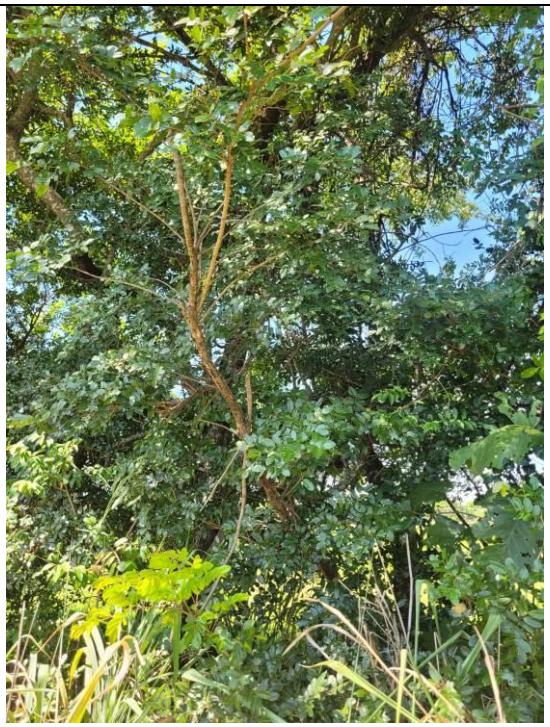
32



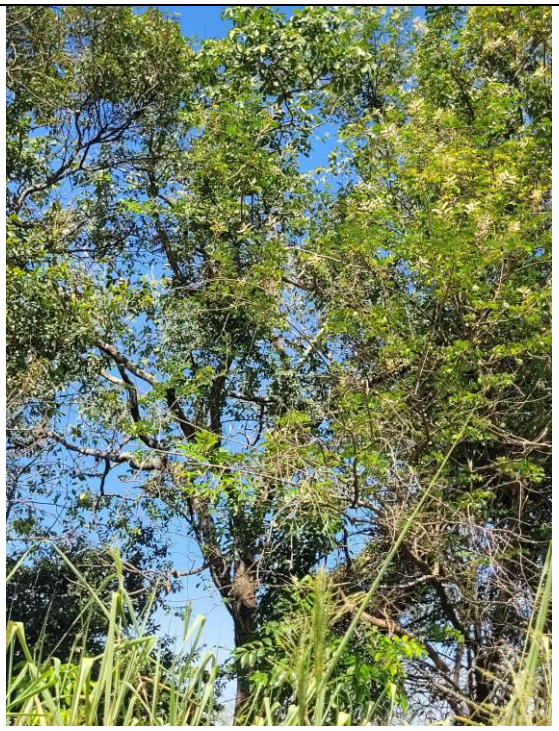
33



34



35



36



37



38



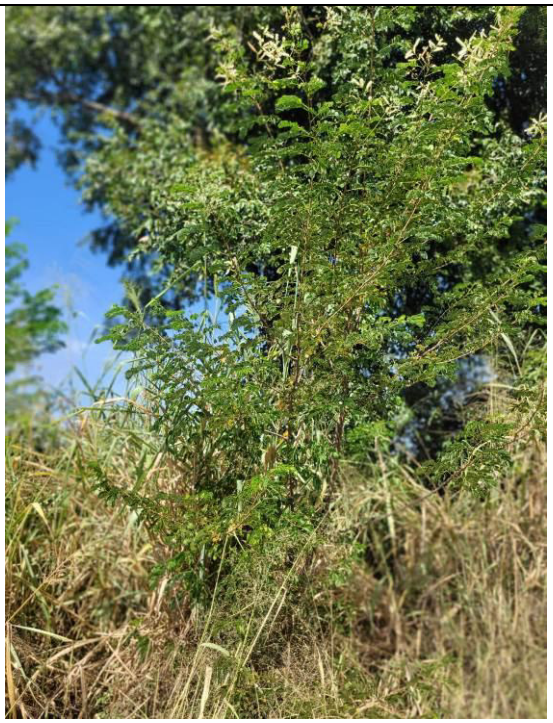
39



40



41



42



43



44

Obs: Em relação ao DAP e volume lenhoso das espécies existentes, não foi necessário a apresentação, considerando não haverá a sua supressão, conforme informado anteriormente.

6. SUPRESSÃO VEGETAÇÃO NATIVA

No tocante de todas as obras para a implantação do loteamento Itápolis J, será necessário a supressão de 1.486,95 m² de vegetação nativa.

Conforme espelho do projeto, será necessário a supressão da vegetação de alguns trechos indicados conforme imagem indicado em verde abaixo:

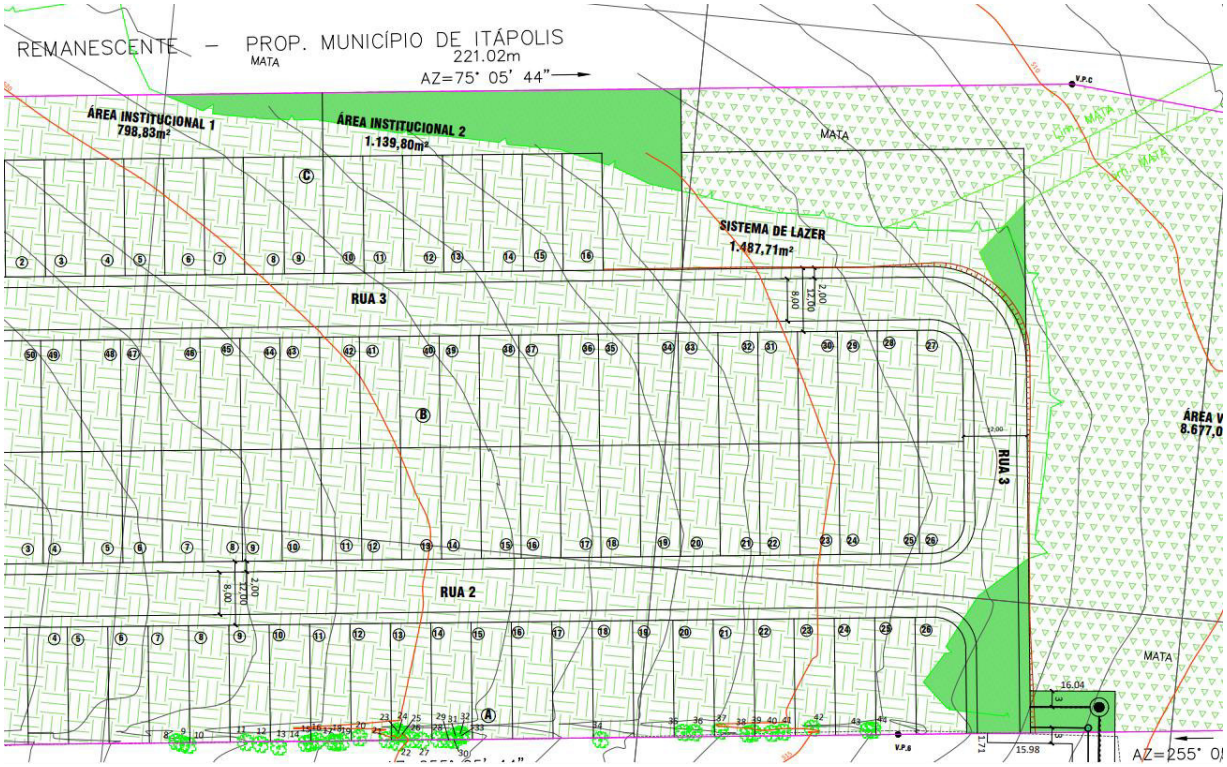


Imagem 4: Supressão vegetação nativa para implantação área institucional, infraestrutura do loteamento e redes de esgoto e drenagem.

7. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA

Em virtude, da solicitação da autorização de supressão nativa, o empreendedor irá propor como medida mitigadora aos impactos ambientais supracitados o seguinte:

O município de Itápolis está inserido na categoria de baixa prioridade, do mapa "Áreas prioriárias para restauração de vegetação nativa" de acordo com a tabela constante do anexo II da RESOLUÇÃO SEMIL nº 02/2024, DE 02 DE JANEIRO DE 2024.

Desta forma, conforme artigo 4°, inciso II (2°), da Resolução SEMIL n° 02/2024, a compensação ambiental será equilavente a 1,5 (uma virgula cinco) vezes a área autorizada.

"§ 2° - No caso de vegetação sucessora em estágio médio de regeneração:

I - Áreas inseridas na categoria de Baixa Prioridade, do mapa "Áreas prioritárias para restauração de vegetação nativa", deverá ser compensada área equivalente a 1,5 (uma vírgula cinco) vezes a área autorizada;".

Como haverá a solicitação de autorização para supressão de vegetação nativa em uma **área de 1.486,95 metros quadrados**, a compensação ambiental será de **2.230,43 metros quadrados**, o equivalente a 1,50 vezes a área autorizada de supressão, com o plantio de **372 mudas nativas**, com o espaçamento de **3x2 metros**.

Solicitação	Quantidade	Compensação	Plantio
Supressão de vegetação nativa	1.486,95 m²	1 x 1,5	1.486,95 x 1,5 = 2.230,43 m²
TOTAL			2.230,43 m² / 372 mudas nativas

Conforme apresentado na Planta Urbanística Ambiental e no relatório fotográfico deste documento, a área verde e o sistema de lazer não oferecem espaços para o plantio compensatório, considerando que já era ocupado com vegetação, sendo assim a Prefeitura Municipal indicou uma área ao lado do loteamento para que possa realizar o plantio compensatório.

O local escolhido para a compensação referente a supressão de 1.486,95 m², pertence a prefeitura de Itápolis, matricula 8.415, livro 2, registro de imóveis da comarca de Itápolis-SP, a área de compensação será de 2.230,43 m² com plantio de 372 mudas, conforme informado anteriormente.



Imagem 5: Área destinada a compensação ambiental.

8. CONCLUSÃO

Com base na vistoria realizada em abril de 2024 e constatado neste documento, pode-se afirmar que o local aonde se pretende empreender existem 44 indíviduos arbóreos isolados, porém não será necessário à sua supressão por esta fora do perímetro de implantação do projeto.

Conforme exposto no item 6 e 7 deste documento a pretensão de se suprimir uma porção de vegetação nativa com área de 1.486,95 m² para implantação da infraestrutura, compreendendo em ruas, galerias, e áreas institucionais 1 e 2.

Como medida mitigadora, conforme o artigo 4°, inciso II (2°), da Resolução SEMIL n° 02/2024, a compensação ambiental será equilavente a 1,5 (uma virgula cinco) vezes a área autorizada, resultando em uma área total de 2.230,43 m² de compensação, com plantio de 372 mudas nativas com espaçamento 3x2 metros (três metros entre linhas e dois entre mudas).

Conforme apresentado na Planta Urbanística Ambiental, a área verde não oferece espaços para o plantio compensatório, sendo assim, a Prefeitura Municipal indicou uma área ao lado do loteamento (matricula 8.415, livro 2, registro de imóveis da comarca de Itápolis-SP, para que se possa realizar o plantio compensatório.

Itápolis, 21 de maio de 2024.

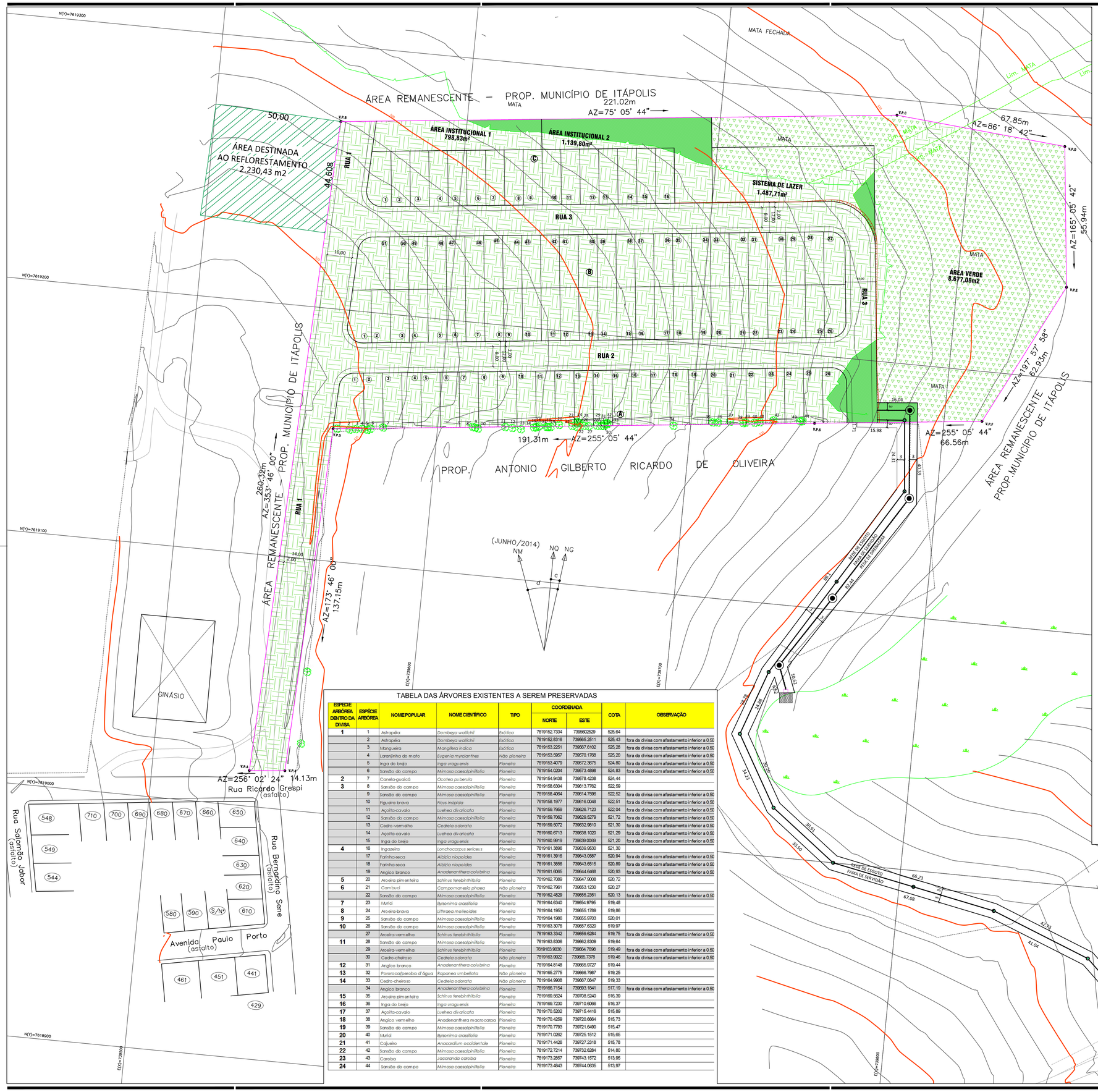
Responsável Técnico:

_____.

Rogério Concário

Engenheiro Ambiental CREA 5069694841/SP

Esp. em Avaliação de Impactos Ambientais –
e Licenciamento Ambiental
ART n° 2620240811300



Como haverá a solicitação de autorização para supressão de vegetação nativa em uma área de 1.486,95 metros quadrados, a compensação ambiental será de 2.230,43 metros quadrados, o equivalente a 1,50 vezes a área autorizada de supressão, com o plantio de 372 mudas nativas, com o espaçamento de 3x2 metros

Solicitação	Quantidade	Compensação	Plantio
Supressão de vegetação nativa	1.486,95m2	1 x 1,5	1.486,95 x 1,5 = 2.230,43 m2 372 mudas nativas

DETALHE ESQUEMA DE PLANTIO
(P) PIONEIRA
(NP) NÃO PIONEIRA
SERÁ OBEDECIDO O SEGUINTE CRITÉRIO:
40% DE ESPÉCIES PIONEIRAS, 60% DE ESPÉCIES NÃO PIONEIRAS, DISTRIBUIDAS EM LINHAS ALTERNADAS E EM QUINCÔNCIO.



ITEM	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	CLASSE SUCESSIONAL	QTE
1	Annona cacans Warm	Araticum, araticum-cagão, fruta-do-conde	P	08
2	Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll. Arg	pau-jangada, tapiá, tapieira	P	08
3	Licania humilis Cham. & Schltdl.	marmelinho-do-cerrado	P	08
4	Campomanesia guaviroba	gabiroba, guabiroba	NP	08
5	Parapiptadenia rigida	Angico-rosa	NP	08
6	Cecropia sp.	Embaúba	P	08
7	Croton floribunduns	Capixingui	P	09
8	Schizolobium parahyba	Guapuruvu	P	09
9	Inga sessilis	Ingá	P	09
10	piptadenia gonoacantha	Pau Jacaré	P	09
11	Trema micrantha	Candiúba	P	09
12	Bauhinia forficata	Pata de Vaca	P	09
13	Tapirira marchandii	Pau-Pombo	NP	08
14	Senegalia polyphylla	Monjoleiro, Espinho de maricá	P	09
15	Alchornea glandulosa	Tapiá	P	09
16	Cordia ecalyculata	Café de Bugre	NP	08
17	Schinus terebinthifolia Raddi	Aroeira Pimenteira	P	09
18	Albizia edwallii	Farinha-seca	NP	08
19	Eugenia uniflora	Pitanga	NP	08
20	Copaifera langsdorffii	Copaíba	NP	07
21	Peltophorum dubim	Canafístula	P	09
22	Pseudobombax grandiflorum	Embiruçu	NP	07
23	Handroanthus serratifolius	Ipê Amarelo	NP	07
24	Triplaris americana L.	Pau-Formiga	P	09
25	Sparattosperma leucanthum (Vell.) K.	Ipê Branco	P	09
26	Ceiba speciosa	Paineira	NP	07
27	Platypodium elegans Vogel	jacarandá-do-campo, faveiro, amendoim-do-campo	NP	07
28	Machaerium nyctitans (Vell.) Benth.	Jacarandá-bico-de-pato	NP	07
29	Genipa americana L.	Jenipapo	NP	07
30	Trichilia pallida Sw.	baga-de-morcego	NP	07
31	Euterpe edulis	Palmito Juçara	NP	07
32	Aspidosperma parvifolium	Guatambu	NP	07
33	Ocotea beulahiae	Canela Sassafrás	NP	07
34	Hymenaea courbaril	Jatobá	NP	07
35	Aspidosperma polyneuron	Peroba Rosa	NP	07
36	Myroxylon peruiferum	Cabreúva	NP	07
37	Cedrela Fissilis Vell.	Cedro-rosa	NP	07
38	Psidium rufum Mart.	Araçá-roxo	NP	07
39	Schefflera calva (Cham.) Frodin & Fiaschi	mandioqueiro	P	09
40	Ormosia arborea (Vell.) Harms	olho-de-cabra, olho-de-cabra-vermelho	NP	07
41	Sweetia fruticosa Spreng	sucupirana, sucupira-amarela	NP	07
42	Persea major (Meisn.) L.E.Kopp	abacate-do-mato, canela-maçaranduba	NP	07
43	Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze	jequitibá-branco	NP	07
44	Eriotheca gracilipes (K. Schum.) A. Robyns	paineira-do-campo, paineirinha	NP	07
45	Ceiba pubiflora (A.St.-Hil.) K.Schum.	barriguda-do-pantanal	NP	07
46	Eugenia pyriformis Cambess.	uvaia	NP	07
47	Eugenia uniflora L.	pitanga, pitangueira	NP	07
48	Psidium sartorianum (O.Berg) Nied	goiabinha	NP	07
TOTAL				372

LEGENDA	TIPO DE VEGETAÇÃO	Em APP	unidade	Fora de APP
	Árvores Pioneiras	-	un	20
	Estágio Inicial	-	-	-
	Estágio Médio	-	ha	1,03549
	Estágio Avançado	-	-	-
	Exótica - Maciço	-	-	-
	Árvore Exótica suprimida	-	-	-
	Ocupação Antrópica	-	ha	2,64392
	Árvore a ser mantida	-	un	24
	Árvore a ser suprimida	-	-	-
	Total em área	-	ha	3,67941
	Total em árvore	-	un	24
	Área Total da Propriedade	-	ha	3,67941

FONTE / DADOS DE BASE
ESTUDO PRELIMINAR DESENVOLVIDO PELA CDHU EM DEZEMBRO 2022

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI SUPERINT. DE PROJETOS
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS GERENTE
ARQª HELEN GARCIA FERNANDES GESTORA

GERENCIAMENTO – CONSÓRCIO M.E.G.
ARQª RITA NUNES COORDENADORA
ARQª ZENILDA NOGUEIRA GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
TECTON PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA
ARQ PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI – CAU Nº A3442-8
ENGº AMBIENTAL ROGÉRIO CONCÁRIO – CREA Nº 5069694841/SP
ART Nº 2620240811300

ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m²)	%
1. Lotes (Quantidade 93)	15.303,29	41,59
2. Áreas Públicas	21.490,81	58,41
2.1 Sistema Viário	9.387,39	25,51
2.2 Área Institucional (equipamentos urbanos e comunitários)	1.938,63	5,27
2.3 Espaços Livres Uso Público	10.164,79	27,63
2.3.1 Áreas Verdes / APP	8.677,08	23,59
2.3.2 *Sistemas de Lazer*	1.487,71	4,04
3. Outros	0	0
4.Área total loteada	36.794,10	100,00
5. Área remanescente	0	0
6. Total da Gleba	36.794,10	100,00

LEGENDA
V.P.5 — VÉRTICE DA DIVISA
DIVISA DA GLEBA
MATA com estratos lenhosos variando de abertos e fechados, apresentando plantas de alturas variáveis e menor volume de vegetação arbustiva, bioma tipico da Mata Atlantica, e está em estágio médio de regeneração de acordo com a Resoluções CONAMA nº 10/1993; CONAMA nº 7/1996; CONAMA nº nº 417/2009, e a Resolução Conjunta SMA-IBAMA-SP nº 01/1994
Área ocupada com ervas daninhas, principalmente as seguintes: capim braquiária (Brachiaria decumbens), capim amargoso (Digitaria insularis), carrapicho (Desmodium adscendens), picão-preto (Bidens pilosa), corda-de-viola (Ipomoea grandifolia).
ÁREA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO 1.486,95 m2
ÁREA DESTINADA AO REFLORESTAMENTO 2.230,43 m2
Propriedade da Prefeitura de Itápolis matrícula 8.415, livro 2, registro de imóveis da comarca de Itápolis-SP
34 — número da foto da espécie arbórea
ÁRVORE EXISTENTE A SER MANTIDA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS COM ORIGEM NO MARCO CRA495 COM COORDENADAS NO SISTEMA UTM–SIRGAS 2000,
N = 7.633.373,0410m e E= 440.546,1387m, MC= –51°
REFERÊNCIA ALTIM.: RN CRA495, RUA SÃO PAULO FRENTE Nº1163
COTA 418,700 – ALTITUDE ORTOMÉTRICA – hgeoHNOR_IMBITUBA

TABELA DAS ÁRVORES EXISTENTES A SEREM PRESERVADAS

ESPÉCIE ARBÓREA DENTRO DA DIVISA	ESPÉCIE ARBÓREA	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	TIPO	COORDENADA NORTE	COORDENADA ESTE	COTA	OBSERVAÇÃO
1	1	Astrapéia	*Dombeya wallichii*	Exótica	7619152.7334	7395602529	525,64	
	2	Astrapéia	*Dombeya wallichii*	Exótica	7619152.8316	739665.2511	525,43	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50
	3	Mangueira	*Mangifera indica*	Exótica	7619153.2251	739667.6102	525,28	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50
	4	Laranjinha do mato	*Eugenia myrcianthes*	Não pioneira	7619153.5957	739670.1768	525,20	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50
	5	Inga do brejo	*Inga uraguensis*	Pioneira	7619153.4079	739672.3675	524,80	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50
	6	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	Pioneira	7619154.0204	739673.4898	524,83	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50
2	7	Canela-guaiacá	*Ocotea pulchella*	Pioneira	7619154.9438	739678.4228	524,44	
3	8	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	Pioneira	7619158.6304	739613.7782	522,59	
	9	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	Pioneira	7619158.4064	739614.7596	522,52	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50
	10	Figueira brava	*Ficus insipida*	Pioneira	7619158.1977	739616.0048	522,51	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50
	11	Açoita-cavalo	*Luehea divaricata*	Pioneira	7619159.7969	739626.7123	522,04	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50
	12	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	Pioneira	7619159.7062	739629.5279	521,72	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50
	13	Cedro-vermelho	*Cedrela odorata*	Pioneira	7619159.5072	739632.9810	521,30	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50
	14	Açoita-cavalo	*Luehea divaricata*	Pioneira	7619160.6713	739638.1020	521,29	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50
	15	Inga do brejo	*Inga uraguensis*	Pioneira	7619160.9919	739639.0069	521,20	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50
4	16	Ingazeira	*Lonchocarpus sericeus*	Pioneira	7619161.3886	739639.9630	521,30	
	17	Farinha-seca	*Albizia niopoides*	Pioneira	7619161.3918	739643.0987	520,94	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50
	18	Farinha-seca	*Albizia niopoides*	Pioneira	7619161.3856	739643.6515	520,89	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50
	19	Angico branco	*Anadenanthera colubrina*	Pioneira	7619161.6065	739644.6468	520,93	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50
5	20	Aroeira pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	Pioneira	7619162.7089	739647.9008	520,72	
6	21	Cambuci	*Campomanesia phaea*	Não pioneira	7619162.7961	739653.1230	520,27	
	22	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	Pioneira	7619162.4829	739655.2351	520,13	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50
7	23	Murici	*Byrsonima crassifolia*	Pioneira	7619164.6340	739654.9795	519,48	
8	24	Aroeira-brava	*Lithraea molleoides*	Pioneira	7619164.1963	739655.1789	519,86	
9	25	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	Pioneira	7619164.1986	739655.9703	520,01	
10	26	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	Pioneira	7619163.3076	739657.6320	519,97	
	27	Aroeira-vermelha	*Schinus terebinthifolia*	Pioneira	7619163.3342	739659.6264	519,75	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50
11	28	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	Pioneira	7619163.8306	739662.8309	519,64	
	29	Aroeira-vermelha	*Schinus terebinthifolia*	Pioneira	7619163.9030	739664.7698	519,49	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50
	30	Cedro-cheiroso	*Cedrela odorata*	Não pioneira	7619163.9922	739666.7378	519,46	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50
12	31	Angico branco	*Anadenanthera colubrina*	Pioneira	7619164.8148	739665.9727	519,44	
13	32	Pororoca/peroba d'água	*Rapanea umbellata*	Não pioneira	7619165.2775	739666.7967	519,25	
14	33	Cedro-cheiroso	*Cedrela odorata*	Não pioneira	7619164.9908	739667.0847	519,33	
	34	Angico branco	*Anadenanthera colubrina*	Pioneira	7619165.7154	739693.1841	517,19	fora da divisa com afastamento inferior a 0,50
15	35	Aroeira pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	Pioneira	7619169.6624	739708.5240	516,39	
16	36	Inga do brejo	*Inga uraguensis*	Pioneira	7619169.7230	739710.6066	516,37	
17	37	Açoita-cavalo	*Luehea divaricata*	Pioneira	7619170.5202	739715.4416	515,89	
18	38	Angico vermelho	*Anadenanthera macrocarpa*	Pioneira	7619170.4259	739720.6664	515,73	
19	39	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	Pioneira	7619170.7793	739721.6490	515,47	
20	40	Murici	*Byrsonima crassifolia*	Pioneira	7619171.0282	739725.1512	515,65	
21	41	Cajueiro	*Anacardium occidentale*	Pioneira	7619171.4426	739727.2318	515,78	
22	42	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	Pioneira	7619172.7214	739732.6284	514,80	
23	43	Caroba	*Jacaranda caroba*	Pioneira	7619173.2867	739743.1572	513,95	
24	44	Sansão do campo	*Mimosa caesalpiniifolia*	Pioneira	7619173.4843	739744.0635	513,97	

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 , São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
LOTEAMENTO ITÁPOLIS "J"
Nº UNIDADES 93 UHS

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA RICARDO GRESPI / DISTRITO DE NOVA AMÉRICA ITÁPOLIS - SP.

TÍTULO
URBANISMO
ÁREA AMB | FOLHA 01/01

ASSUNTO
PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL

ESCALA GRÁFICA 0 7,5 15 30(m) | ESCALA NOMINAL 1/750 | DATA MAIO/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 1 2 | Região 0 6 | Município 8 4 | Terreno J | Fase 0 | Versão 0 | Etapa do Projeto P A

ÁREA REMANESCENTE – PROP. MUNICÍPIO DE ITÁPOLIS

221.02m
AZ=75° 05' 44"

FASE 2 ITÁPOLIS J2 | FASE 1 ITÁPOLIS J1

ÁREA INSTITUCIONAL 1
798,83m²

ÁREA INSTITUCIONAL 2
1.139,80m²

SISTEMA DE LAZER
1.487,71m²

ÁREA VERDE
8.677,08m2

RUA 1 | RUA 2 | RUA 3

SEC A1 | SEC A2 | SEC B1 | SEC B2 | SEC B3 | SEC C1 | SEC C2

MATA

Lim. MATA

N(Y)=7619300

N(Y)=7619200

N(Y)=7619100

67.85m
AZ=86° 18' 42"

AZ=165° 05' 42"
55.94m

AZ=197° 57' 58"
62.93m

AZ=255° 05' 44"
66.56m

191.31m ← AZ=255° 05' 44"

AZ=353° 46' 00"
260.32m

AZ=173° 46' 00"
137.15m

AZ=256° 02' 24"
14.13m

V.P.A | V.P.B | V.P.C | V.P.D | V.P.E | V.P.F | V.P.5 | V.P.6

PROP. ANTONIO GILBERTO RICARDO DE OLIVEIRA

E(X)=739600 | E(X)=739700 | E(X)=739800

ÁREA REMANESCENTE – PROP. MUNICÍPIO DE ITÁPOLIS

(JUNHO/2014) NM | NO | NG

FONTE / DADOS DE BASE
ESTUDO PRELIMINAR DESENVOLVIDO PELA CDHU EM DEZEMBRO 2022 PELO ENG° ELLI MÁRCIO DOS SANTOS

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI SUPERINT. DE PROJETOS
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS GERENTE
ARQ° HELEN GARCIA FERNANDES GESTORA

GERENCIAMENTO – CONSÓRCIO M.E.G.
ARQ° RITA NUNES COORDENADORA
ARQ° ZENILDA NOGUEIRA GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
TECTON PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA
ARQ PASCOAL MÁRIO COSTA GUGLIELMI – CAU N° A3442-8
RRT N° SO1385111OI00CT001

LEGENDA

V.P.D — VÉRTICE DA DIVISA
DIVISA DA GLEBA
7 — ESTACA
EIXO DA VIA
AP — SENTIDO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
SEC B2 — DENOMINAÇÃO DA SEÇÃO
ALINHAMENTO DA SEÇÃO
CURVA DE NÍVEL MESTRA (5m)
CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA (1m)

36 35 | 34 33 — NUMERAÇÃO DO LOTE
RADIER
ARRIMO VER PROJ FUNDAÇÃO TIPOLOGIA
COTA DO PATAMAR
ARRIMO ENTRE LOTES
ALTURA DO ARRIMO
INDICAÇÃO DE PADRÃO CDHU DE ARRIMO

ARRIMO PADRÃO MA4D
ARRIMO PADRÃO MA5D
ARRIMO PADRÃO MA6D
ARRIMO PADRÃO MA7D
ARRIMO PADRÃO MA9D
ARRIMO PADRÃO MA22D
ARRIMO PADRÃO MA23D

NOTAS:
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.

POSTE REMANEJADO NA FASE 1 PELA PREFEITURA MUNICIPAL

TALUDE CORTE 1:1 | TALUDE DE ATERRO 1:1,5

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS COM ORIGEM NO MARCO CRA495 COM COORDENADAS NO SISTEMA UTM–SIRGAS 2000,
N = 7.633.373,0410m e E= 440.546,1387m, MC= –51°
REFERÊNCIA ALTIM.: RN CRA495, RUA SÃO PAULO FRENTE N°1163
COTA 418,700 – ALTITUDE ORTOMÉTRICA – hgeoHNOR_IMBITUBA

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
LOTEAMENTO
ITÁPOLIS "J"

N° UNIDADES
F1=62UHS
F2=31 UHS
TOTAL=93

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA RICARDO GRESPI / DISTRITO DE NOVA AMÉRICA
ITÁPOLIS - SP.

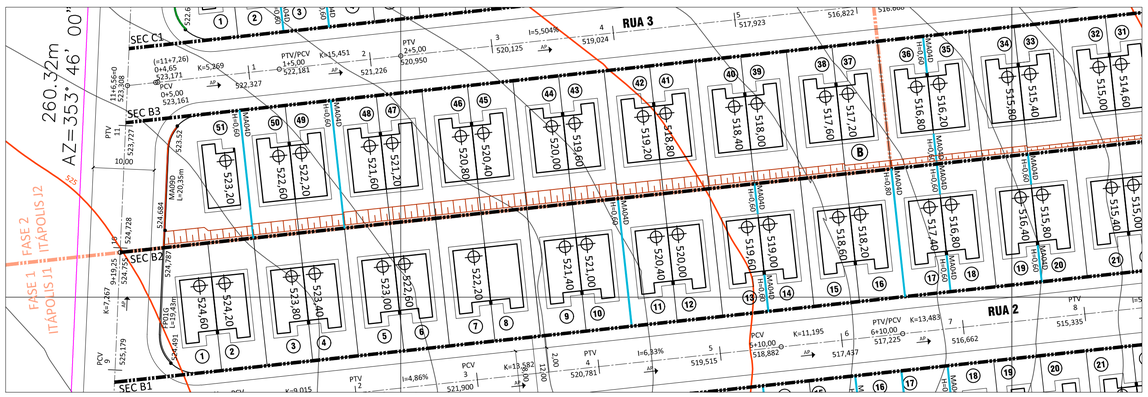
TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	01/07

ASSUNTO
PLANTA DE COTAS DOS PLATOS E SISTEMA VIÁRIO
DIRETRIZ DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15(m)	1/500	04/06/2024

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

NOTA
NA QUADRA B, NO CASO DE AS FASES 1 e 2 SEREM EXECUTADAS SIMULTANEAMENTE, OS MUROS DE DIVISA ENTRE OS LOTES 1 a 16 COM FUNDOS PARA OS LOTES 37 a 51 E O MURO ENTRE O LOTE 36 e 37, CONFORME DESENHO ABAIXO, NÃO DEVERÃO SER EXECUTADOS.



DATUM HORIZONTAL= SIRGAS–2000,
MC= –51° (UTM – FUSO 22)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= – 0°50'54,60"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= –20°17'37", V.A.= – 0°08'02"

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.PA	7.619.014,1796	739.538,6575
V.PB	7.619.274,2531	739.549,9835
V.PC	7.619.298,0368	739.769,7201
V.PD	7.619.292,0778	739.837,3080
V.PE	7.619.236,4627	739.843,3281
V.PF	7.619.180,2394	739.815,0593
V.P6	7.619.173,0769	739.748,8858
V.P5	7.619.152,4903	739.558,6867
V.P4	7.619.015,4701	739.552,7196

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA N°027.773 DO R.I DE ITÁPOLIS – SP.

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0	6 8 4	J	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, 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 - Rua Ricardo Grespi, conforme matrícula 8415 e situado na divisa da área a ser loteada.

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 0,50 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 o Parecer Geotécnico e de Fundações, datado de janeiro de 2024, 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 0,10m, incluindo carga e transporte para uma distância de até 1,0 km **24.690,68m²**

3.2- Transporte para bota-fora de material de qualquer natureza, situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 1 km) **2.469,07m³xkm**

3.3- Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte (distância 1,0km)..... **9.340,40 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.....**2.370,61 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.....**1.386,63 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.....**106,98 m³**

3.7- Remoção de terra excedente, medido no corte.....**6.390,15 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 1 km) ..... **6.390,15 m³xkm**

3.9- Plantio de grama pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada..... **2.851,57m²**

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 - **fl. 01/07**

5.2 -Perfis Longitudinais/ Perfis Longitudinais de Vias e Secções transversais – fl **02,03,04,05,06, 07/07**

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

6. Equipe Responsável pelo Projeto de Terraplenagem:

_____	_____
PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO

CDHU

Código: 12.06.84.J.00.PB
Data: jun/24

Empreendimento: **LOTEAMENTO ITÁPOLIS J - FASE 1 e FASE 2 EXECUTADAS SIMULTANEAMENTE**

NA QUADRA B, NO CASO DE AS FASES 1 e 2 SEREM EXECUTADAS SIMULTANEAMENTE, OS MUROS DE DIVISA ENTRE OS LOTES 1 a 16 COM FUNDOS PARA OS LOTES 37 a 51 E O MURO ENTRE O LOTE 36 e 37, NÃO DEVERÃO SER EXECUTADOS

RESUMO DE QUANTIDADES

TIPO	QUANTIDADE	UNIDADE
Alvenaria sobre muro de arrimo	**146,74**	m2
MURO MA-04D (Fundação)	**406,38**	m
MURO MA-04D (Alvenaria)	**249,72**	m2
MURO MA-05D (Fundação)	**44,50**	m
MURO MA-05D (Alvenaria)	**35,88**	m2
MURO MA-06D (Fundação)	**65,44**	m
MURO MA-06D (Alvenaria)	**74,74**	m2
MURO MA-07D (Fundação)	**21,36**	m
MURO MA-07D (Alvenaria)	**6,94**	m2
MURO MA-09D (Fundação)	**20,35**	m
MURO MA-09D (Alvenaria)	**19,40**	m2
MURO MA-22D (Fundação)	**45,00**	m
MURO MA-22D (Alvenaria)	**69,66**	m2
MURO MA-23D (Fundação)	**7,50**	m
MURO MA-23D (Alvenaria)	**15,08**	m2

FP01-G (Fundação)	**243,38**	m
FP01-G (Alvenaria)	**60,18**	m2

GRAMA	**2.736,18**	m2
GRAMA TALUDES VIARIO	**115,40**	m2
TOTAL GRAMA	**2.851,57**	m2

Empreendimento: **LOTEAMENTO ITÁPOLIS J**

PADRÃO MURO	EXTENSÃO (m)	H SOLO RECOMPACTADO (m)	COMPRIMENTO SAPATA (m)	VOLUME A SER RECOMPACTADO (m2)
MA-04D	406,38	0,20	0,54	43,89
MA-05D	44,50	0,20	0,74	6,59
MA-06D	65,44	0,20	1,09	14,26
MA-07D	21,36	0,20	0,70	2,99
MA-09D	20,35	0,40	1,34	10,91
MA-22D	69,66	0,40	1,50	41,80
MA-23D	7,50	0,40	2,00	6,00
TOTAL VOLUME A SER RECOMPACTADO				**75,96**

REVEST.	AVANÇO DO FURO	PROF.	CLASSIFICAÇÃO	AMOSTRA PROF.	AMOSTRA Nº	AMOSTRA PENETRAÇÃO
RV	TC	00	CAMADA VEGETAL	0 a 045	0	P 1 1 1 / 15 15 15
		060	AREIA FINA POUCO ARGILOSA MARROM CLARO	100 145	1	P 1 1 2 / 15 15 15
				200 245	2	P 1 2 1 / 15 15 15
				300 345	3	P 1 2 2 / 15 15 15
				400 445	4	P 2 2 3 / 15 15 15
	200 LV			500 545	5	P 3 3 3 / 15 15 15
		680	AREIA FINA POUCO ARGILOSA MARROM CLARO COM MANCHAS AMARELADAS	600 645	6	P 3 3 4 / 15 15 15
				700 745	7	P 3 4 4 / 15 15 15
300 050 250				800 845	8	P 4 4 4 / 15 15 15
	800					P
						P
						P
						P
						P
						P
						P
						P
						P
						P
						P
						P
						P
						P

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

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL ITÁPOLIS - J - Cod. : 12.06.84.J.0.0.SP

LOCAL: Rua Ricardo Crespi, Distrito de Nova América - Itápolis - SP

GEOSOLUÇÕES Geologia Sondagem Meio Ambiente

SONDADOR: Messias

SONDAGEM Nº SP01

INÍCIO: 15 / 04 / 15

FIM: 15 / 04 / 15

FOLHA Nº: 01

NÍVEL D'ÁGUA			AVANÇO DO FURO
DATA	HORA	PROFUND.	TC = TRADO CONCHA
			TH = TRADO HELICOIDAL
			LV = LAVAGEM
			PE = PERCURSÃO
			LT = LAVAGEM POR TEMPO

FURO SECO ☑

PROF. { NA BOCA ☐ / A.....m

ÀS.....HORAS

REVEST.	AVANÇO DO FURO	PROF.	CLASSIFICAÇÃO	AMOSTRA PROF.	AMOSTRA Nº	AMOSTRA PENETRAÇÃO			
RV	TC	00	CAMADA Vegetal	0 045	0	P	1 15	1 15	2 15
		040	AREIA FINA POUCO ARGILOSA MARROM CLARO	100 145	1	P	1 15	2 15	1 15
				200 245	2	P	2 15	2 15	2 15
	200 LV			300 345	3	P	2 15	3 15	3 15
				400 445	4	P	3 15	3 15	3 15
				500 545	5	P	3 15	4 15	4 15
		671	AREIA FINA POUCO ARGILOSA MARROM CLARO COM MANCHAS AMARELADAS	600 645	6	P	4 15	3 15	4 15
300 050 250				700 745	7	P	4 15	4 15	4 15
				800 845	8	P	4 15	4 15	5 15
	800					P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			

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

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL ITÁPOLIS - J - Cod. : 12.06.84.J.0.0.SP

LOCAL: Rua Ricardo Crespi, Distrito de Nova América - Itápolis - SP

GEOSOLUÇÕES Geologia Sondagem Meio Ambiente

SONDADOR: Messias

SONDAGEM Nº SP02

INÍCIO: 05/04/15

FIM: 15/04/15

FOLHA Nº: 01

NÍVEL D'ÁGUA			
DATA	HORA	PROFUND.	

FURO SECO ☒

PROF. { NA BOCA ☐ / A.....m

ÀS.....HORAS

AVANÇO DO FURO

TC = TRADO CONCHA
TH = TRADO HELICOIDAL
LV = LAVAGEM
PE = PERCURSÃO
LT = LAVAGEM POR TEMPO

REVEST.	AVANÇO DO FURO	PROF.	CLASSIFICAÇÃO	AMOSTRA PROF.	AMOSTRA Nº	AMOSTRA PENETRAÇÃO			
RV	TC	00	CAMADA Vegetal	0 / 045	0	P	1 / 15	1 / 15	1 / 15
				100 / 145	1	P	1 / 15	2 / 15	1 / 15
		010	AREIA FINA POUCO ARGILOSA MARROM CLARO	200 / 245	2	P	2 / 15	1 / 15	2 / 15
				300 / 345	3	P	2 / 15	2 / 15	2 / 15
	200 RV			400 / 445	4	P	3 / 15	3 / 15	3 / 15
				500 / 545	5	P	3 / 15	2 / 15	3 / 15
300 -050 250				600 / 645	6	P	3 / 15	4 / 15	4 / 15
		746	AREIA FINA POUCO ARGILOSA MARROM CLARO COM MANCHAS AMARELADAS	700 / 745	7	P	4 / 15	4 / 15	3 / 15
				800 / 845	8	P	4 / 15	4 / 15	5 / 15
	800					P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			

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

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL ITÁPOLIS - J - Cod. : 12.06.84.J.0.0.SP

LOCAL: Rua Ricardo Crespi, Distrito de Nova América - Itápolis - SP

GEOSOLUÇÕES Geologia Sondagem Meio Ambiente

SONDADOR: Messias

SONDAGEM Nº SP03

INÍCIO: 15 / 04 / 15

FIM: 15 / 04 / 15

FOLHA Nº: _____

NÍVEL D'ÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.

FURO SECO ☒

PROF. { NA BOCA ☐ / A.....m

ÀS.....HORAS

AVANÇO DO FURO

TC = TRADO CONCHA
TH = TRADO HELICOIDAL
LV = LAVAGEM
PE = PERCURSÃO
LT = LAVAGEM POR TEMPO

REVEST.	AVANÇO DO FURO	PROF.	CLASSIFICAÇÃO	AMOSTRA PROF.	AMOSTRA Nº	AMOSTRA PENETRAÇÃO
RV	TC	000	CAMADA VEGETAL	0 045	0	P 1 1 2 / 15 15 15
		010	AREIA FINA POUCO ARGILOSA MARROM CLARO	100 145	1	P 2 2 1 / 15 15 15
	200			200 245	2	P 2 2 2 / 15 15 15
	LV			300 345	3	P 3 2 3 / 15 15 15
300				400 445	4	P 3 3 4 / 15 15 15
050				500 545	5	P 3 3 3 / 15 15 15
250				600 645	6	P 4 4 4 / 15 15 15
		690	AREIA FINA POUCO ARGILOSA MARROM CLARO COM MANCHAS AMARELADAS	700 745	7	P 4 4 4 / 15 15 15
	800			800 845	8	P 5 4 4 / 15 15 15

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

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL ITÁPOLIS - J - Cod. : 12.06.84.J.0.0.SP

LOCAL: Rua Ricardo Crespi, Distrito de Nova América - Itápolis - SP

GEOSOLUÇÕES Geologia Sondagem Meio Ambiente

SONDADOR: Messias

SONDAGEM Nº SP04

INÍCIO: 15/04/15

FIM: 15/04/15

FOLHA Nº: 01

NÍVEL D'ÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.

FURO SECO ☒

PROF. NA BOCA ☐

A.....m

ÀS.....HORAS

AVANÇO DO FURO

TC = TRADO CONCHA
TH = TRADO HELICOIDAL
LV = LAVAGEM
PE = PERCURSÃO
LT = LAVAGEM POR TEMPO

REVEST.	AVANÇO DO FURO	PROF.	CLASSIFICAÇÃO	AMOSTRA PROF.	AMOSTRA Nº	AMOSTRA PENETRAÇÃO			
RU	TC	00	CAMADA VEGETAL	0	0	P	1	1	1
				045			15	15	15
				100	1	P	1	1	2
				145			15	15	15
				200	2	P	2	2	2
				245			15	15	15
				300	3	P	2	3	3
				345			15	15	15
				400	4	P	3	3	3
				445			15	15	15
				500	5	P	3	4	3
				545			15	15	15
				600	6	P	4	3	4
				645			15	15	15
				700	7	P	4	4	4
				745			15	15	15
				800	8	P	5	5	5
				845			15	15	15
						P			
						P			
						P		

REVEST.	AVANÇO DO FURO	PROF.	CLASSIFICAÇÃO	AMOSTRA PROF.	AMOSTRA Nº	AMOSTRA PENETRAÇÃO
RU	TC	00	CAMADA VEGETAL	0		P 1 2 1
		060	AREIA FINA POUCO ARGILOSA	045	0	15 15 15
			MARROM CLARO	100	1	P 1 1 2
				145		15 15 15
				200	2	P 2 3 2
				245		15 15 15
				300	3	P 3 2 3
				345		15 15 15
				400	4	P 3 3 4
				445		15 15 15
				500	5	P 3 3 3
				545		15 15 15
				600	6	P 4 4 4
				645		15 15 15
				700	7	P 4 4 5
				745		15 15 15
				800	8	P 4 4 4
				845		15 15 15
300	200	753	AREIA FINA POUCO ARGILOSA			P
050	LV		MARROM CLARO COM			P
250			MANCHAS AMARELADAS			P
						P
						P

REVEST.	AVANÇO DO FURO	PROF.	CLASSIFICAÇÃO	AMOSTRA PROF.	AMOSTRA Nº	AMOSTRA PENETRAÇÃO			
RU	TC	00	CAMADA Vegetal	0 045	0	P	1 15	2 15	1 15
		040	Areia fina pouco argilosa marrom claro	100 145	1	P	2 15	1 15	2 15
	200			200 245	2	P	2 15	2 15	2 15
	LU			300 345	3	P	2 15	2 15	3 15
300				400 445	4	P	3 15	3 15	4 15
050				500 545	5	P	3 15	3 15	3 15
250				600 645	6	P	4 13	3 15	4 15
		696	Areia fina pouco argilosa marrom claro com manchas amareladas	700 745	7	P	4 15	4 15	4 15
				800 845	8	P	4 15	4 15	5 15
	800					P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			
						P			

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

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL ITÁPOLIS - J - Cod. : 12.06.84.J.0.0.SP

LOCAL: Rua Ricardo Crespi, Distrito de Nova América - Itápolis - SP

GEOSOLUÇÕES Geologia Sondagem Meio Ambiente

SONDADOR: Messias

SONDAGEM Nº SP 07

INÍCIO: 16 / 04 / 15

FIM: 16 / 04 / 15

FOLHA Nº: 01

NÍVEL D'ÁGUA				AVANÇO DO FURO
DATA	HORA	PROFUND.	FURO SECO ☒ PROF. { NA BOCA ☐ / A.....m ÀS.....HORAS	TC = TRADO CONCHA TH = TRADO HELICOIDAL LV = LAVAGEM PE = PERCURSÃO LT = LAVAGEM POR TEMPO

REVEST.	AVANÇO DO FURO	PROF.	CLASSIFICAÇÃO	AMOSTRA PROF.	AMOSTRA Nº	AMOSTRA PENETRAÇÃO
RV	TR	00	CAMADA VEGETAL	0 / 045	0	P 2 1 1 / 15 15 15
		100	AREIA FINA POUCO ARGILOSA MARROM CLARO	100 / 145	1	P 1 1 1 / 15 15 15
	200			200 / 245	2	P 2 2 2 / 15 15 15
	RV			300 / 345	3	P 2 3 3 / 15 15 15
300				400 / 445	4	P 3 3 3 / 15 15 15
050				500 / 545	5	P 3 4 4 / 15 15 15
250				600 / 645	6	P 4 4 4 / 15 15 15
		677	AREIA FINA POUCO ARGILOSA MARROM CLARO COM MANCHAS AMARELADAS	700 / 745	7	P 4 5 5 / 15 15 15
				800 / 845	8	P 4 4 5 / 15 15 15
	800					P
						P
						P
						P
						P
						P
						P
						P
						P
						P
						P
						P
						P
						P
						P

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

OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL ITÁPOLIS - J - Cod. : 12.06.84.J.0.0.SP

LOCAL: Rua Ricardo Crespi, Distrito de Nova América - Itápolis - SP

GEOSOLUÇÕES Geologia Sondagem Meio Ambiente

SONDADOR: MESSIAS

SONDAGEM Nº SP108

INÍCIO: 16/04/15

FIM: 16/04/15

FOLHA Nº: 02

NÍVEL D'ÁGUA			AVANÇO DO FURO
DATA	HORA	PROFUND.	
			FURO SECO ☒
			PROF. { NA BOCA ☐ / A.....m
			ÀS.....HORAS

TC = TRADO CONCHA
TH = TRADO HELICOIDAL
LV = LAVAGEM
PE = PERCURSÃO
LT = LAVAGEM POR TEMPO

Nome do Empreendimento: CONJUNTO HABITACIONAL ITÁPOLIS J

Local: Rua Ricardo Crespi, Distrito de Nova América - Itápolis-SP

Código do Empreendimento: 12.06.84.J.0.0.SP

Assunto: RELATÓRIO DE SONDAGENS À PERCUSSÃO

Data: 17 / 04 / 2015

FIRMA EXECUTORA: GEO SOLUÇÕES LTDA

GEO SOLUÇÕES LTDA.

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

OBRA: Conjunto Habitacional Itápolis J - Cod. 12.06.84.J.0.0.SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

LOCAL: Rua Ricardo Crespi, Distrito de Nova América

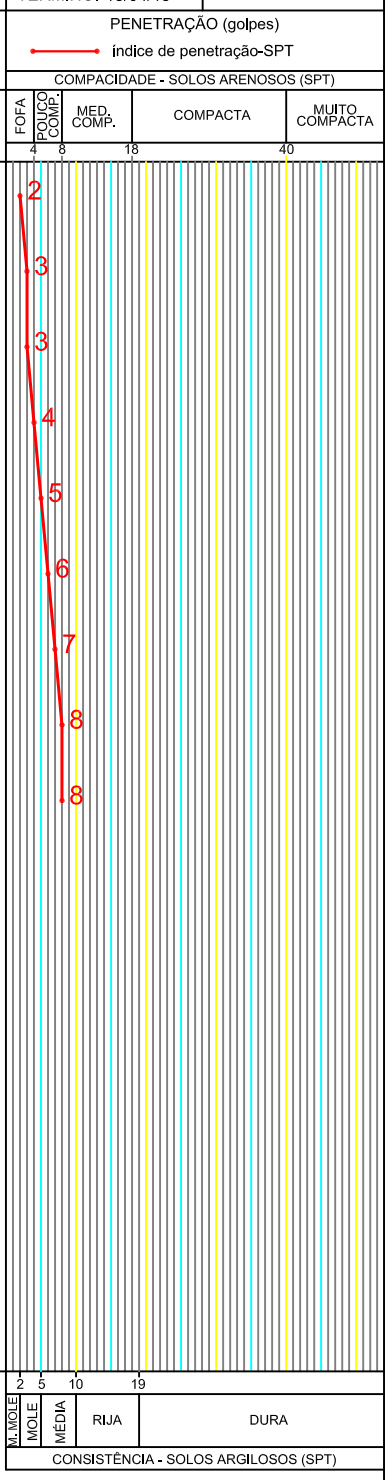
COTA: 522,30 | CIDADE: Itápolis - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 15/04/15 | TÉRMINO: 15/04/15

SONDAGEM SP-01

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	METROS	PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
TC		0,10			Camada vegetal.				
				1	Areia fina pouco argilosa marrom claro.	COLUVIONAR	1/15	1/15	1/15
							1/15	1/15	2/15
LV				2			1/15	2/15	1/15
				3			1/15	2/15	2/15
				4			2/15	2/15	3/15
				5			3/15	3/15	3/15
				6			3/15	3/15	4/15
		6,80		7	Areia fina pouco argilosa marrom claro com manchas amareladas.		3/15	4/15	4/15
	*FURO SECO	8,45		8			4/15	4/15	4/15
				9					
				10					
				11					
				12					
				13					
				14					
				15					



OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	2,00	8,00
REVESTIMENTO	2 ¹/2"	- 0,50	2,50
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

* FURO SECO

COORDENADAS: N= 7.619.257,8349 E= 739.556,2752 | GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI | CREA: 5061325555 | APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

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

OBRA: Conjunto Habitacional Itápolis J - Cod. 12.06.84.J.0.0.SP

LOCAL: Rua Ricardo Crespi, Distrito de Nova América

COTA: 517,42 | CIDADE: Itápolis - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 15/04/15 | TÉRMINO: 15/04/15

SONDAGEM SP-02

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

Prof. (m)	Classificação				
0,10	Camada vegetal.	TC		1/15	1/15	2/15
			1	1/15	2/15	1/15
			2	2/15	2/15	2/15
	Areia fina pouco argilosa marrom claro.	LV	3	2/15	3/15	3/15
			4	3/15	3/15	3/15
			5	3/15	4/15	4/15
			6	4/15	3/15	4/15
6,71	Areia fina pouco argilosa marrom claro com manchas amareladas.		7	4/15	4/15	4/15
8,45		*FURO SECO	8	4/15	4/15	5/15
			9			
			10			
			11			
			12			
			13			
			14			
			15			

COLUVIONAR

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

2	5	10	19	
M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	2,00	8,00
REVESTIMENTO	2 1/2"	- 0,50	2,50
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

* FURO SECO

COORDENADAS: N= 7.619.268,2539 E= 739.652,5548

GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI

CREA: 5061325555

APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

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

OBRA: Conjunto Habitacional Itápolis J - Cod. 12.06.84.J.0.0.SP

LOCAL: Rua Ricardo Crespi, Distrito de Nova América

COTA: 511,97 | CIDADE: Itápolis - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 15/04/15 | TÉRMINO: 15/04/15

SONDAGEM SP-03

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4 | 8 | 18 | 40)

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT): M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA (2 | 5 | 10 | 19)

REVEST. / AVANÇO	PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (nº golpes / penetração (cm))			PENETRAÇÃO (golpes)
TC	0,10	Camada vegetal.	1/15	1/15	1/15	2
LV		Areia fina pouco argilosa marrom claro.	1/15	2/15	1/15	3
			2/15	1/15	2/15	3
			2/15	2/15	2/15	4
			3/15	3/15	3/15	6
			3/15	2/15	3/15	5
			3/15	4/15	4/15	8
	7,46		4/15	4/15	3/15	7
*FURO SECO	8,45	Areia fina pouco argilosa marrom claro com manchas amareladas.	4/15	4/15	5/15	9

COLUVIONAR

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	2,00	8,00
REVESTIMENTO	2 1/2"	- 0,50	2,50
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

* FURO SECO

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.619.278,6731 E= 739.748,8381	MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

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

OBRA: Conjunto Habitacional Itápolis J - Cod. 12.06.84.J.0.0.SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

LOCAL: Rua Ricardo Crespi, Distrito de Nova América

COTA: 516,51 | CIDADE: Itápolis - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 15/04/15 | TÉRMINO: 15/04/15

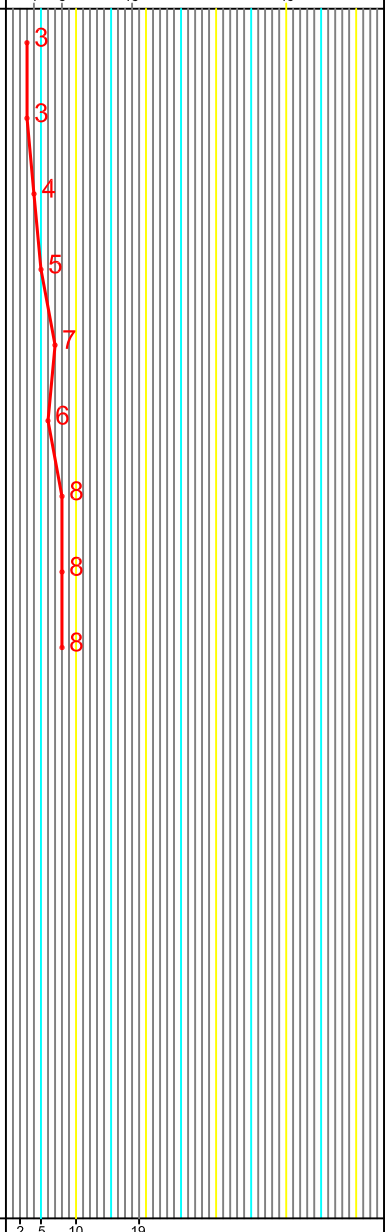
SONDAGEM SP-04

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	METROS	PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
TC		0,10			Camada vegetal.				
				1	Areia fina pouco argilosa marrom claro.	COLUVIONAR	1/15	1/15	2/15
							2/15	2/15	1/15
LV				2			2/15	2/15	2/15
				3			3/15	2/15	3/15
				4			3/15	3/15	4/15
				5			3/15	3/15	3/15
				6			4/15	4/15	4/15
		6,98		7	Areia fina pouco argilosa marrom claro com manchas amareladas.		4/15	4/15	4/15
	*FURO SECO	8,45		8			5/15	4/15	4/15
				9					
				10					
				11					
				12					
				13					
				14					
				15					

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT): FOFA | POUCO COMP. | MED. COMP. | COMPACTA | MUITO COMPACTA (4, 8, 18, 40)



M. MOLE | MOLE | MÉDIA | RIJA | DURA

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	2,00	8,00
REVESTIMENTO	2 ¹/2"	- 0,50	2,50
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

* FURO SECO

COORDENADAS: N= 7.619.232,7257 E= 739.703,3532 | GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI | CREA: 5061325555 | APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

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

OBRA: Conjunto Habitacional Itápolis J - Cod. 12.06.84.J.0.0.SP

LOCAL: Rua Ricardo Crespi, Distrito de Nova América

COTA: 522,02 | CIDADE: Itápolis - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 16/04/15 | TÉRMINO: 16/04/15

SONDAGEM SP-05

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — nº golpes / penetração (cm)

PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			
0,10	Camada vegetal.			
	Areia fina pouco argilosa marrom claro.	1/15	1/15	1/15
		1/15	1/15	2/15
		2/15	2/15	2/15
		2/15	3/15	3/15
		3/15	3/15	3/15
		3/15	4/15	3/15
6,76		4/15	3/15	4/15
	Areia fina pouco argilosa marrom claro com manchas amareladas.	4/15	4/15	4/15
8,45		5/15	5/15	5/15

COLUVIONAR

TC / LV

*FURO SECO

PENETRAÇÃO (golpes) — índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

2	5	10	19	
M. MOLE	MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	2,00	8,00
REVESTIMENTO	2 1/2"	- 0,50	2,50
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

* FURO SECO

COORDENADAS:	GEÓLOGO	CREA	APROVADO
N= 7.619.222,0210 E= 739.606,4119	MARCIO FINIMUNDI	5061325555	

GEO SOLUÇÕES LTDA.

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

OBRA: Conjunto Habitacional Itápolis J - Cod. 12.06.84.J.0.0.SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

LOCAL: Rua Ricardo Crespi, Distrito de Nova América

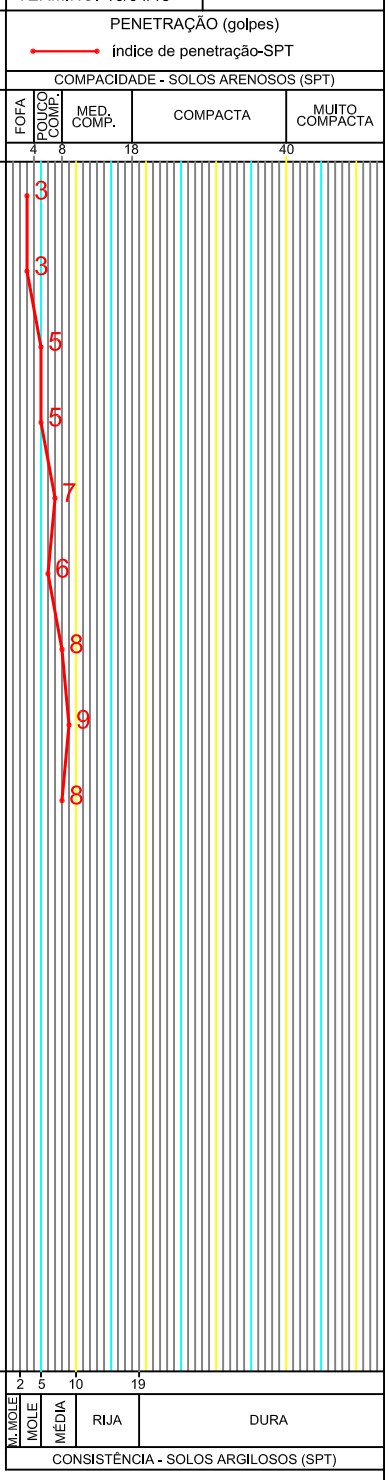
COTA: 526,01 | CIDADE: Itápolis - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 16/04/15 | TÉRMINO: 16/04/15

SONDAGEM SP-06

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	METROS	PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
TC		0,10			Camada vegetal.				
				1	Areia fina pouco argilosa marrom claro.	COLUVIONAR	1/15	2/15	1/15
							1/15	1/15	2/15
LV				2			2/15	3/15	2/15
				3			3/15	2/15	3/15
				4			3/15	3/15	4/15
				5			3/15	3/15	3/15
				6			4/15	4/15	4/15
				7			4/15	4/15	5/15
		7,53			Areia fina pouco argilosa marrom claro com manchas amareladas.				
	*FURO SECO	8,45		8			4/15	4/15	4/15
				9					
				10					
				11					
				12					
				13					
				14					
				15					



OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	2,00	8,00
REVESTIMENTO	2 ¹/2"	- 0,50	2,50
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

* FURO SECO

COORDENADAS: N= 7.619.174,9654 E= 739.552,6663 | GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI | CREA: 5061325555 | APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

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

OBRA: Conjunto Habitacional Itápolis J - Cod. 12.06.84.J.0.0.SP

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

LOCAL: Rua Ricardo Crespi, Distrito de Nova América

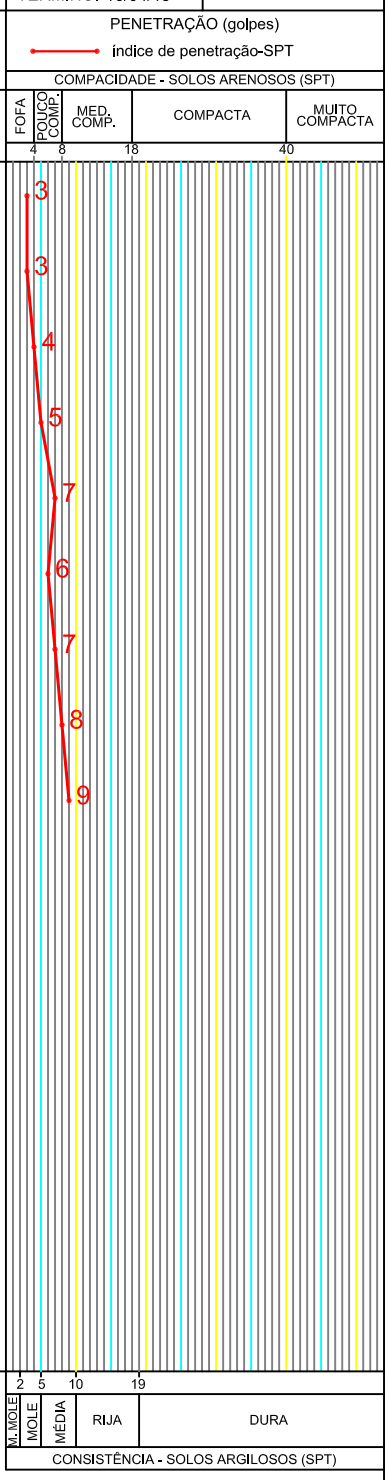
COTA: 519,98 | CIDADE: Itápolis - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 16/04/15 | TÉRMINO: 16/04/15

SONDAGEM SP-07

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV.	COTA N.A. (m)	PROFUNDIDADE (m)	METROS	PERFIL GEOLÓG. / N.° DE AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)		
TC		0,10			Camada vegetal.	COLUVIONAR	1/15	2/15	1/15
				1	Areia fina pouco argilosa marrom claro.		2/15	1/15	2/15
LV				2			2/15	2/15	2/15
				3			2/15	2/15	3/15
				4			3/15	3/15	4/15
				5			3/15	3/15	3/15
				6			4/15	3/15	4/15
		6,96		7	Areia fina pouco argilosa marrom claro com manchas amareladas.		4/15	4/15	4/15
	*FURO SECO	8,45		8			4/15	4/15	5/15
				9					
				10					
				11					
				12					
				13					
				14					
				15					



OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	2,00	8,00
REVESTIMENTO	2 ¹/2"	- 0,50	2,50
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

* FURO SECO

COORDENADAS: N= 7.619.186,3686 E= 739.658,0386 | GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI | CREA: 5061325555 | APROVADO

GEO SOLUÇÕES LTDA.

SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIOS "SPT"

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

OBRA: Conjunto Habitacional Itápolis J - Cod. 12.06.84.J.0.0.SP

LOCAL: Rua Ricardo Crespi, Distrito de Nova América

COTA: 512,88 | CIDADE: Itápolis - SP

ESCALA: 1:100 | FL.: 01 | INÍCIO: 16/04/15 | TÉRMINO: 16/04/15

SONDAGEM SP-08

REVEST. / AVANÇO TC/TH LAV. | COTA N.A. (m) | PROFUNDIDADE (m) | METROS | PERFIL GEOLÓG. N.° DE AMOSTRA

REVESTIMENTO = 63,5 mm
AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm
PESO = 65Kg - ALTURA DE QUEDA = 75 cm

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

PROFUNDIDADE (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO nº golpes / penetração (cm)
0,10	Camada vegetal.	2/15 1/15 1/15
		1/15 1/15 1/15
		2/15 2/15 2/15
	Areia fina pouco argilosa marrom claro.	2/15 3/15 3/15
		3/15 3/15 3/15
		3/15 4/15 4/15
		4/15 4/15 4/15
6,77	Areia fina pouco argilosa marrom claro com manchas amareladas.	4/15 5/15 5/15
8,45		4/15 4/15 5/15

COLUVIONAR

TC | LV | *FURO SECO

PENETRAÇÃO (golpes)
índice de penetração-SPT

COMPACIDADE - SOLOS ARENOSOS (SPT)

FOFA	POUCO COMP.	MED. COMP.	COMPACTA	MUITO COMPACTA
4	8	18	40	

CONSISTÊNCIA - SOLOS ARGILOSOS (SPT)

2	5	10	19	
M. MOLE / MOLE	MÉDIA	RIJA	DURA	

OBS.:
_ SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT NBR 6484", OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.

MÉTODO EXECUTIVO			
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	
TRADO CAVADEIRA	4"	0,00	2,00
TRADO HELICOIDAL	4"	-	-
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA	2 1/2"	2,00	8,00
REVESTIMENTO	2 1/2"	- 0,50	2,50
SPT	2"	09	ENSAIOS

TABELA DO NÍVEL DÁGUA

DATA	HORA	N.A.(m)
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

* FURO SECO

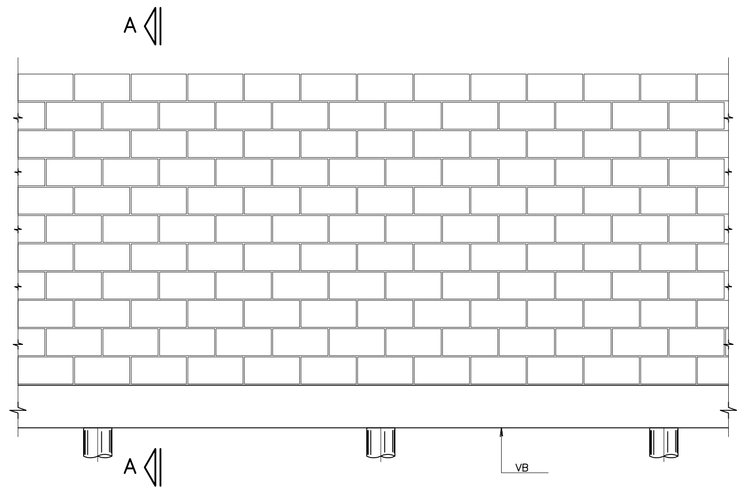
COORDENADAS: N= 7.619.197,7718 E= 739.763,4146

GEÓLOGO - MARCIO FINIMUNDI

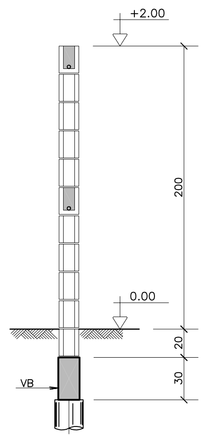
CREA: 5061325555

APROVADO

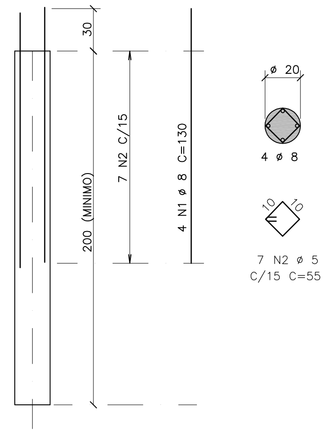
ELEVAÇÃO



CORTE A–A



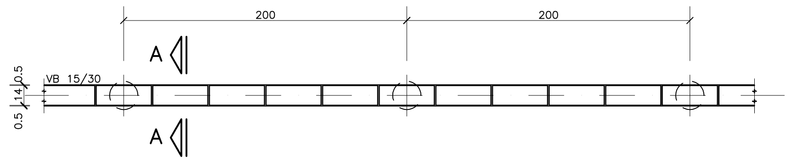
BROCAS ø 20



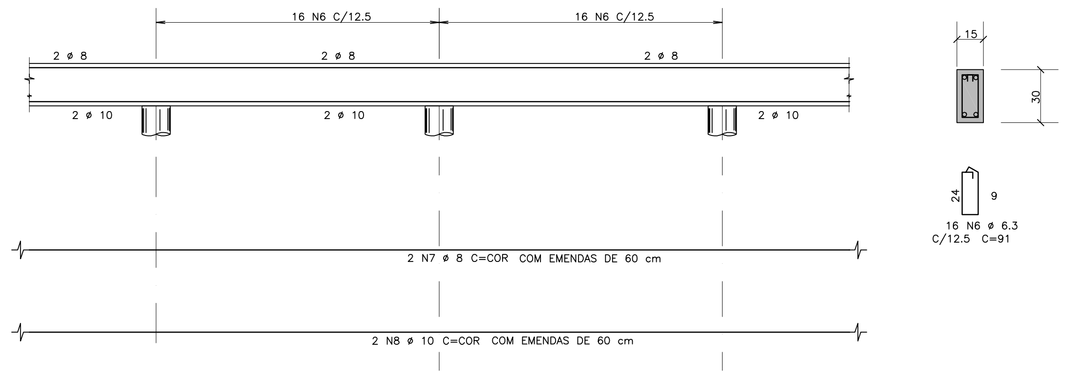
ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
50A	1	8	4	130	520
60B	2	5	7	55	385
50A	3	8	2	–CORR–	400
50A	4	10	2	217	434
50A	5	10	2	97	194
50A	6	6.3	16	91	1456
50A	7	8	2	–CORR–	440
50A	8	10	2	–CORR–	440

RESUMO ACO CA 50–60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	15	4
50A	8	14	5
50A	10	11	7
60B	5	4	1
Peso Total	50A =		16 kg
Peso Total	60B =		1 kg

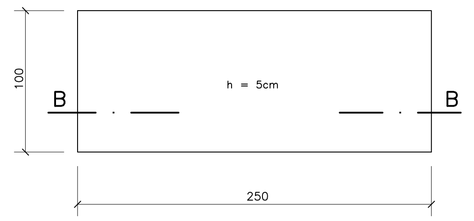
MURO DE DIVISA – PLANTA



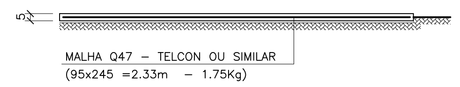
VB 15/30



CALÇAMENTO
DETALHE DAS PLACAS – ESC. 1:25
(MOLDADAS IN LOCO)



CORTE B–B
ESC. 1:25



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU _____ Coordenador do Projeto _____ ART

Equipe Técnica:

_____ Coordenador do Projeto _____ ART

ENG° JOEVILSON DOS SANTOS ARAGJO _____ Responsável Técnico _____ ART

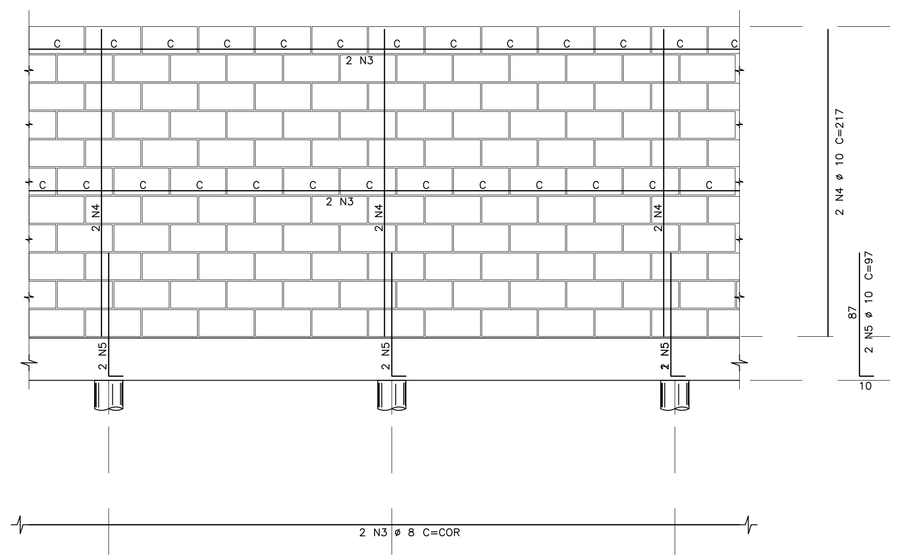
LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS
2– RESISTÊNCIA DO CONCRETO ESTRUTURAL fck = 20 MPa
3– RESISTÊNCIA DOS BLOCOS fbk = 2,5 MPa
4– RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk = 15 MPa
5– RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fak = 4,0 MPa
6– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 3 cm
7– AÇO CA 50A E CA 60
8– PROFUNDIDADE DAS BROCAS MINIMO = 2,00 m
9– QUANTITATIVOS PARA 1 VÃO DE 2,00 m
VOLUME DE CONCRETO = 0,09 m³
VOLUME DE CONCRETO MAGRO = 0,001 m³
ÁREA DE FORMAS = 1,20 m²
BLOCO 14x19x39 = 10 UNIDADES
CANALETAS 14x19x39 = 90 UNIDADES
10– DEVE SER VERIFICADA NO LOCAL A POSSIBILIDADE DE EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES EM BROCAS, APRESENTADA NESTE PROJETO. EM SOLOS NÃO COESIVOS, COM LENÇOL FREÁTICO MUITO ALTO, ESTA SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO NÃO PODE SER UTILIZADA.

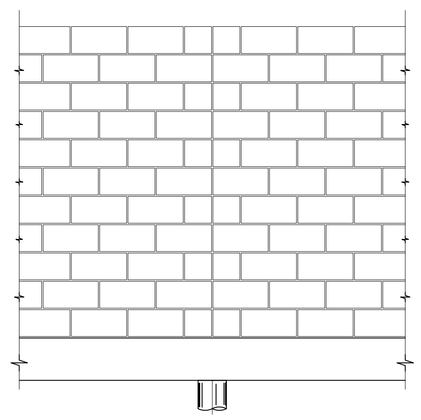
Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO

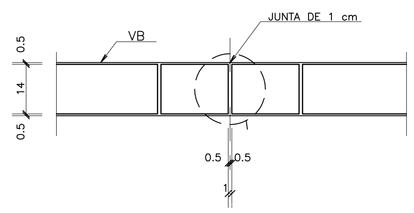


DETALHE DA JUNTA (PREVISÃO DE JUNTA A CADA 6,00 m)

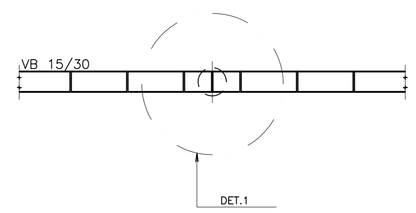
ELEVAÇÃO



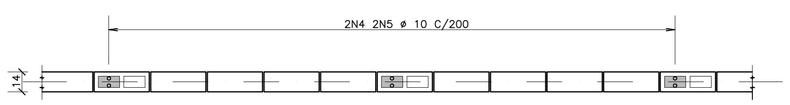
DET.1



PLANTA



DETALHE TÍPICO DA ARMADURA – PLANTA



CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

AV. Nove de Julho, 4939 .. São Paulo .. Tel.3061.3222 .. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO
FECHAMENTO PADRÃO

CÓDIGO
F | P | 0 | 1 | B |

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 01/01

ASSUNTO
MURO DE DIVISA PADRÃO EM ALVENARIA ARMADA FORMAS, ARMAÇÃO E CALÇAMENTO

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 25 50 75(cm) | 1:25 | DEZ/2000

ASSINATURAS
proprietário | cgc

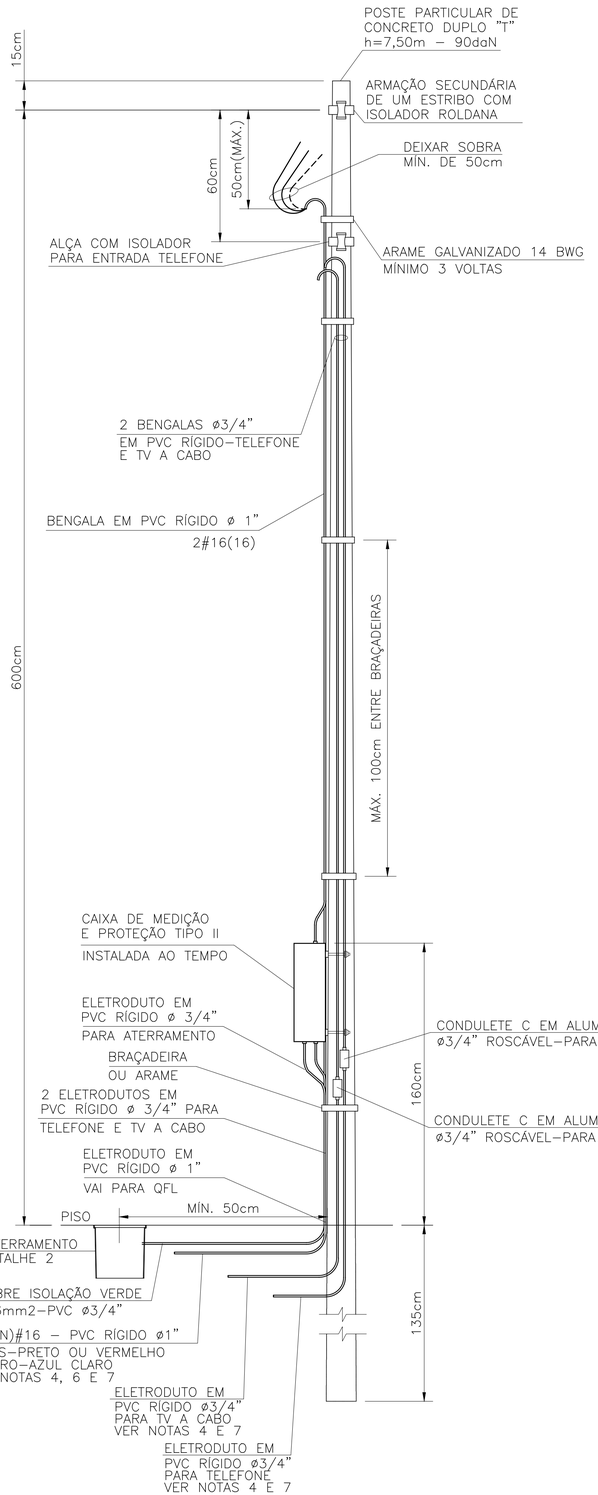
aprovação do projeto – responsável técnico
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo
c.r.e.a. 20314/D
pref.
a.r.t.

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

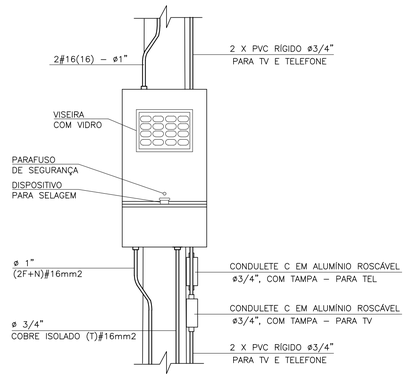
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

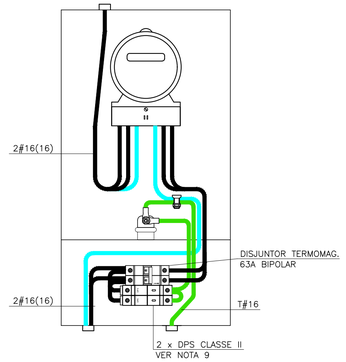
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E



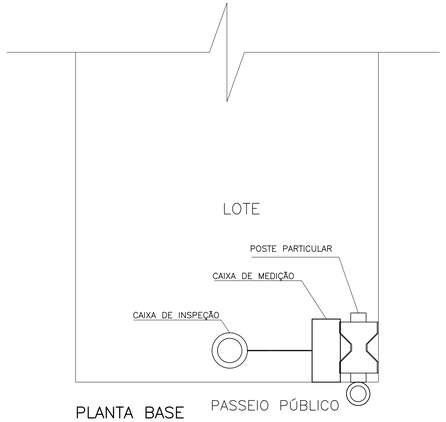
DETALHE DO POSTE DE ENTRADA
SEM ESCALA



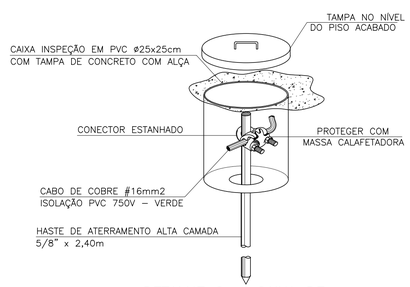
DETALHE 1
VISTA FRONTAL CAIXA TIPO II
ESCALA 1:10



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.

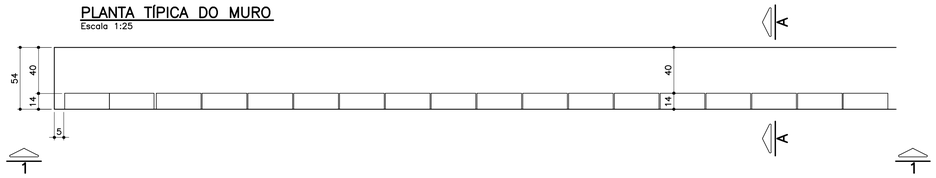
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

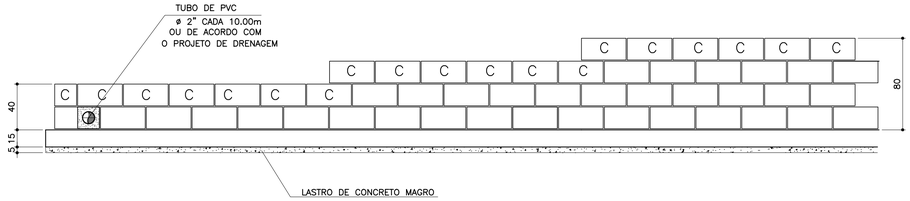
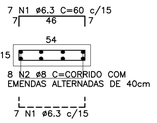


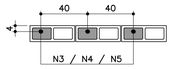
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

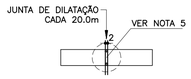
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



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

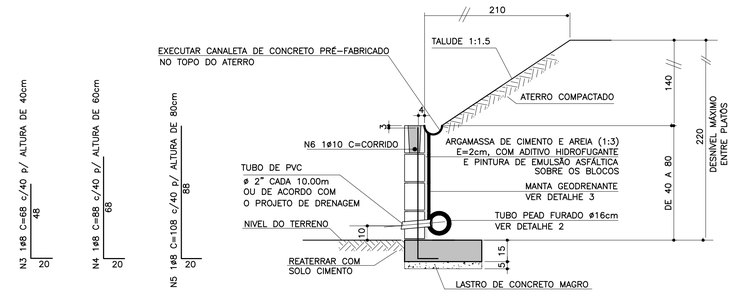
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,70	4,28
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			7,01

TABELA RESUMO

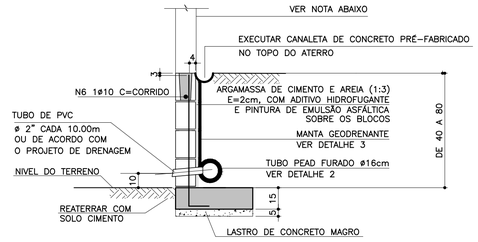
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

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

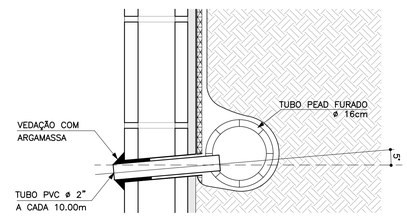


NOTA

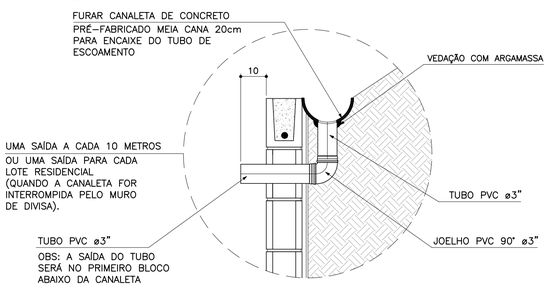
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

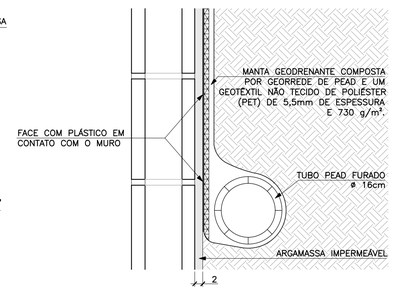
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



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.

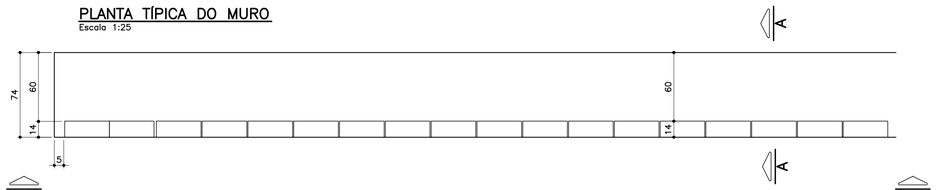
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

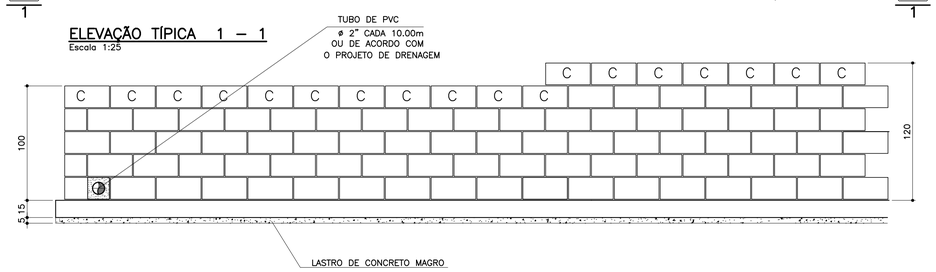


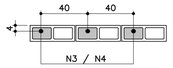
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

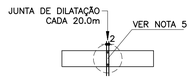
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



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

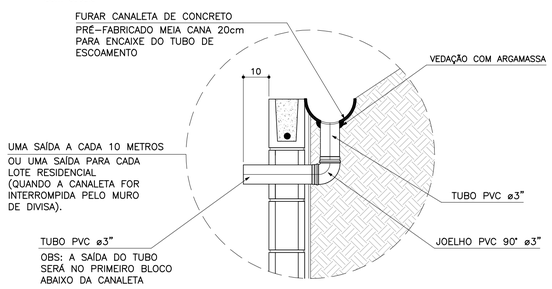
ITEM	MATERIAL	MURO H=1,00M		MURO H=1,20M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,00	m^2	1,20
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	1,00	m^2	1,20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,00	m^2	1,20
4	AÇO CA–50A	kg	2,54	kg	3,59
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	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

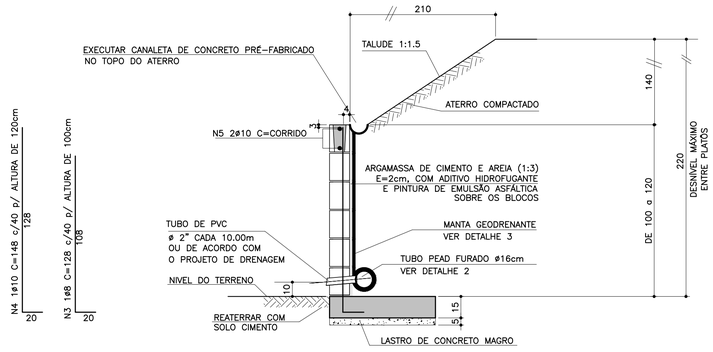
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	2,00	1,26
PESO TOTAL			9,34

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

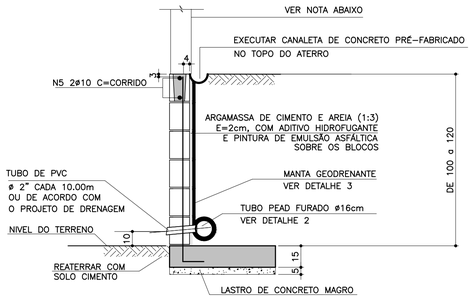
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



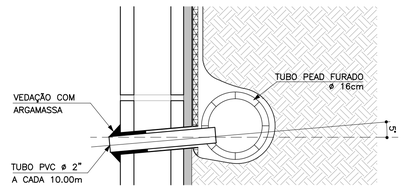
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



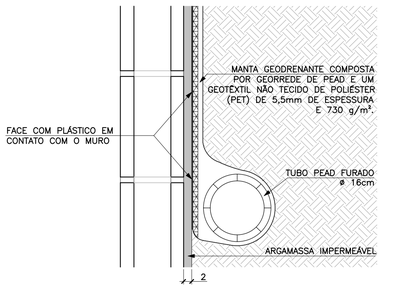
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– 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.

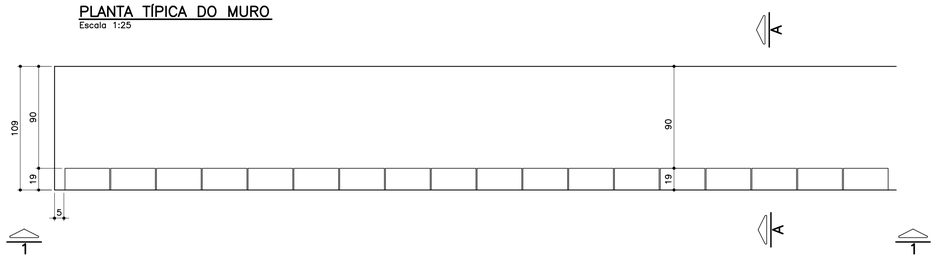
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

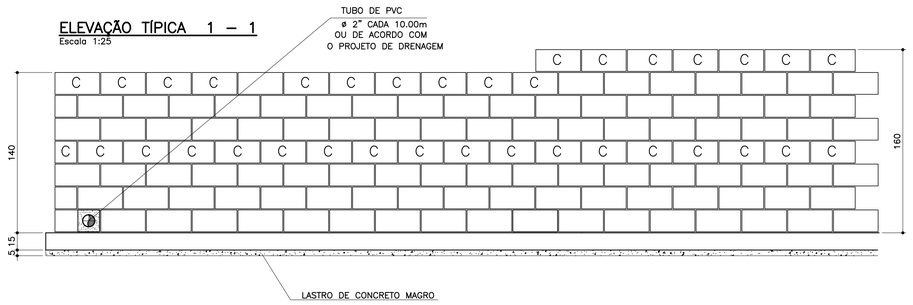
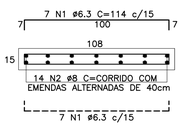


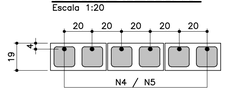
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

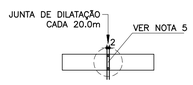
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



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

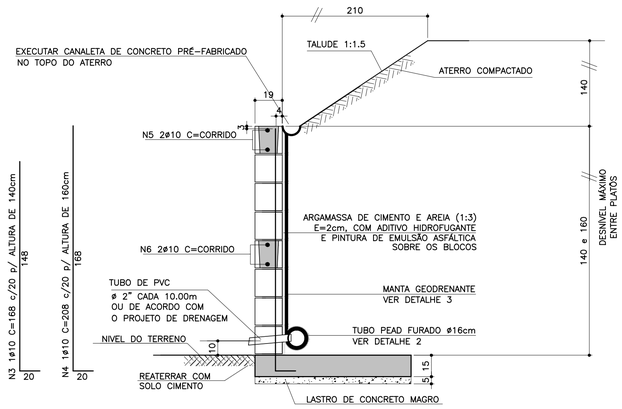
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,40 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	12,40	7,81
PESO TOTAL			17,40

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

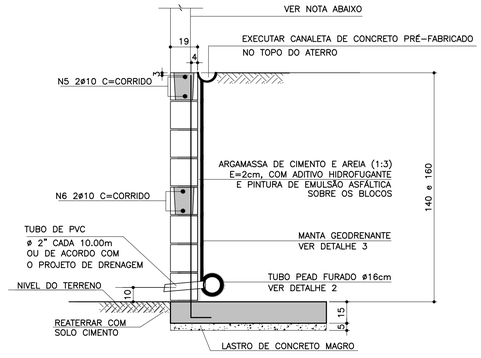
Fundação em Sapata– H= 140cm e 160cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
140	140	280
160	140	300

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.

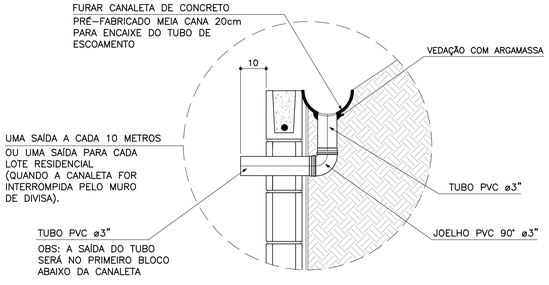
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



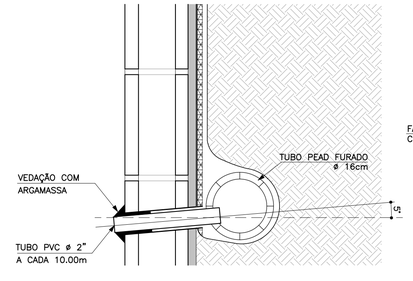
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

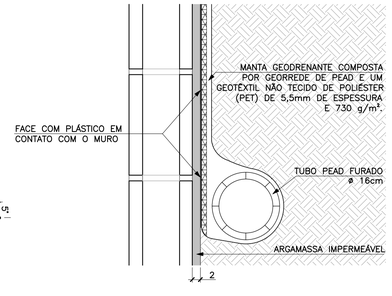
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



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.

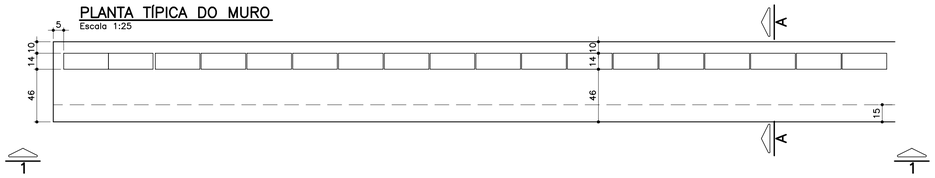
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

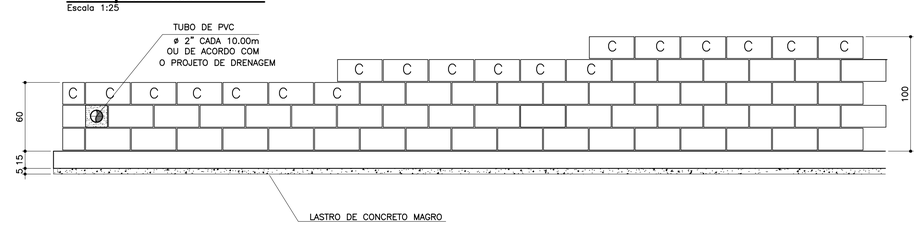
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

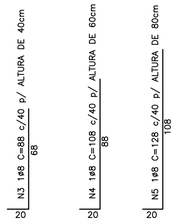
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0 0	0	0	0	P E

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

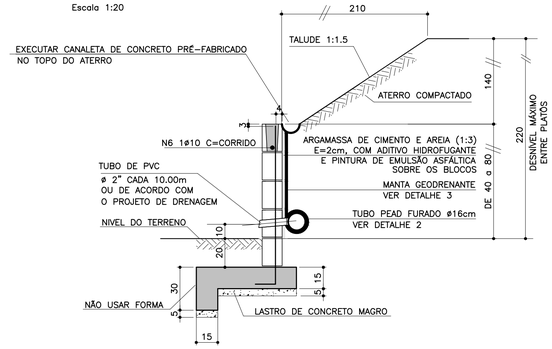
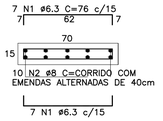


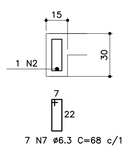
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

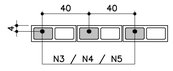
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



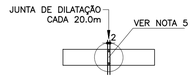
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



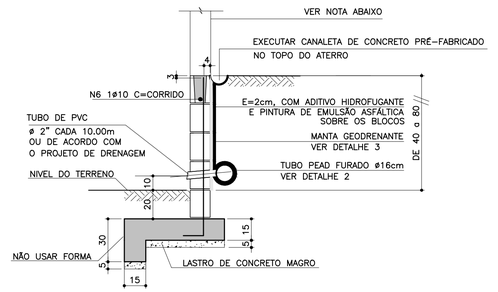
PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



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

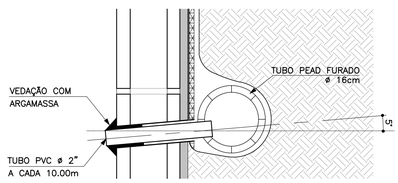
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,40	3,85
8	0.40	14,20	5,68
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			10,16

TABELA RESUMO

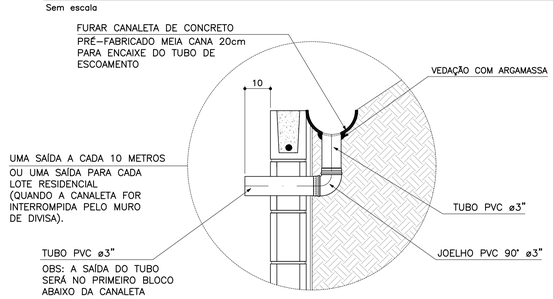
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

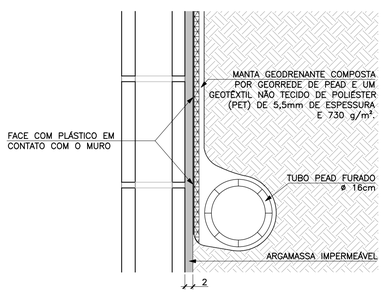
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



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.

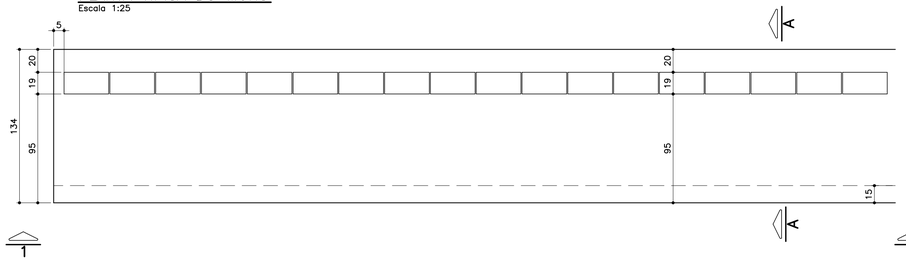
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

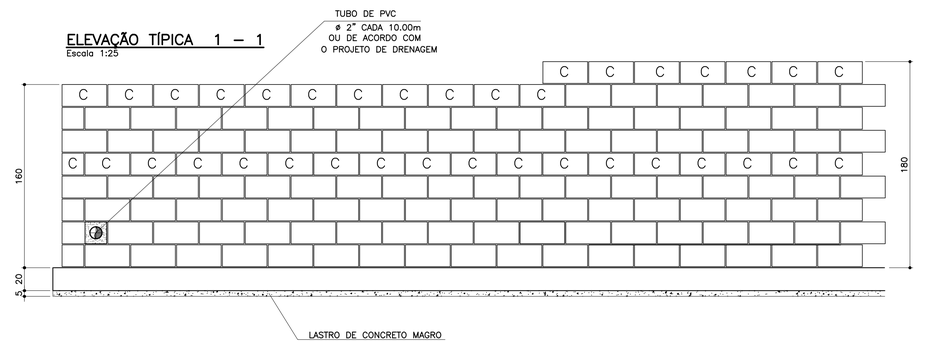
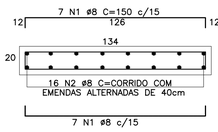


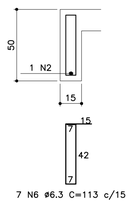
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	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

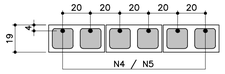
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25

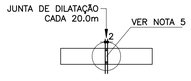


TABELA RESUMO

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

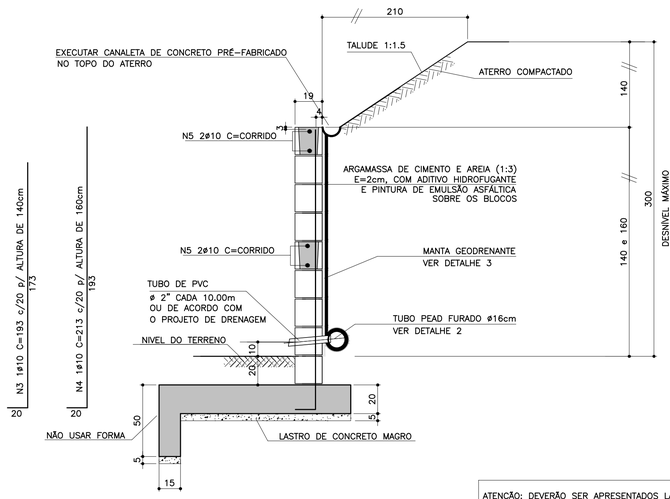
		MURO H=1,40M		MURO H=1.60M	
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,60	m^2	1,80
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m^2	1,60	m^2	1,80
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,60	m^2	1,80
5	AÇO CA–50A	kg	8,60	kg	9,23
6	TUBO DE PVC – ø2"	m	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

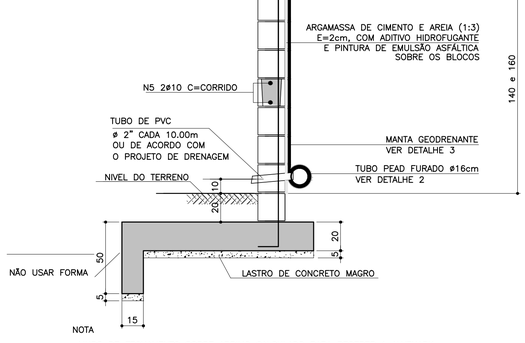
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	7,91	1,98
8	0.40	38,00	15,20
10	0.63	14,65	9,23
PESO TOTAL			26,41

MURO DEARRIMO – DIVISA – FUNDOS DE LOTES
CORTE AA
Escala 1:20



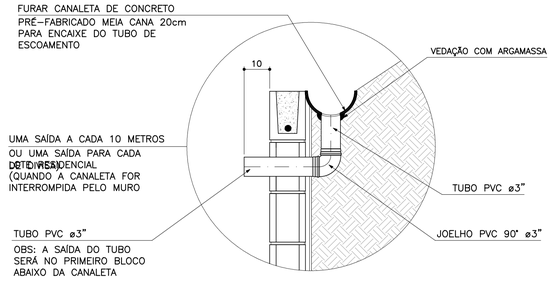
ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

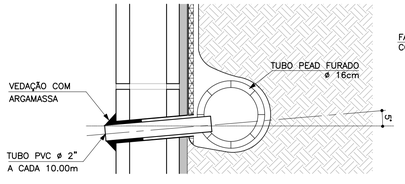


NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

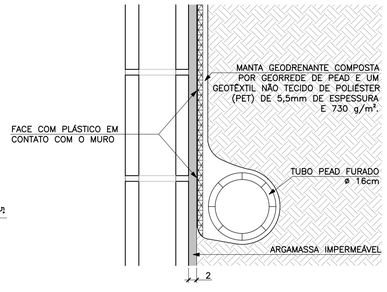
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



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.

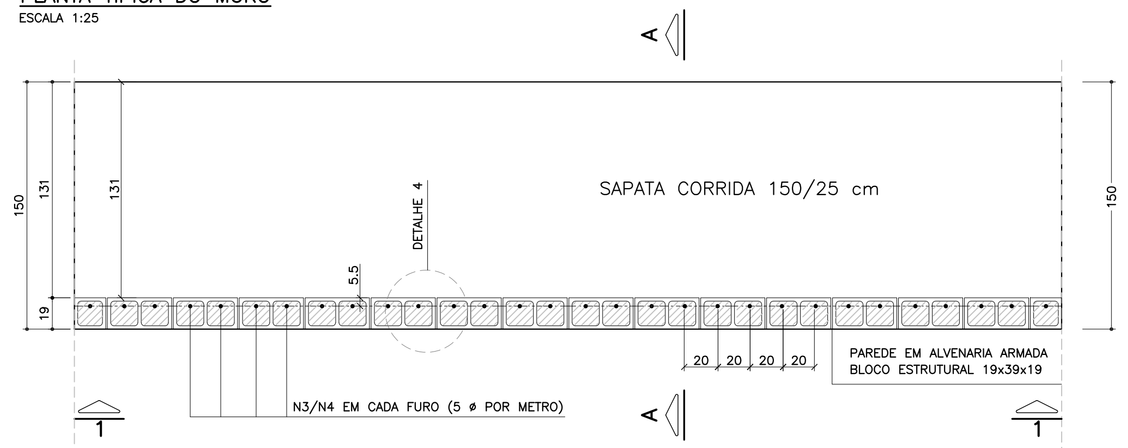
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

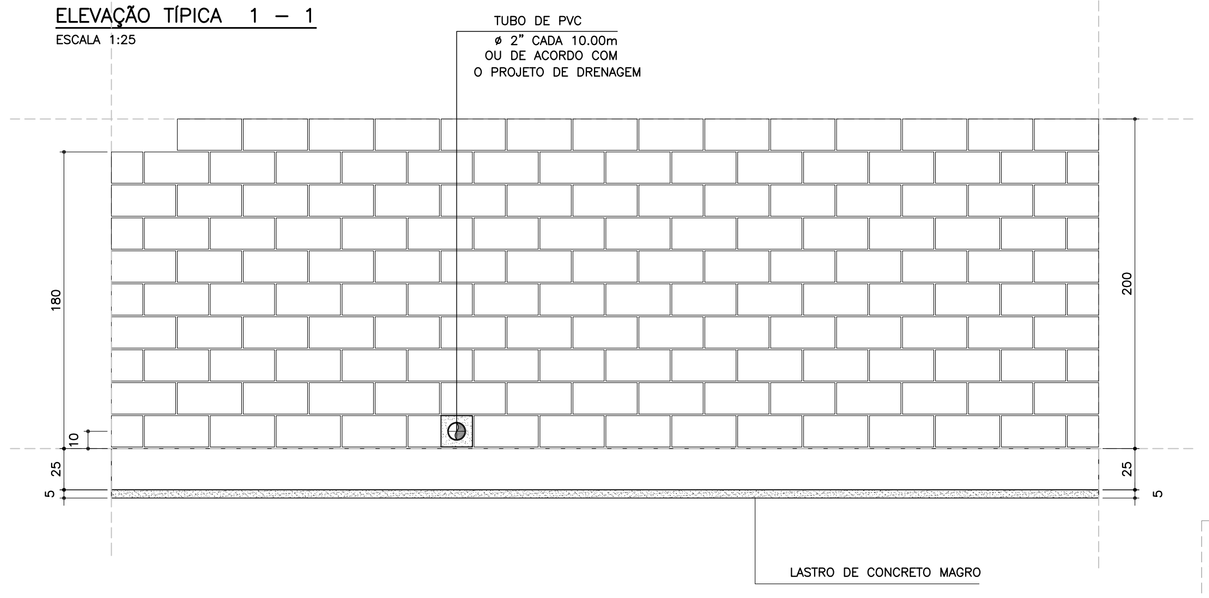
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município			Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P	E

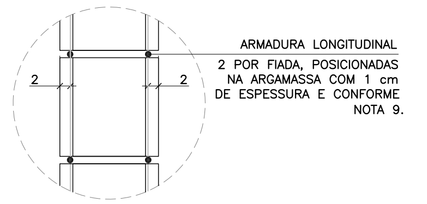
PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25

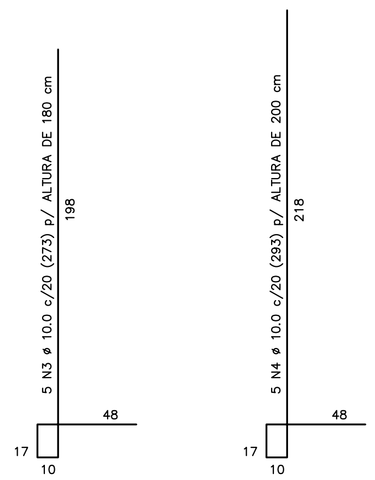


ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25



DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5





CORRIDO

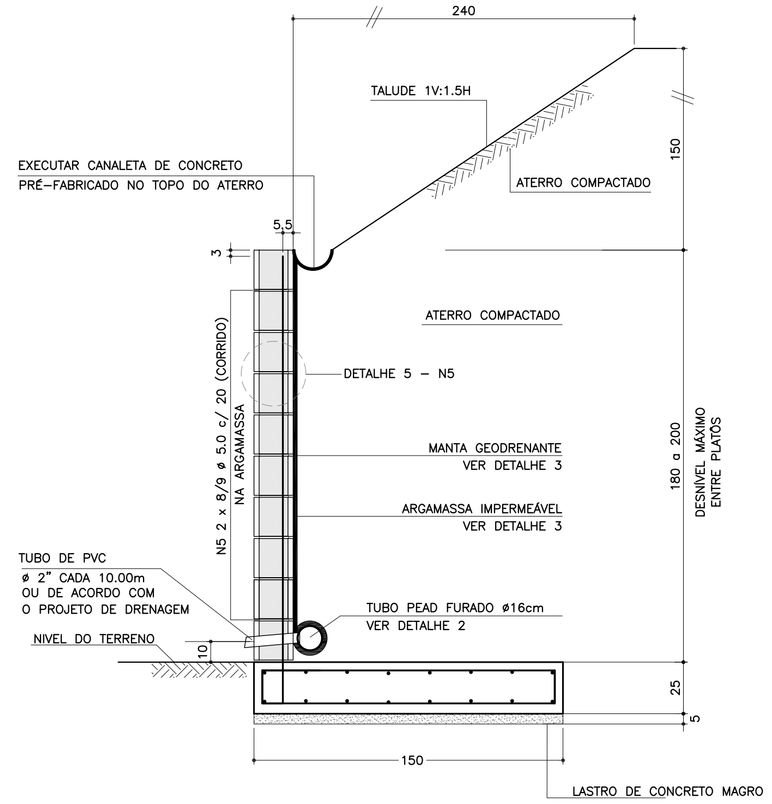
2 x 8 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 180 cm

2 x 9 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 200 cm

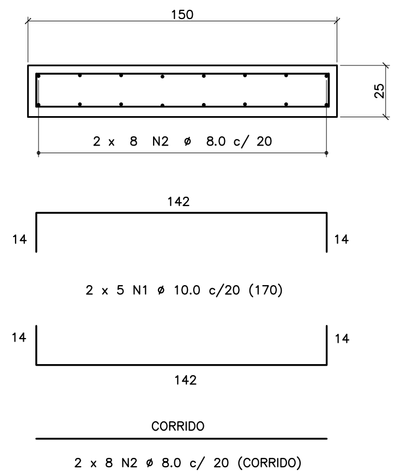
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

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

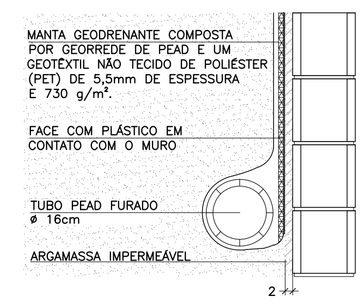


CORRIDO

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

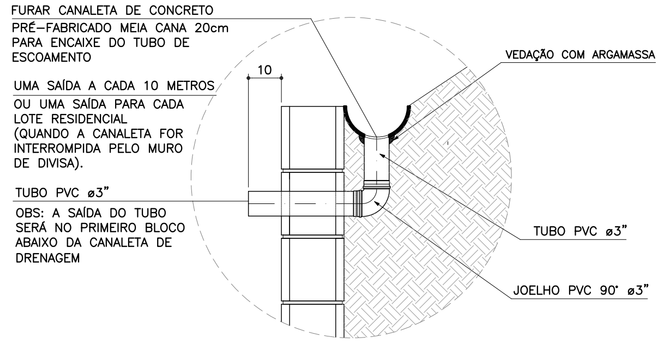
TABELA RESUMO DAS ALTURAS

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

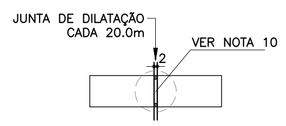
RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=180			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	16.00	2.56
8.0	0.40	16.00	6.40
10.0	0.63	30.65	19.31
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	2.56
		CA50	25.71

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

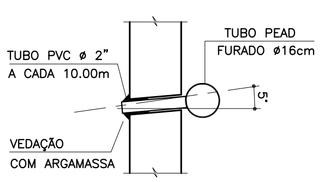
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA
DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



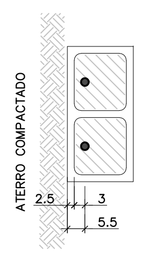
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



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.

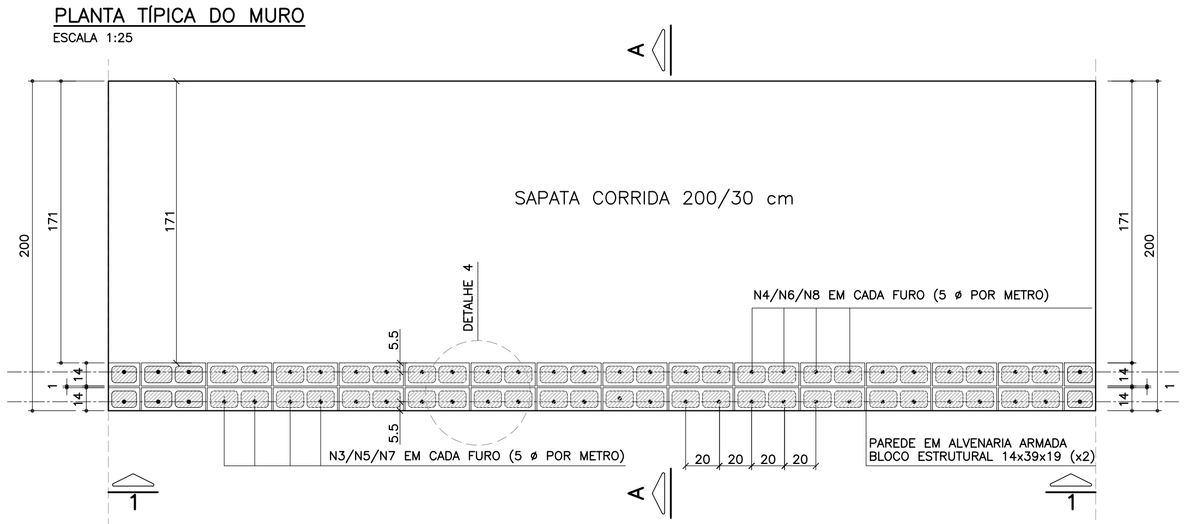
LISTA 1

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 TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25

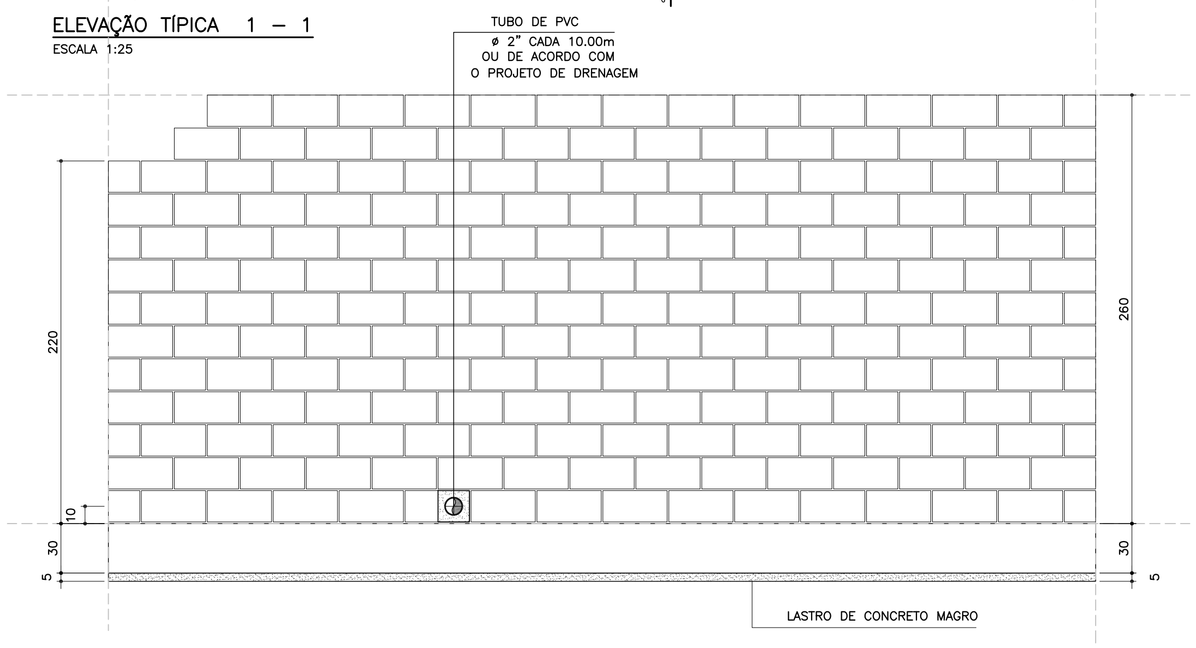
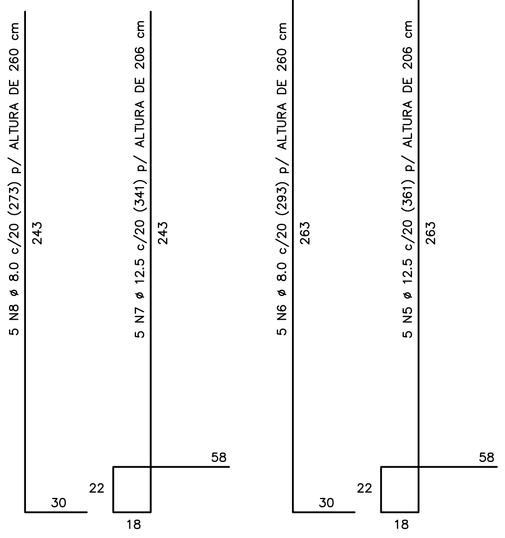


TABELA RESUMO DAS ALTURAS

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

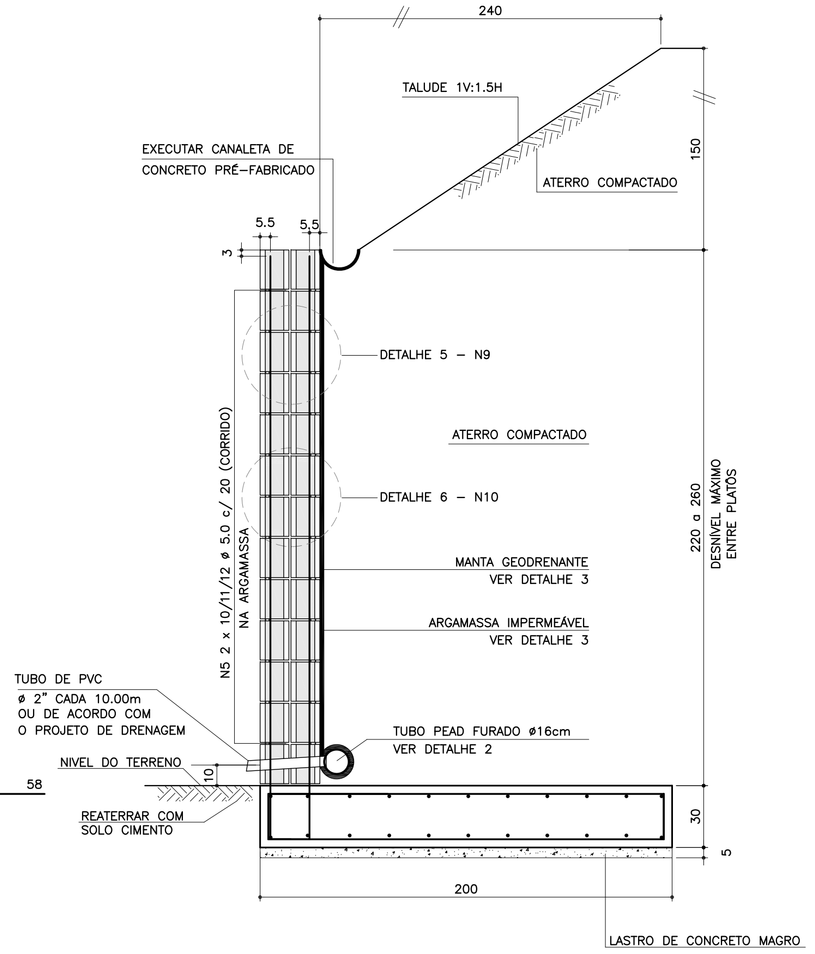


CORRIDO

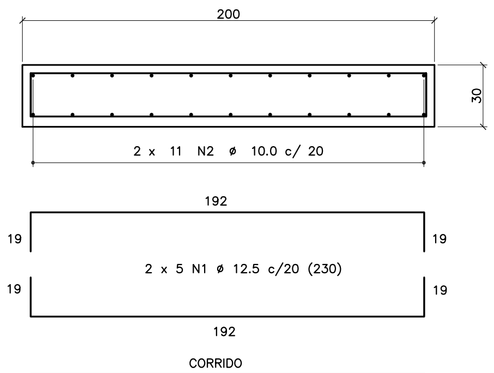
2 x 10 N9 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 220 cm
2 x 11 N9 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 240 cm
2 x 12 N9 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 260 cm
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

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



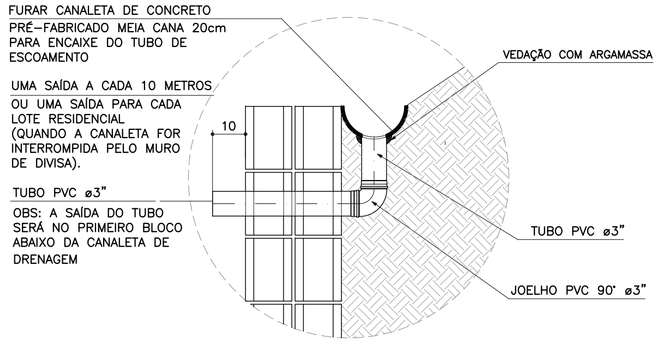
ARMADURAS DA SAPATA CORRIDA
ESCALA 1:20



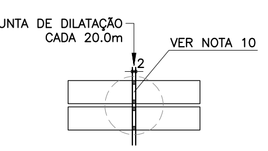
CORRIDO

2 x 11 N2 ø 10.0 c/ 20 (CORRIDO)
(EMENDAS ALTERNADAS = 75)

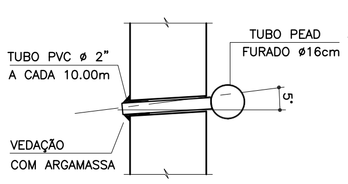
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



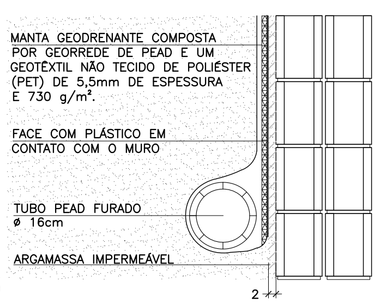
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



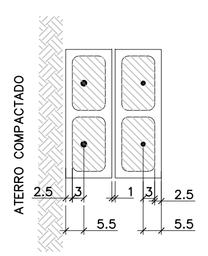
DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE

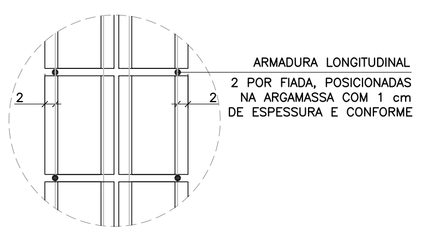


DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10

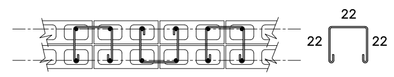


NOTA:
– ATENÇÃO ESPECIAL PARA A POSIÇÃO DA ARMADURA VERTICAL PRINCIPAL A 5.5 cm DA FACE EXTERNA DO MURO DE ARRIMO EM CONTATO COM O REATERRO CONTROLADO

DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5



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)

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	m^2	2.20	m^2	2.40	m^2	2.60
2	BLOCO DE CONCRETO – 14 cm	m^2	4.40	m^2	4.80	m^2	5.20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	2.20	m^2	2.40	m^2	2.60
4	AÇO CA 50	kg	22.51	kg	23.91	kg	25.31
5	AÇO CA 60	kg	6.40	kg	7.04	kg	7.68
6	GRAUTE	m^3	0.36	m^3	0.39	m^3	0.42
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	2.60	m^2	2.80	m^2	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	m^3	0.77	m^3	0.77	m^3	0.77
15	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	2.00	m^2	2.00	m^2	2.00
16	FORMA DE TÁBUA PARA FUNDAÇÃO	m^2	0.60	m^2	0.60	m^2	0.60
17	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0.10	m^3	0.10	m^3	0.10
18	AÇO CA 50	kg	36.86	kg	36.86	kg	36.86
19	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0.60	m^3	0.60	m^3	0.60
20	REATERRO COMPACTADO	m^3	0.06	m^3	0.06	m^3	0.06

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	230	2300
2	10.0	22	100	2200
7	12.5	5	341	1705
8	8.0	5	273	1365
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	230	2300
2	10.0	22	100	2200
5	12.5	5	361	1805
6	8.0	5	293	1465
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	230	2300
2	10.0	22	100	2200
3	12.5	5	381	1905
4	8.0	5	313	1565
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	13.65	5.46
10.0	0.63	22.00	13.86
12.5	1.00	40.05	40.05
PESO TOTAL		CA60	6.40
		CA50	59.37

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	14.65	5.86
10.0	0.63	22.00	13.86
12.5	1.00	41.05	41.05
PESO TOTAL		CA60	7.04
		CA50	60.77

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	15.65	6.26
10.0	0.63	22.00	13.86
12.5	1.00	42.05	42.05
PESO TOTAL		CA60	7.68
		CA50	62.17

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 1.00 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 , 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 | 2 | 3 | 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 = 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 ATENDER ÀS CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS LOCAIS.

– O TITULO DO EMPREENDIMENTO E AS INFORMAÇÕES SOBRE A AUTORIA DO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DEVEM SER ACRESCENTADOS AS FOLHAS DE PROJETOS PARA ENVIO À OBRA.

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

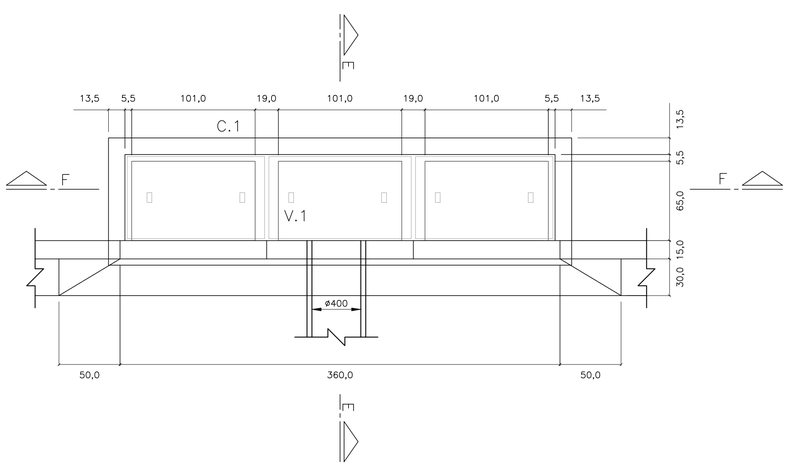
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0	P E

MA23D_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg

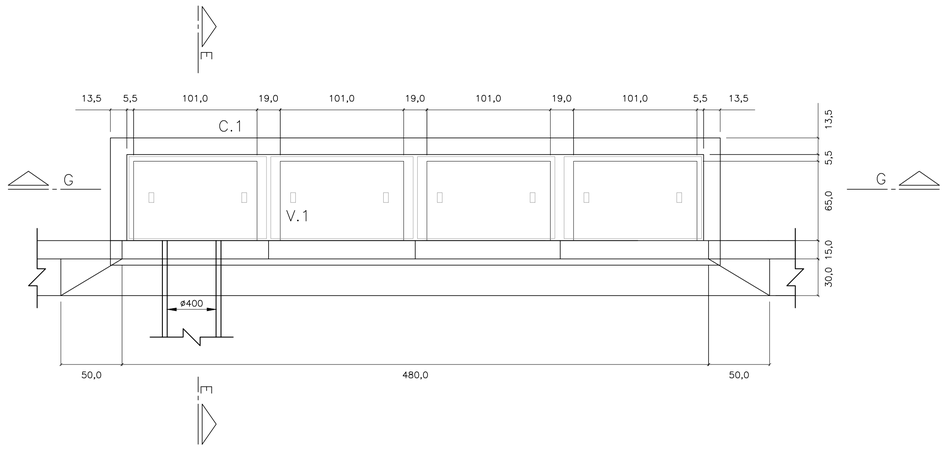
FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

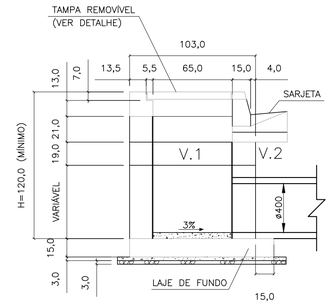
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



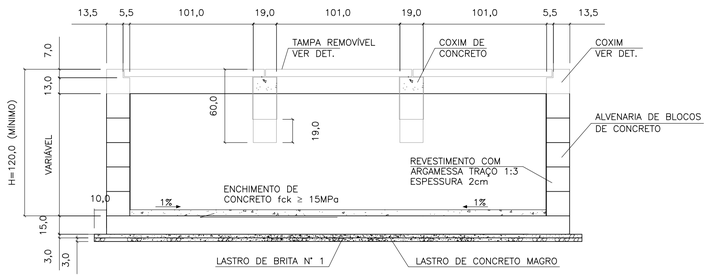
BOCA DE LOBO TRIPLA
PLANTA
ESC. 1:25



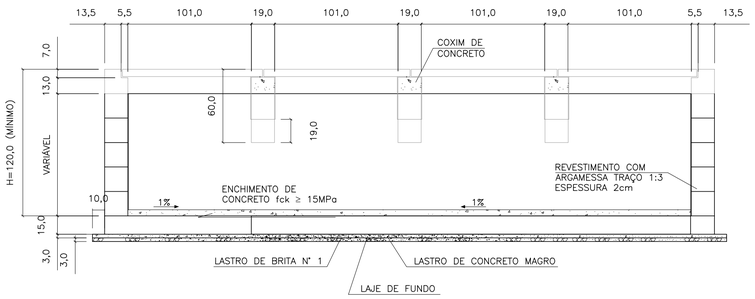
CORTE E–E
ESC. 1: 25



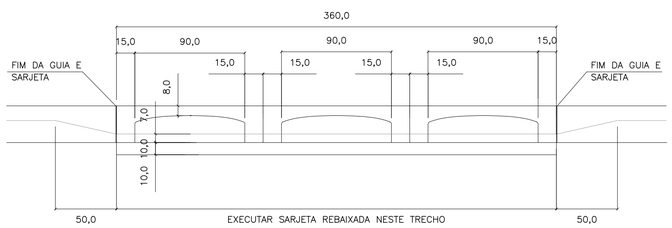
CORTE F–F
ESC. 1: 25



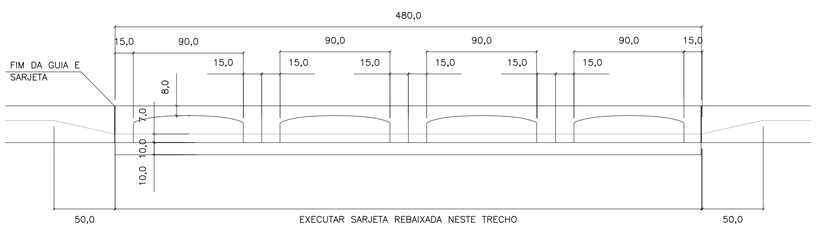
CORTE G–G
ESC. 1: 25



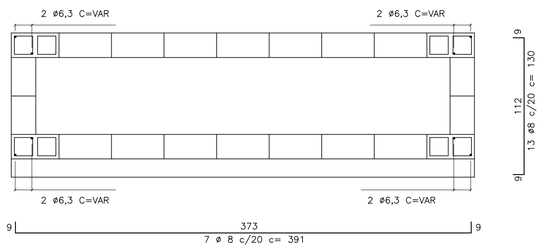
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



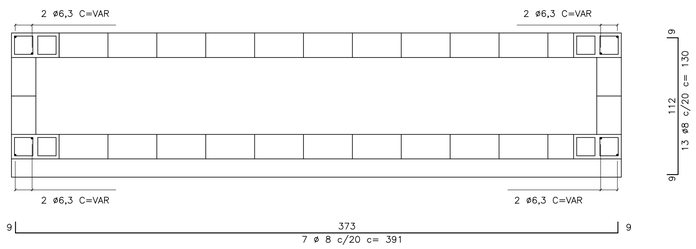
ELEVAÇÃO
ESC. 1: 25



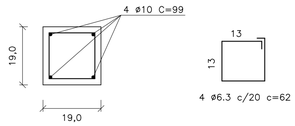
LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25



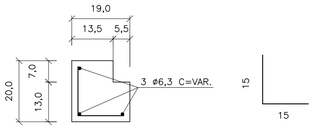
LAJE DO FUNDO
ESC. 1: 25

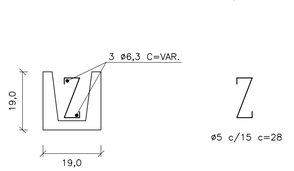


V1
ESC. 1: 10

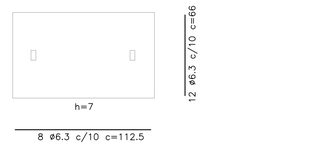


C1
ESC. 1: 10





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.

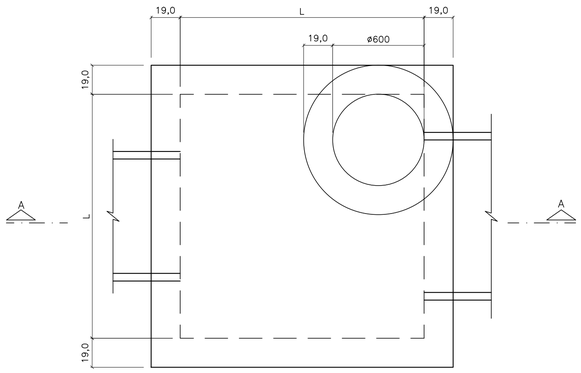
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

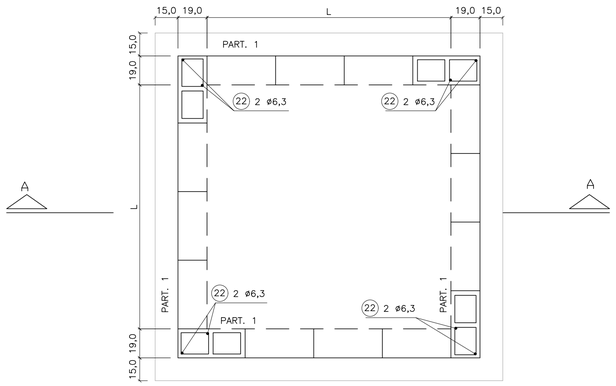
PLANTA – TAMPA DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20



PLANTA – FUNDO DO POÇO DE VISITA

ESC. 1:20

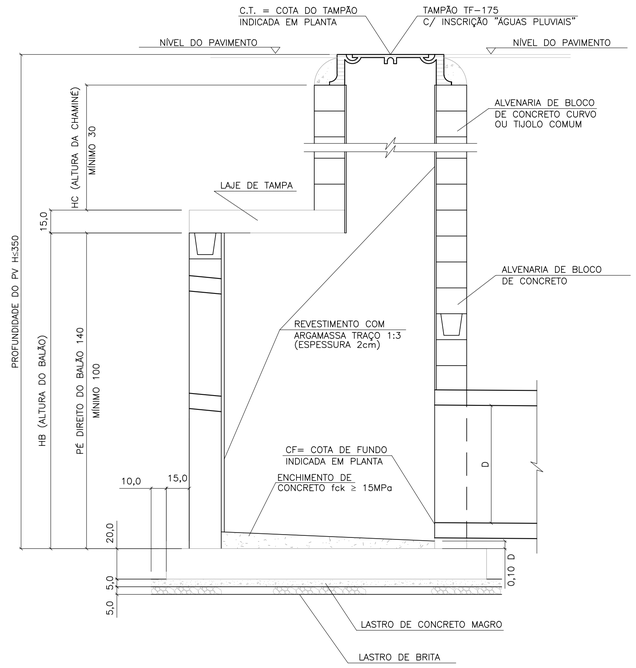


TAB. 1

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

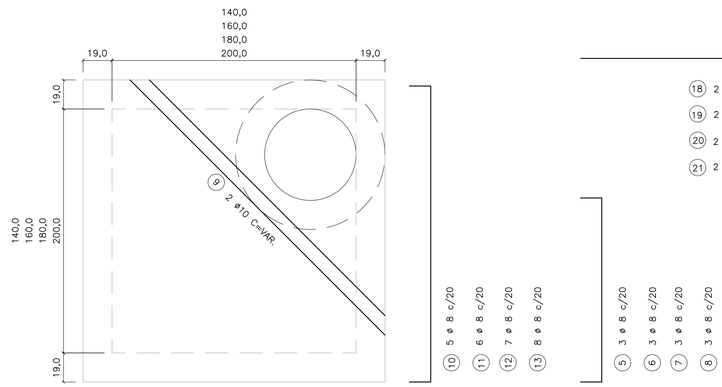
CORTE A–A

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.:

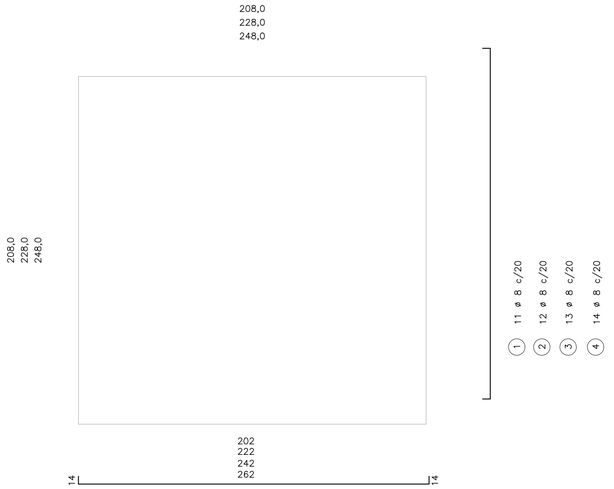
1 – JOGO DE LAJES = LAJE DE TAMPA + LAJE DE FUNDO

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

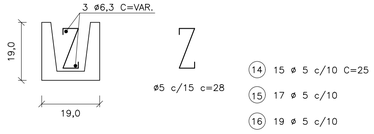
(2) 12 ø 8 c/20 C=250

(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.

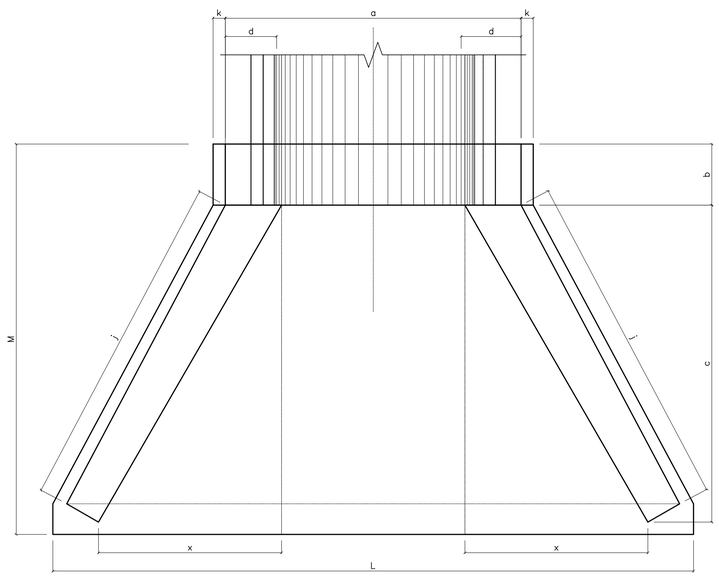
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

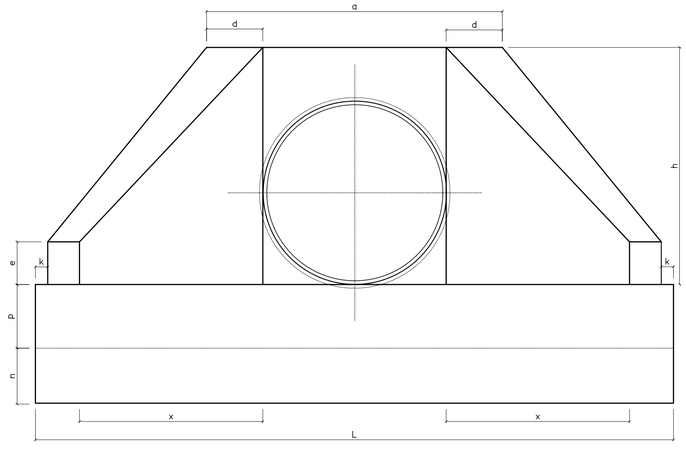
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto

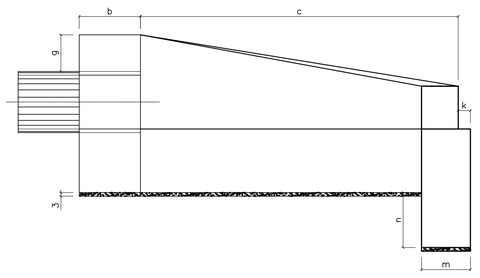
BOCA
PLANTA
ESCALA 1:25



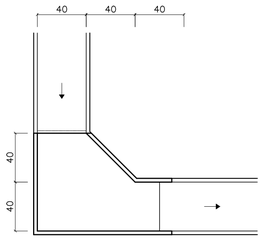
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:25



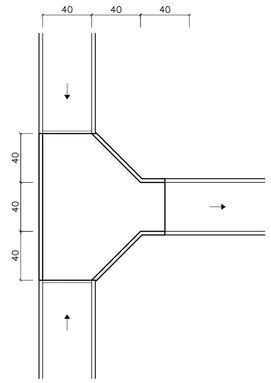
VISTA LATERAL
ESCALA 1:25



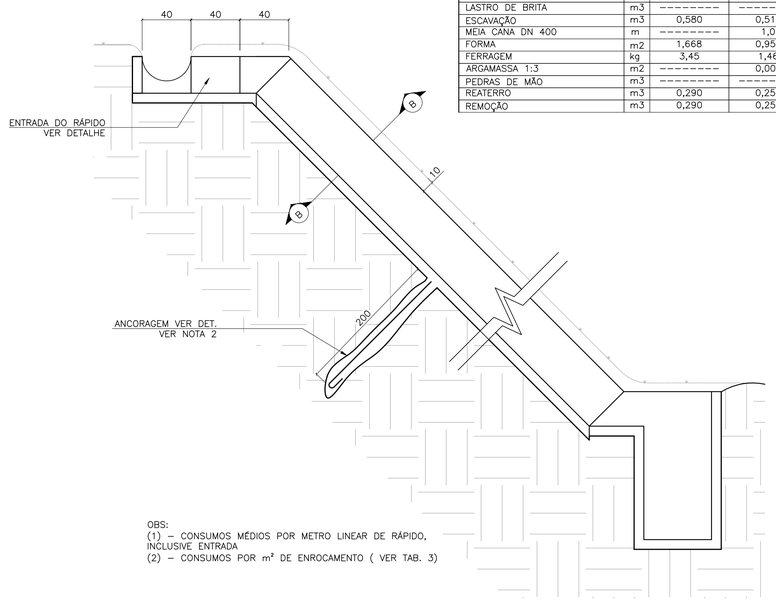
ENTRADA DO RÁPIDO EM GREIDE PLANTA
ESCALA. 1:25



ENTRADA DO RÁPIDO EM PONTO BAIXO PLANTA
ESCALA. 1:25



RÁPIDO RETANGULAR
ESCALA 1:25



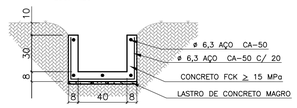
OBS:
(1) – CONSUMOS MÉDIOS POR METRO LINEAR DE RÁPIDO, INCLUSIVE ENTRADA
(2) – CONSUMOS POR m² DE ENROCAMENTO (VER TAB. 3)

TABELA 2

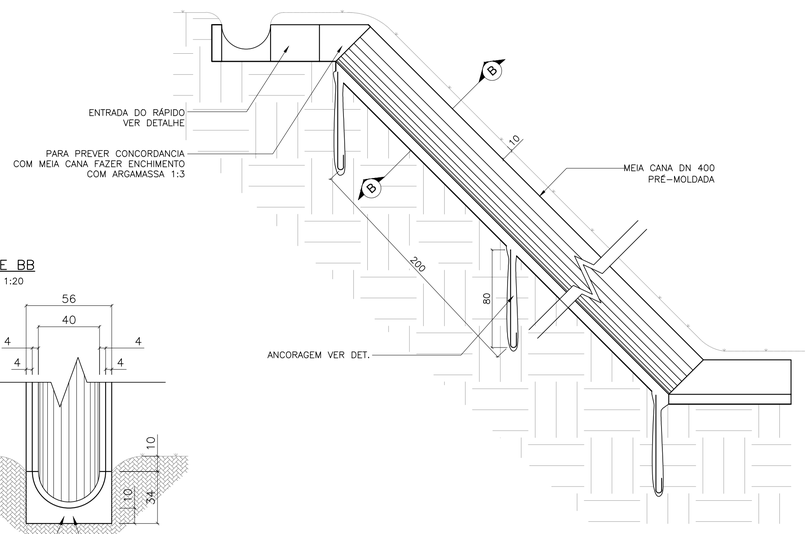
CONSUMO DE RÁPIDOS E ENROCAMENTOS

DISCRIMINAÇÃO	UN.	RÁPIDO (1) RETANGULAR	RÁPIDO (1) MEIA CANA	ENROCAMENTO (2)
CONCRETO fck≥15MPa	m3	0,112	0,024	---------
CONCRETO fck≥11MPa	m3	---------	0,100	---------
CONCRETO MAGRO	m3	0,011	---------	---------
LASTRO DE BRITA	m3	---------	---------	0,03
ESCAVAÇÃO	m3	0,580	0,510	0,18
MEIA CANA DN 400	m	---------	1,0	---------
FORMA	m2	1,668	0,955	---------
FERRAGEM	kg	3,45	1,46	---------
ARGAMASSA 1:3	m2	---------	0,003	0,015
PEDRAS DE MÃO	m3	---------	---------	0,15
REATERRO	m3	0,290	0,254	---------
REMOÇÃO	m3	0,290	0,256	---------

CORTE A–A
ESC. 1:20



RÁPIDO EM MEIA CANA
ESCALA 1:25



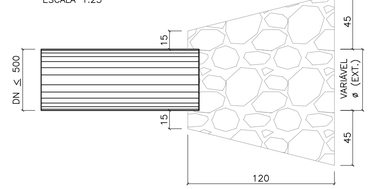
CORTE BB
ESCALA 1:20

TABELA 1

DN (mm)	DIMENSÕES E CONSUMOS DAS BOCAS																				
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	m	n	p	q	x	L	M	FORMAS m²	CONCRETO m³	BRITA m³	ESCAVAÇÃO m³
600	160	20	125	23	15	10	30	98	144	133	10	20	30	23	20	72	242	155	7,45	1,153	0,081	0,847
800	138	25	145	29	20	15	30	120	167	153	10	20	35	30	25	84	293	180	11,17	2,140	0,115	1,472
1000	170	30	165	35	25	20	30	142	191	174	10	30	40	37	30	95	345	205	15,68	3,567	0,158	2,526
1200	200	40	180	40	30	25	30	163	208	188	10	40	45	43	35	104	391	230	20,65	5,506	0,204	3,832
1500	242	50	260	46	35	30	30	194	300	277	10	40	45	52	40	150	522	320	32,54	10,810	0,363	7,590

OBS:
1 – EXECUTAR EM CONCRETO CICLÓPICO FCK ≥ MPA, MAX. DE 30 % DE PEDRAS DE MÃO.

ENROCAMENTO
PLANTA
ESCALA 1:25

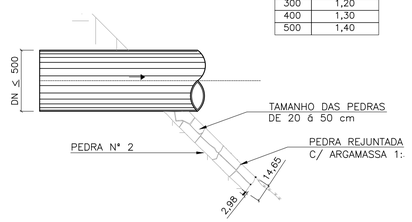


ÁREA DE ENROCAMENTO (A)

TABELA 3

DN	A (m²)
300	1,20
400	1,30
500	1,40

VISTA LATERAL
ESCALA 1:25



DETALHE DA ANCORAGEM
ESCALA 1:25



ESTRIBO ø6,3 C/ 25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

LEGENDA

NOTAS:
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, DIÂMETROS EM MILÍMETROS.
2 - QUANDO A ALTURA DO RÁPIDO (H) FOR, PREVER ATIRAMENTO EM H/2

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

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
DRENAGEM | DRE

ASSUNTO
PROJETO PADRÃO – PP – 5
BOCA
RÁPIDO RETANGULAR
RÁPIDO EM MEIA CANA
ENROCAMENTO

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
(m) | INDICADA | ABR/2017

ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

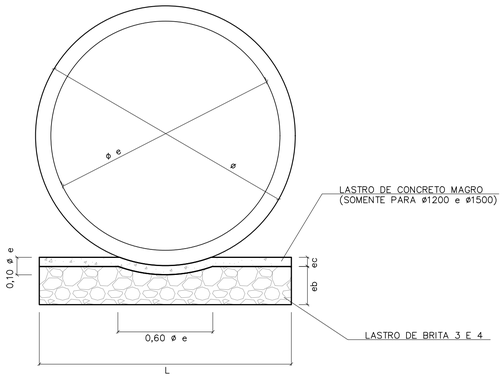
aprovacao do projeto – responsavel tecnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

BrogangPPtp_0_00_PAI_01_03_PB_R00.DWG



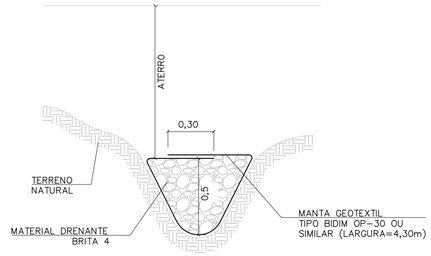
BERÇO DE ASSENTAMENTO DE TUBOS

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.



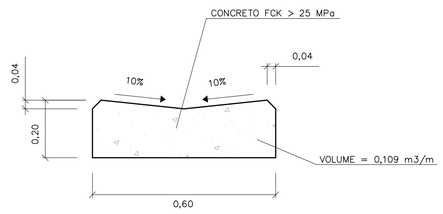
DET. DRENO TALVEGUE

SEM ESCALA

NOTAS:

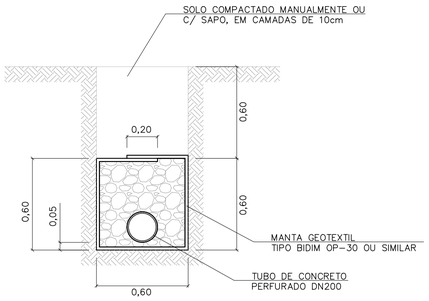
1- DIMENSÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÕES CONTRARIA.

2- DECLIVIDADE MÍNIMA DO DRENO i= 0,005m/m.



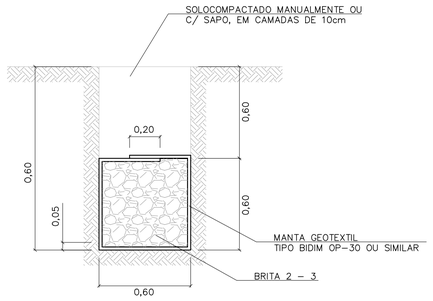
DETALHE DO SARJETÃO

ESCALA 1:10



DRENO COM TUBO

ESCALA 1:20



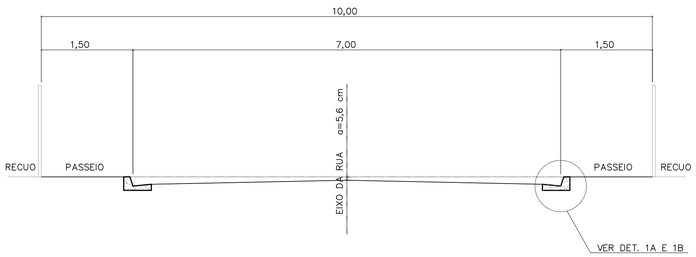
DRENO CEGO

ESCALA 1:20

TABELA 3

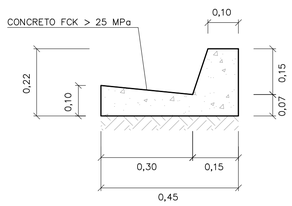
CONSUMOS - DRENOS			
DISCRIMINAÇÃO	C/ TUBO	CEGO	TALVEGUE
BRITA (m3)	0,33	0,36	0,36
ESCAVAÇÃO (m3)	0,72	0,72	0,72
MANTA GEOTEXTIL (m2)	2,73	2,73	2,73
ATERRO APILOADO (m2)	0,36	0,36	0,36
REMOÇÃO C/ EMPOLAM (m3)	0,36	0,36	0,36
DN 200 (PERF.) (m)	1	-	-

-CONSUMO POR METRO LINEAR DE DRENO.



CORTE DA RUA

ESCALA 1:50



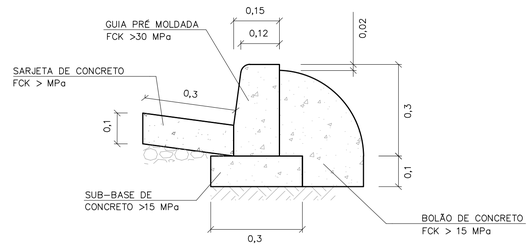
DETALHE 1A

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

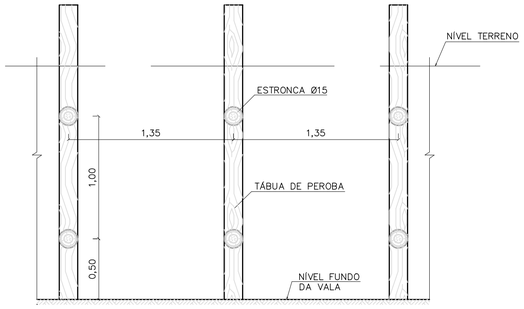
aprovação do projeto - responsável técnico | c.r.e.a. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo | pref. | a.r.t.

obra - responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

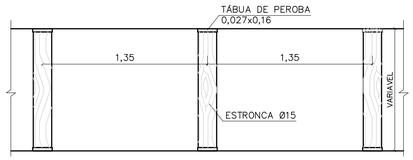
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto



CORTE A–A

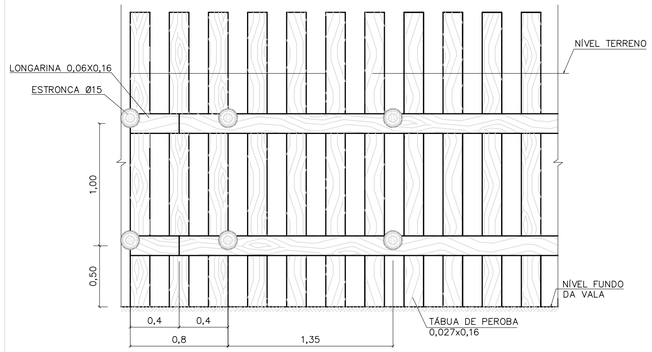


CORTE B–B



PLANTA

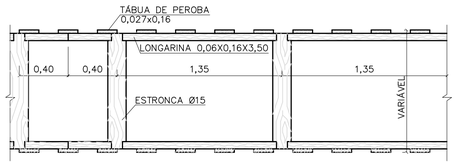
TIPO: PONTALETEAMENTO



CORTE A–A

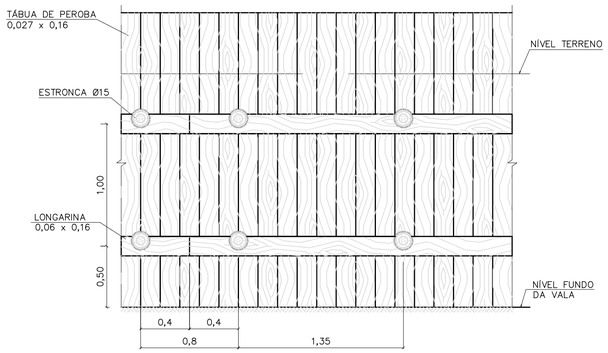


CORTE B–B



PLANTA

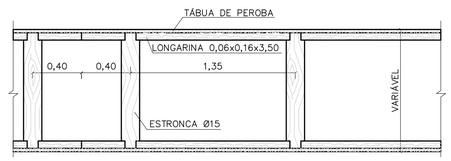
TIPO: DESCONTÍNUO



CORTE A–A

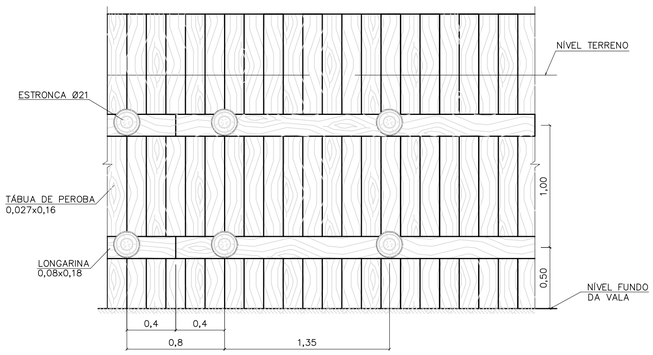


CORTE B–B



PLANTA

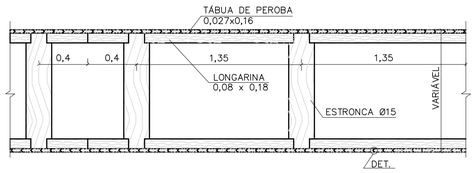
TIPO: CONTÍNUO



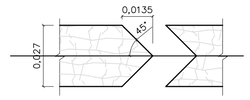
CORTE A–A



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

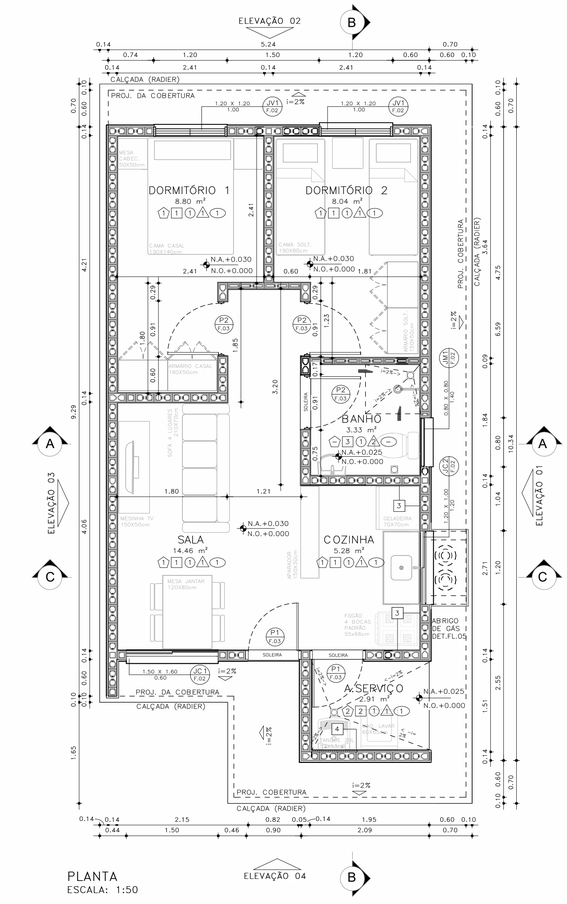
aprovacao do projeto – responsavel tecnico
Cia de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo. | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

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

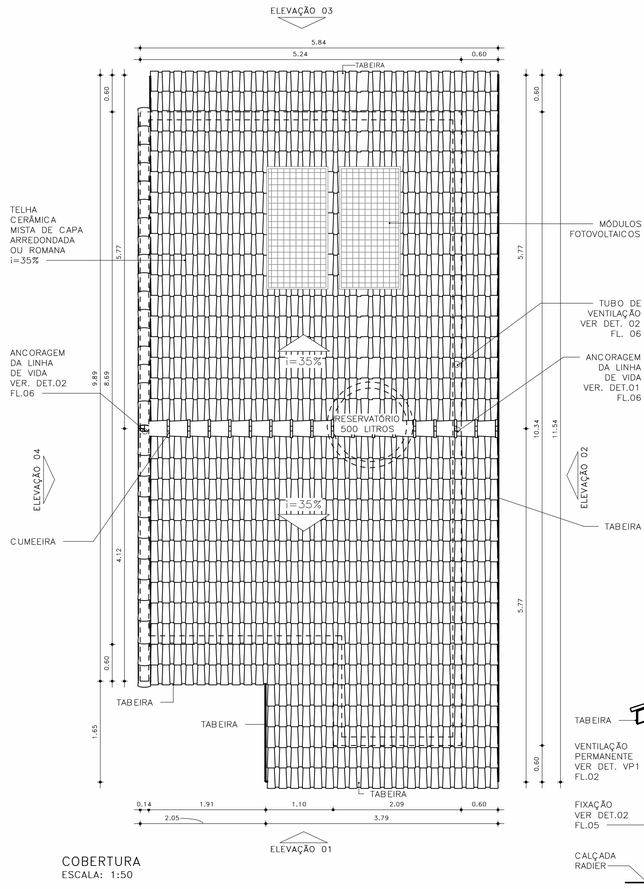
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

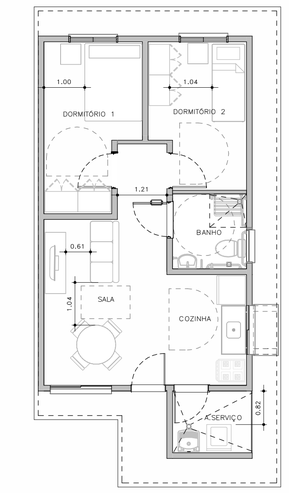
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto



PLANTA
ESCALA: 1:50

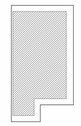


COBERTURA
ESCALA: 1:50



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

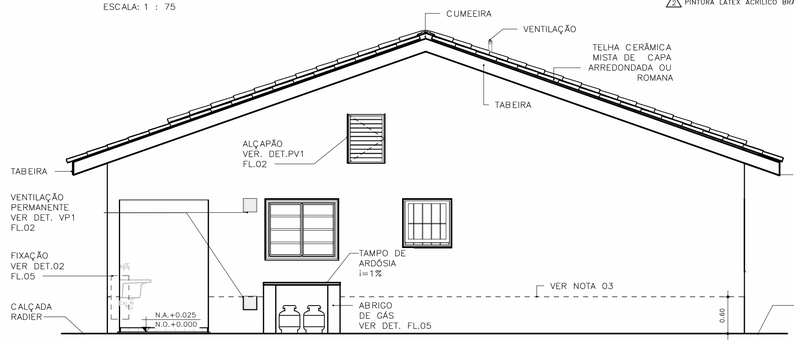
GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

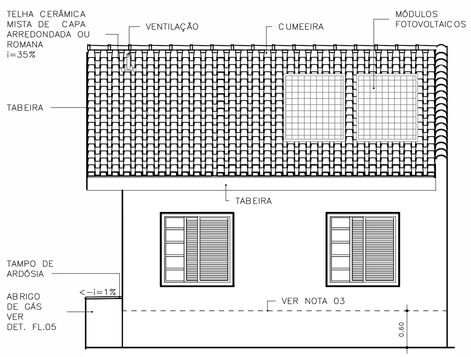
NOTAS:

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".

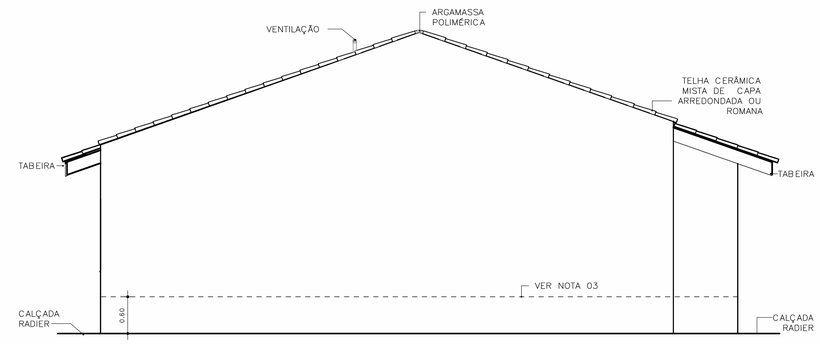
Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica



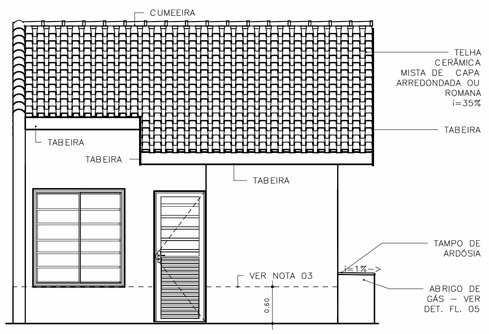
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1:50



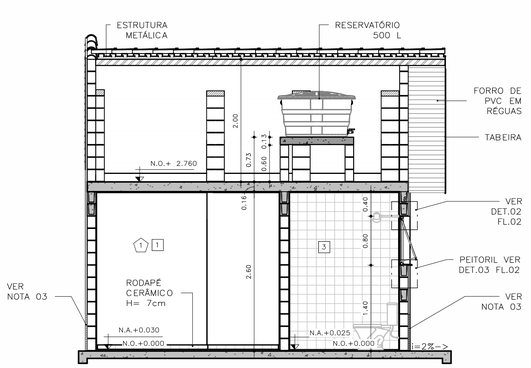
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



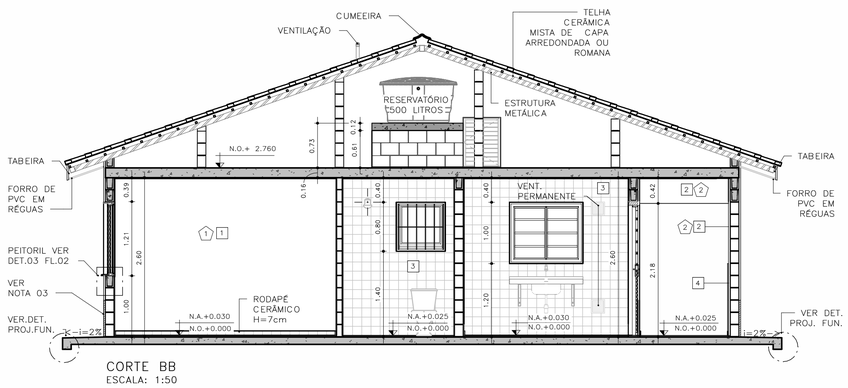
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



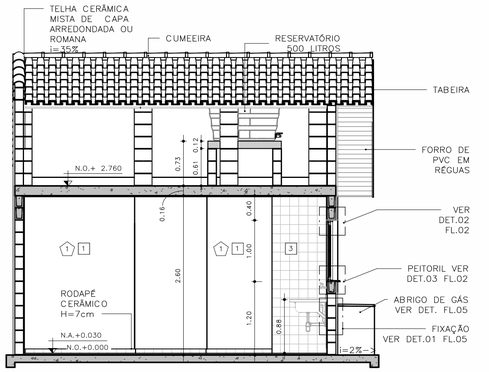
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



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.

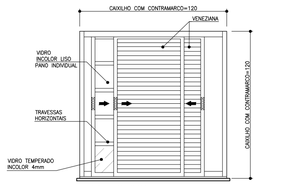
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E

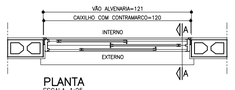
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

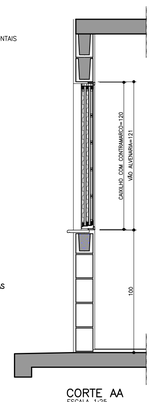


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



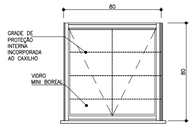
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

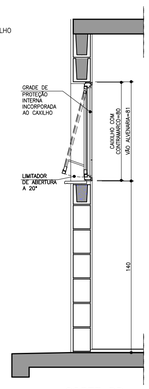
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



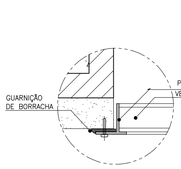
PLANTA
ESCALA 1:25



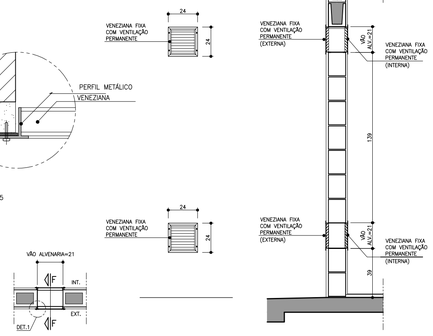
CORTE DD
ESCALA 1:25

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



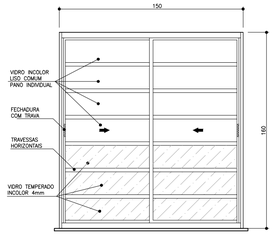
PLANTA
ESCALA 1:25

VISTA
ESCALA 1:25

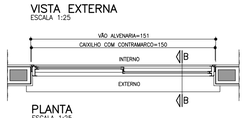
CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

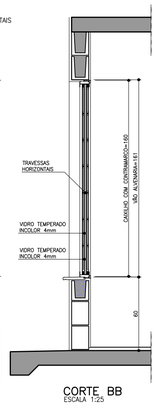
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



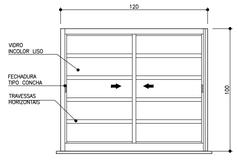
PLANTA
ESCALA 1:25



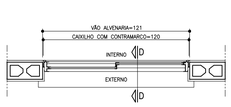
CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

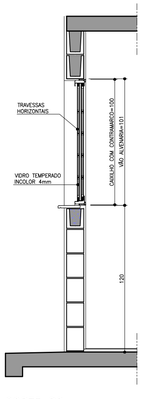
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



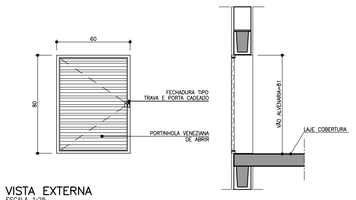
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

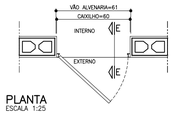
PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



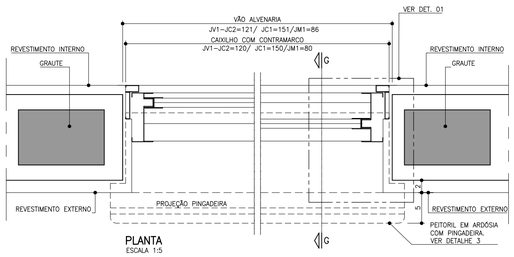
VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE EE
ESCALA 1:25

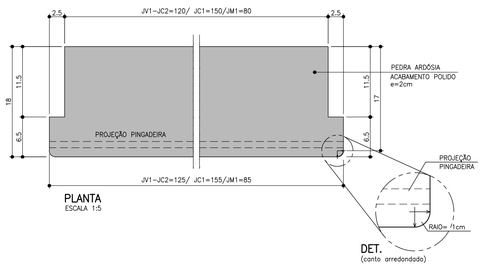


PLANTA
ESCALA 1:25

AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL

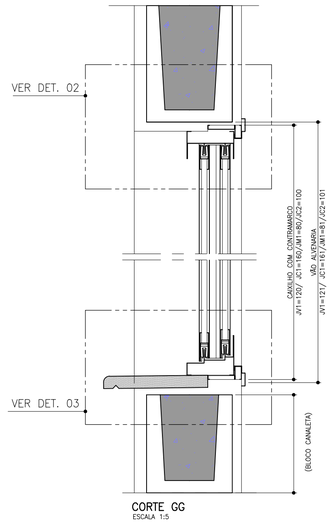


PLANTA
ESCALA 1:5

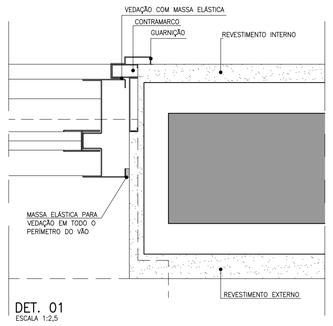


PLANTA
ESCALA 1:5

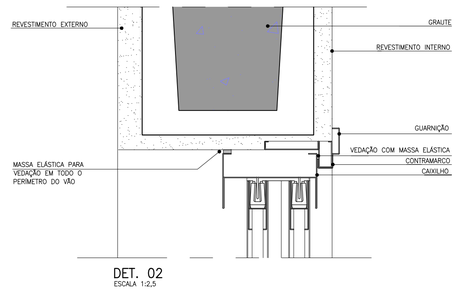
DET.
(canto arredondado)



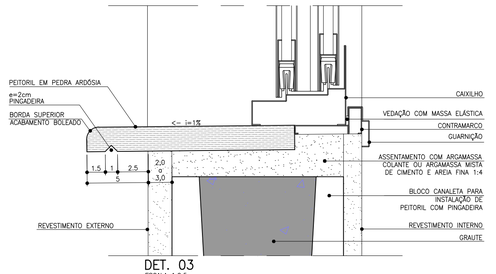
CORTE GG
ESCALA 1:5



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

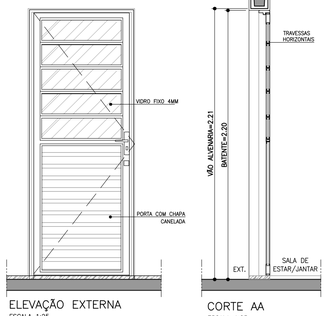
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

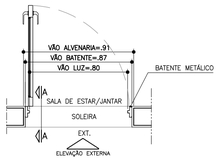
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

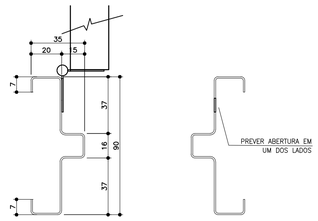


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

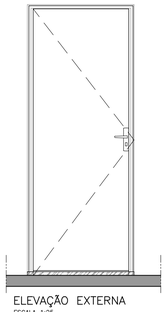


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

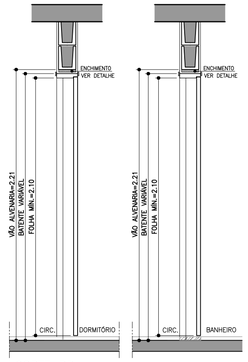
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

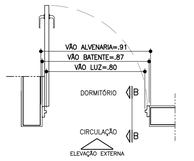
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



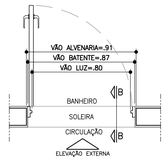
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



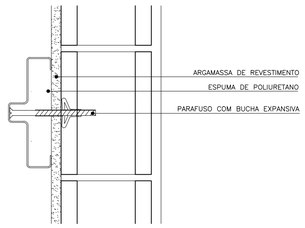
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



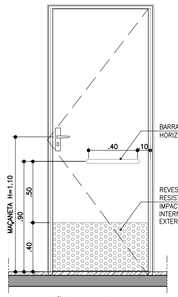
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

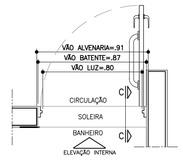
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

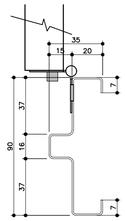


CORTE CC
ESCALA 1:25



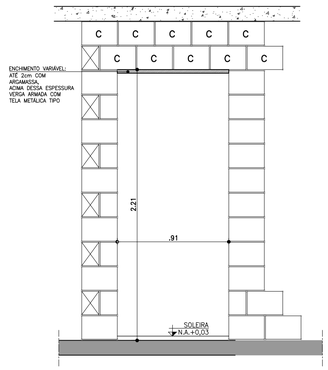
PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25





BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

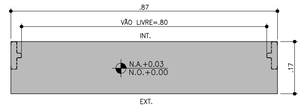
* MEDIDAS EM MILIMETROS



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

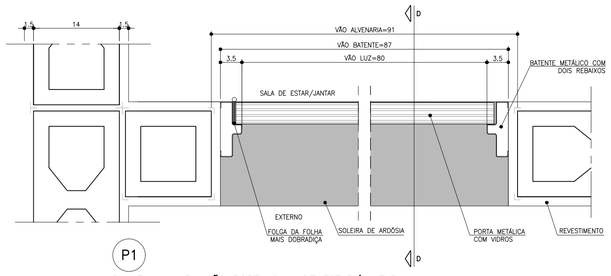
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

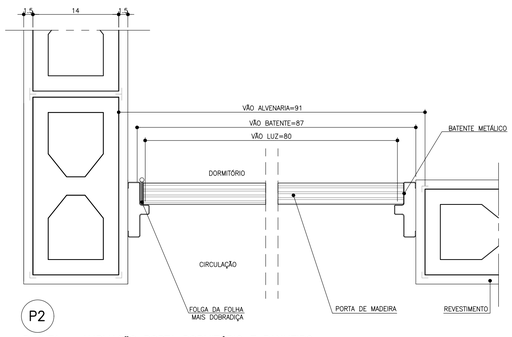
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 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

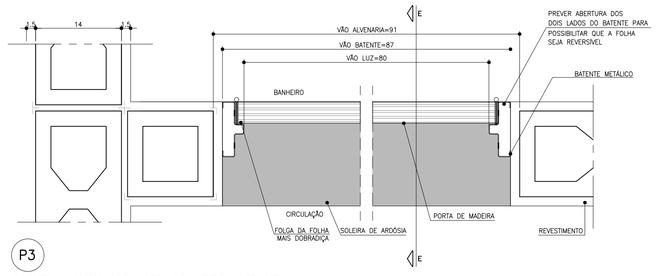
AMPLIAÇÃO E DETALHES



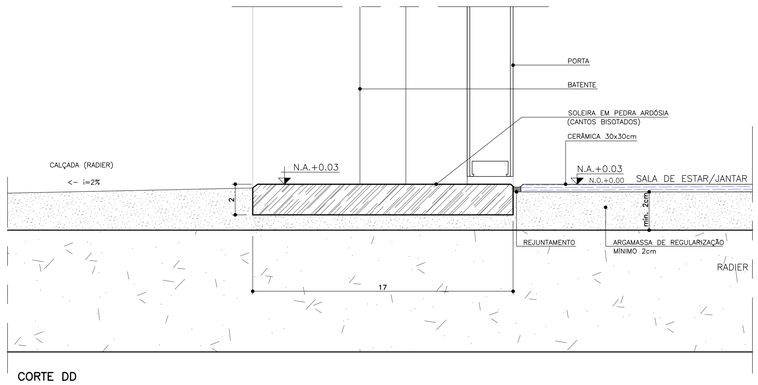
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



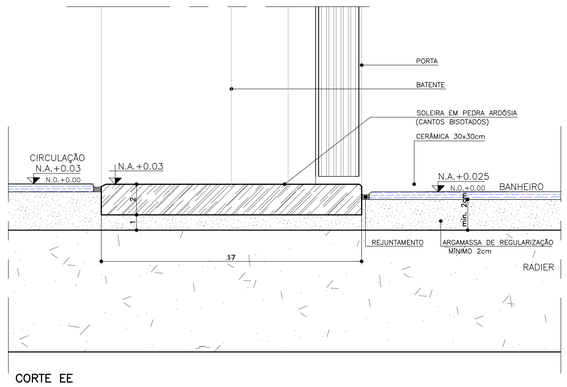
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



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

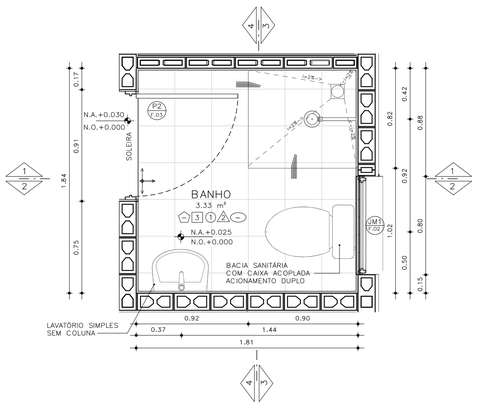
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

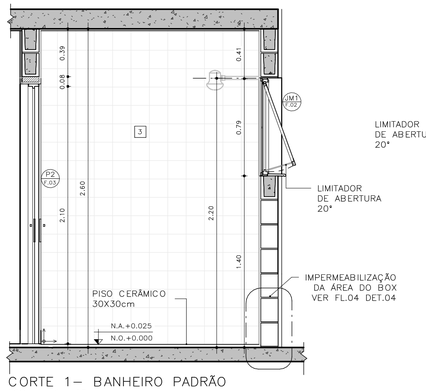
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

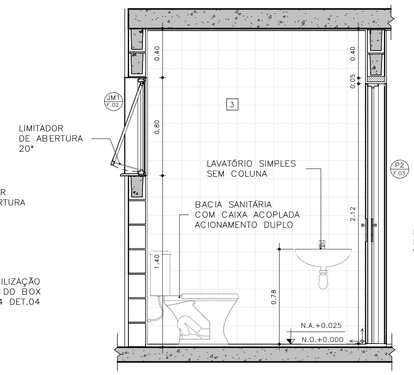
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



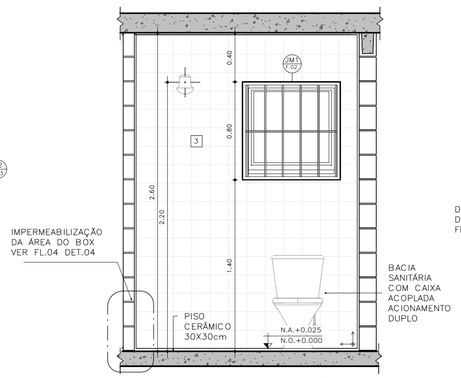
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



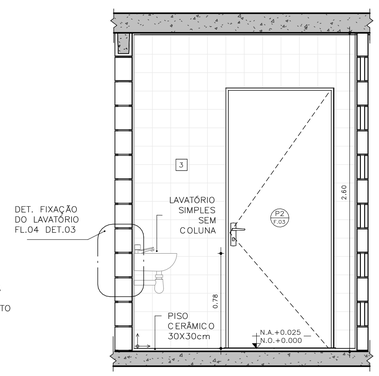
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



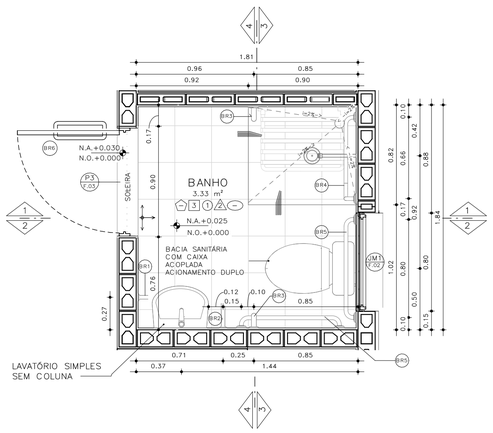
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



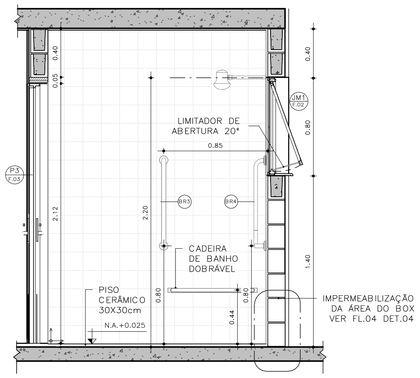
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



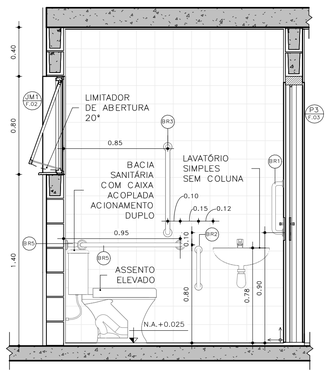
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



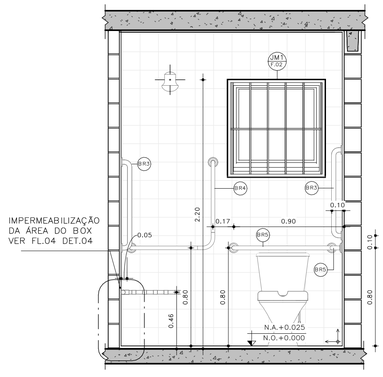
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



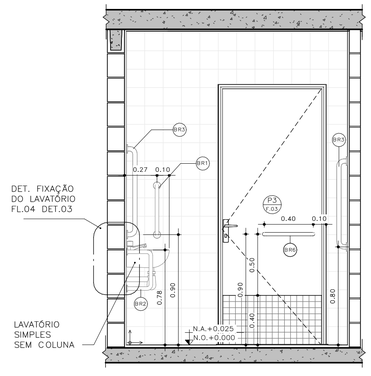
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

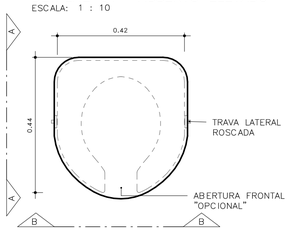


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

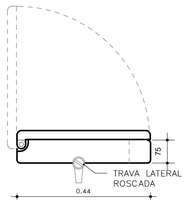


CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

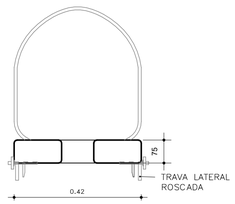
DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10



VISTA SUPERIOR

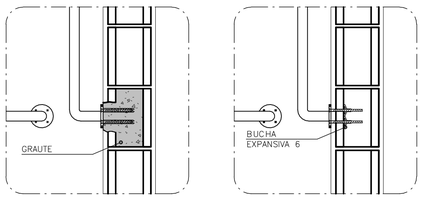


ELEVAÇÃO AA



ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

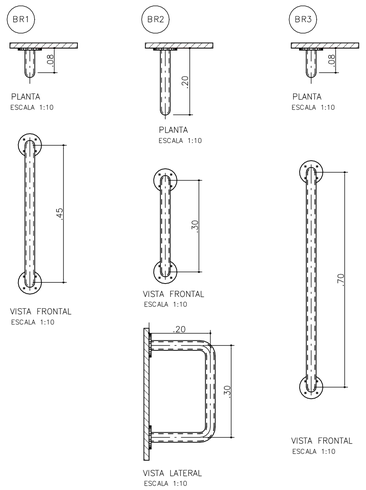
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6

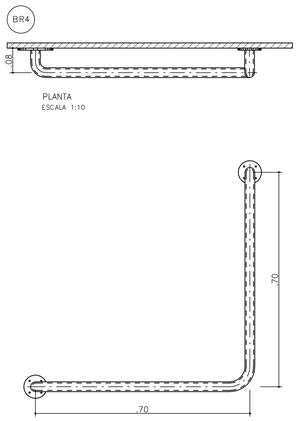


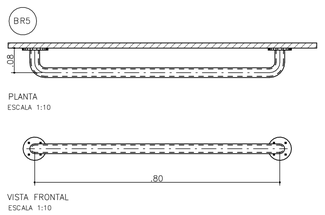
PLANTA VISTA

DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

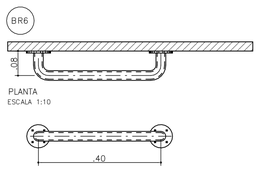
OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.

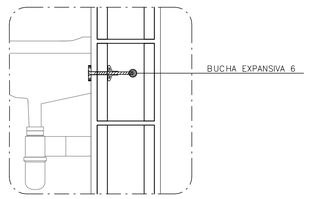




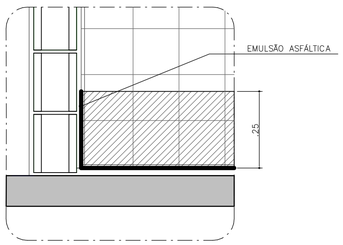


BARRAS DE APOIO PARA PORTA





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

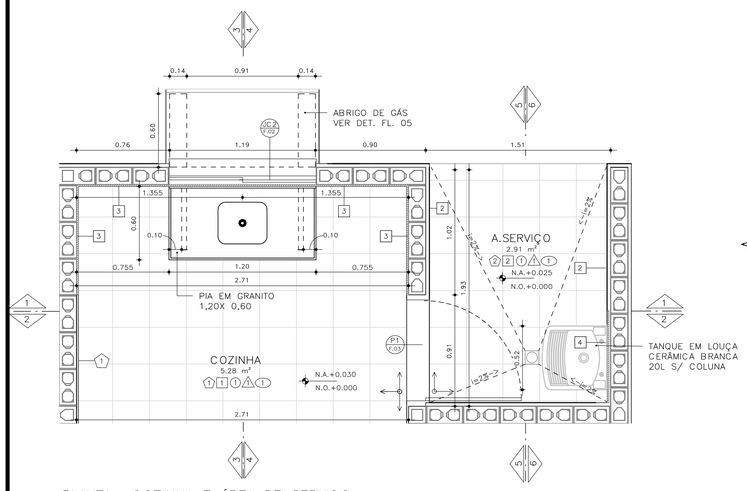
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

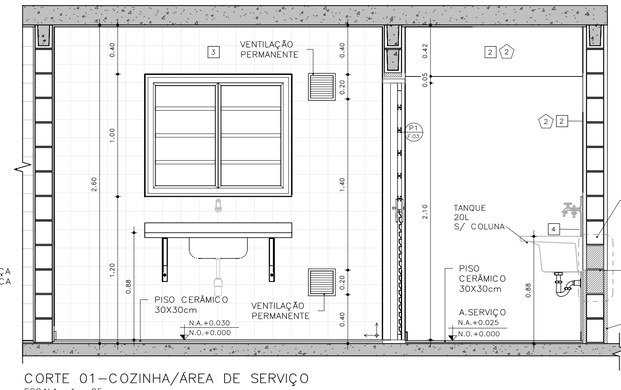
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

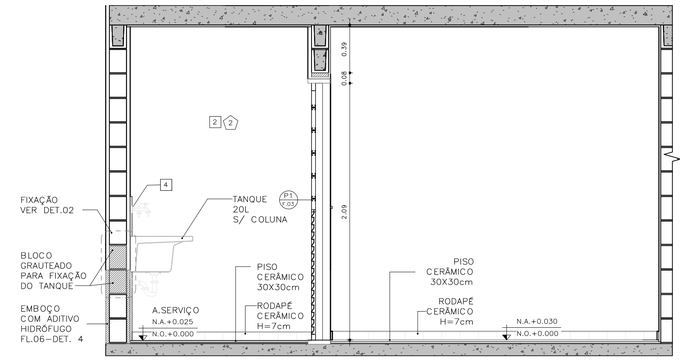
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



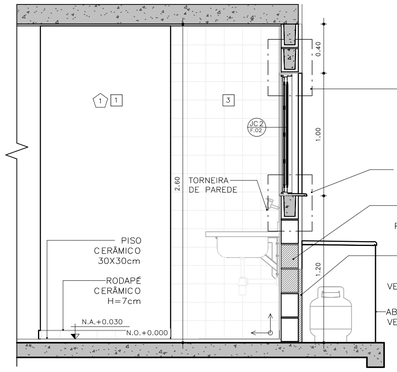
PLANTA– COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



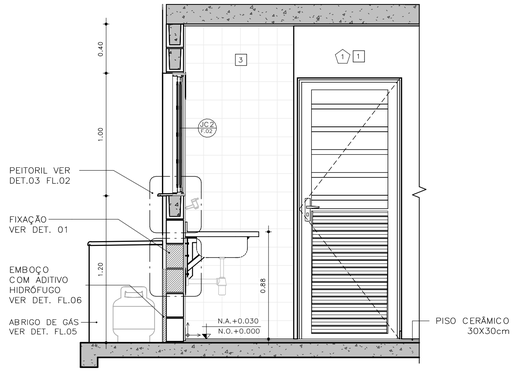
CORTE 01–COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



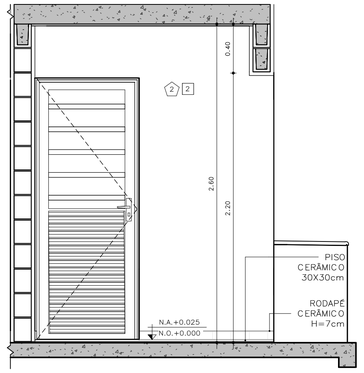
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



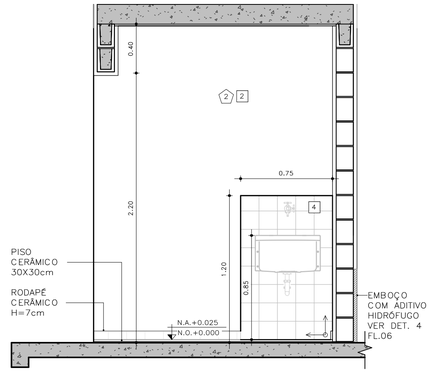
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

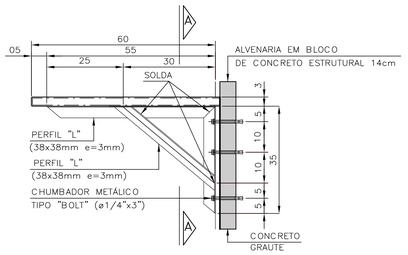


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

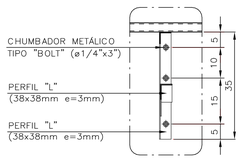


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

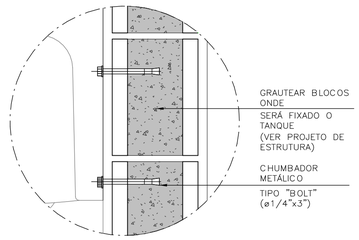
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

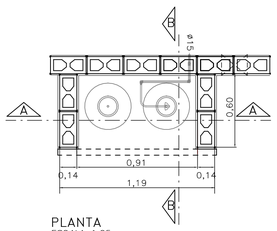


VISTA A–A

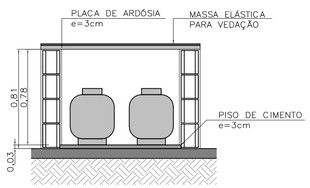


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

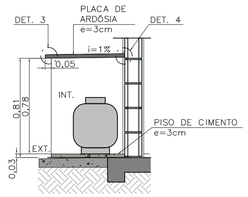
ABRIGO DE GÁS



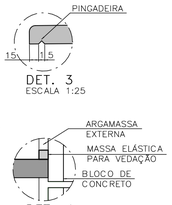
PLANTA
ESCALA 1:25



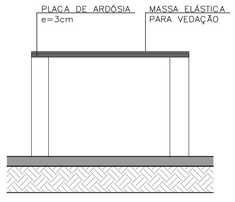
CORTE AA
ESCALA 1:25



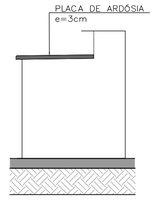
CORTE BB
ESCALA 1:25



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

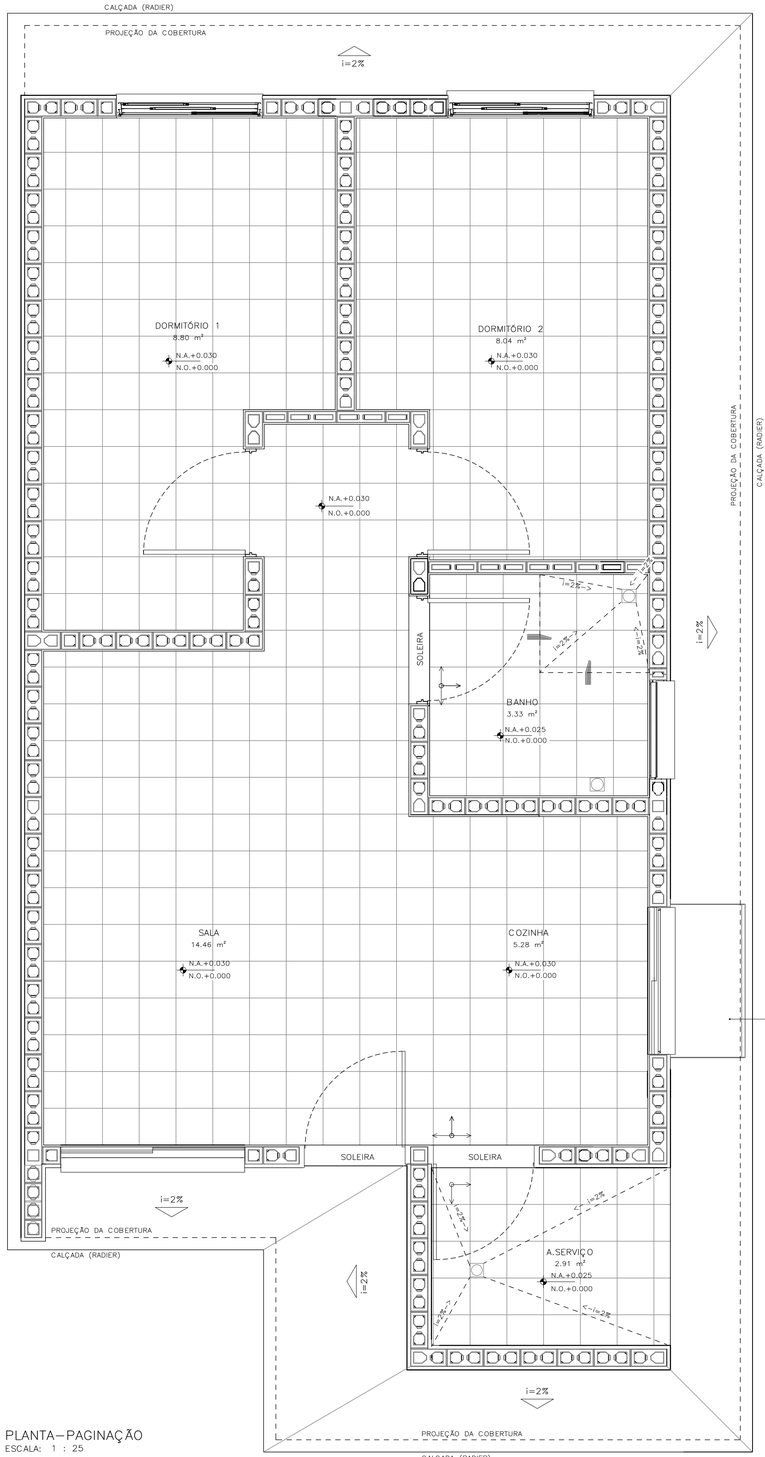
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

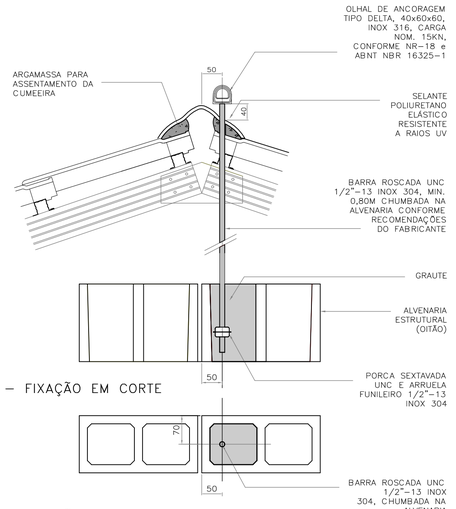
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA – PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

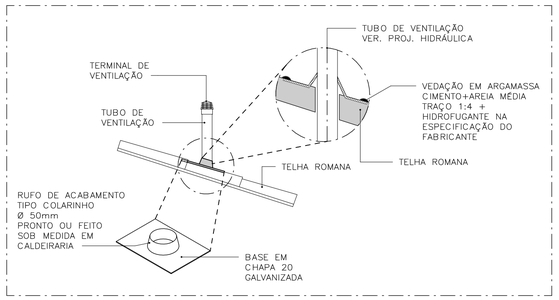
DETALHE 01 – ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

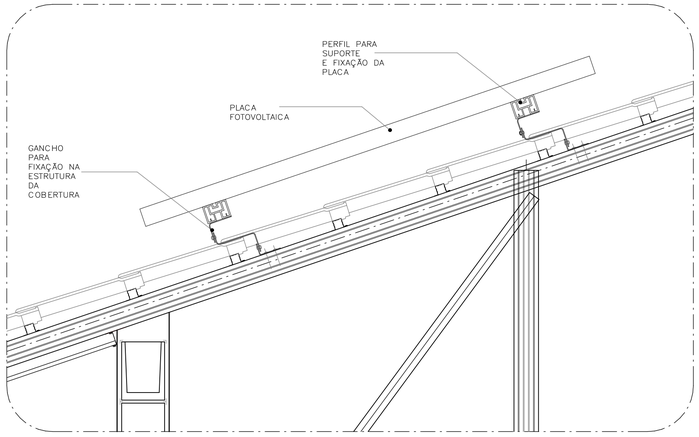


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

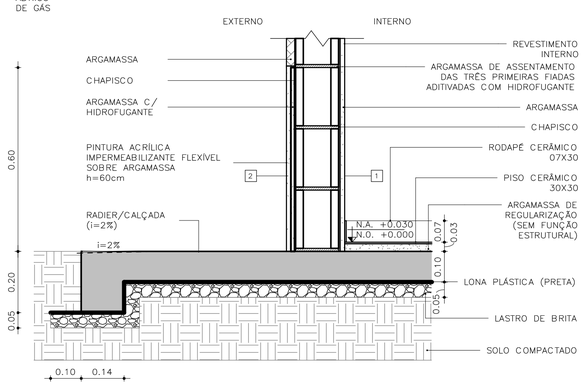
DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO

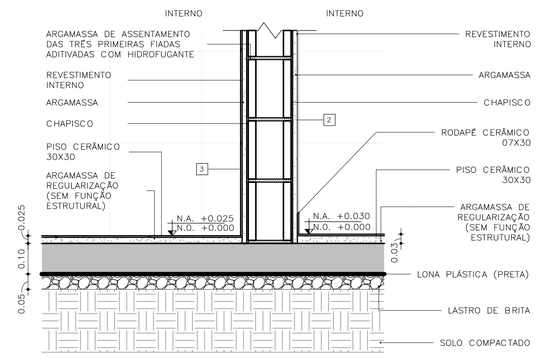




DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



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

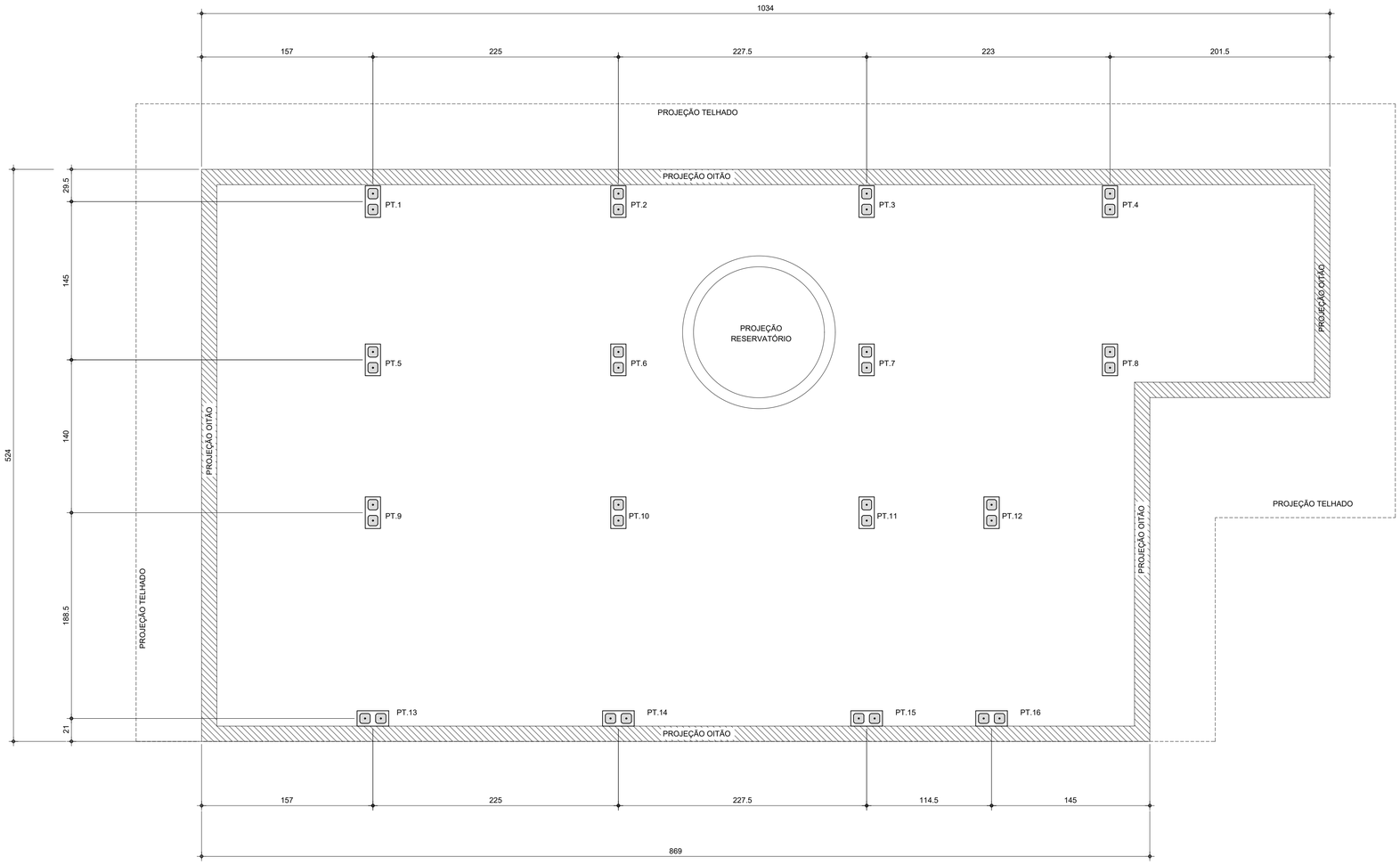
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA 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

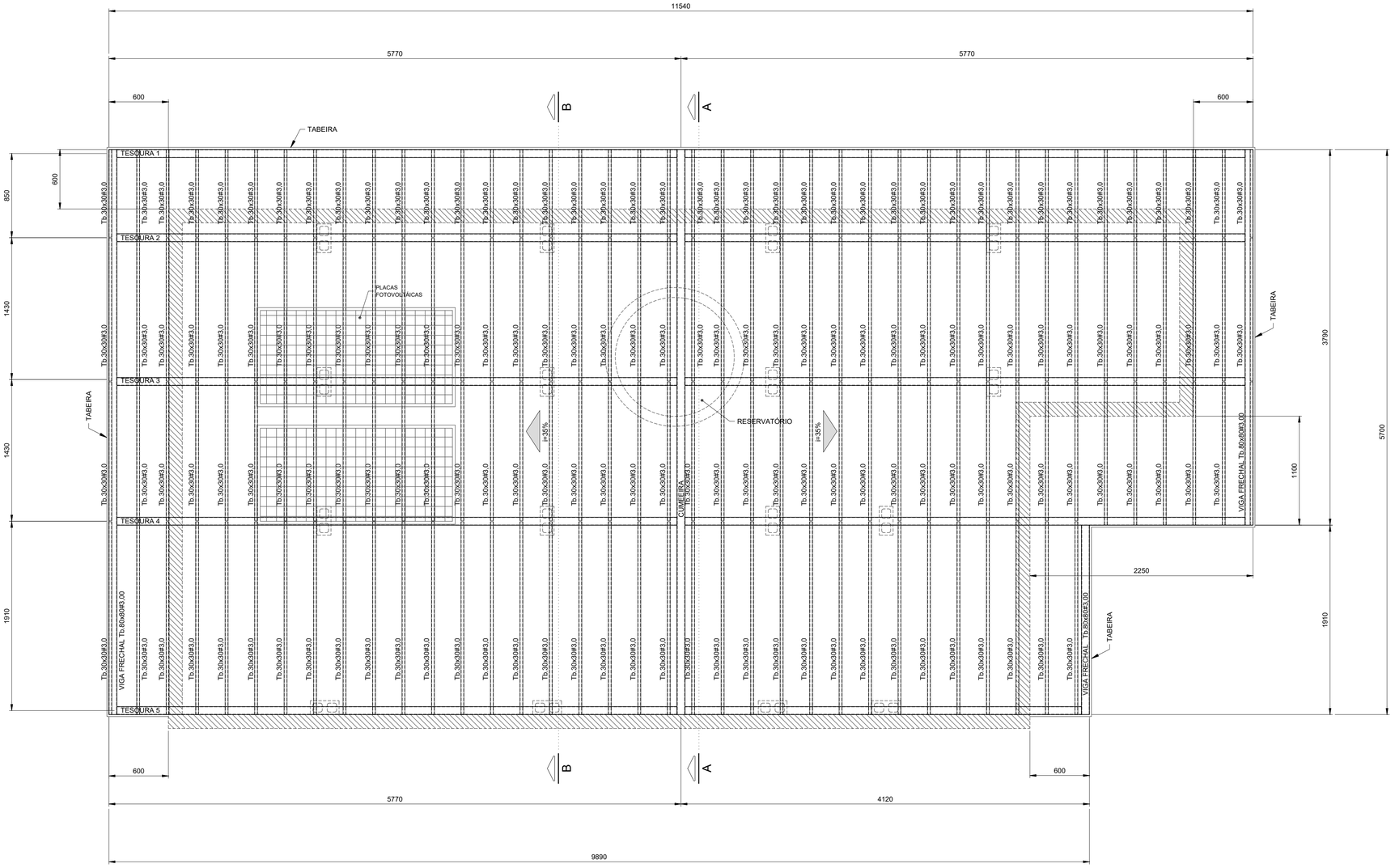
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

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



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

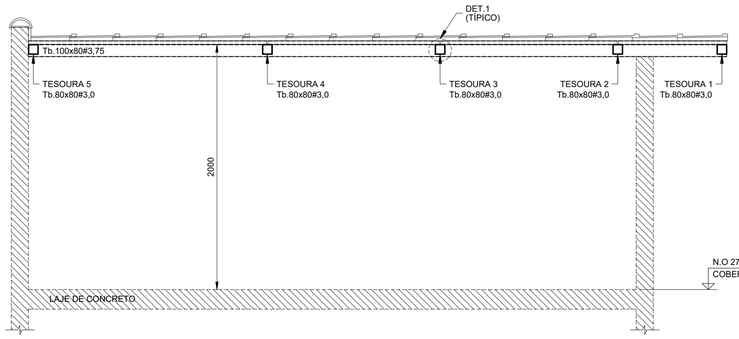
ASSINATURAS

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.

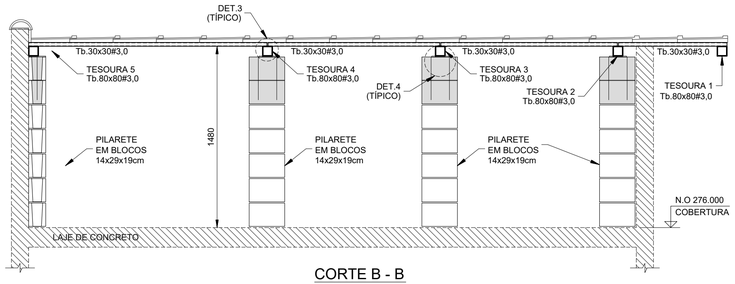
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

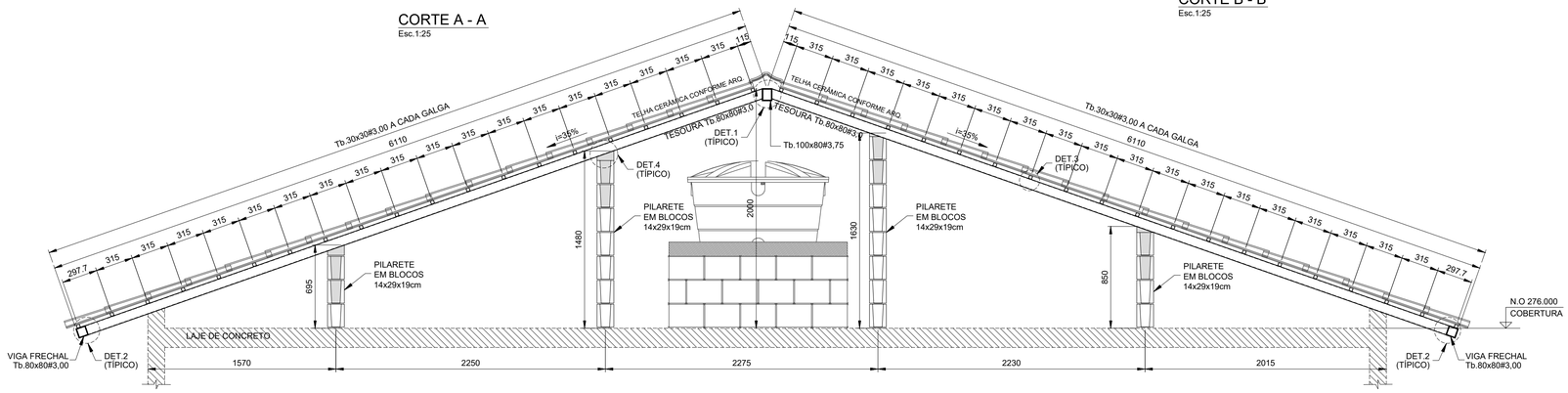
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



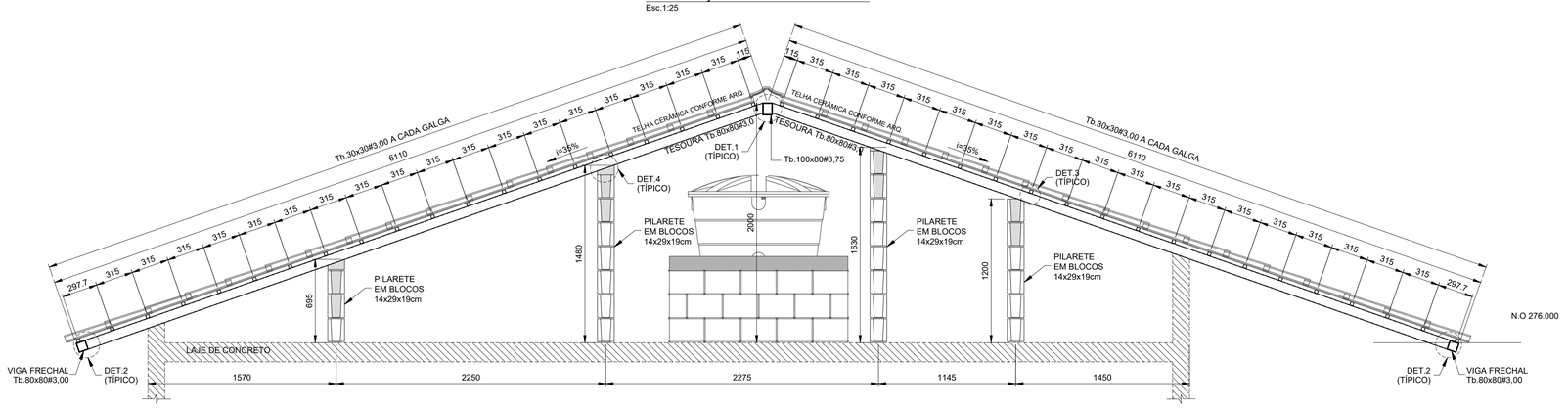
CORTE A - A
Esc.1:25



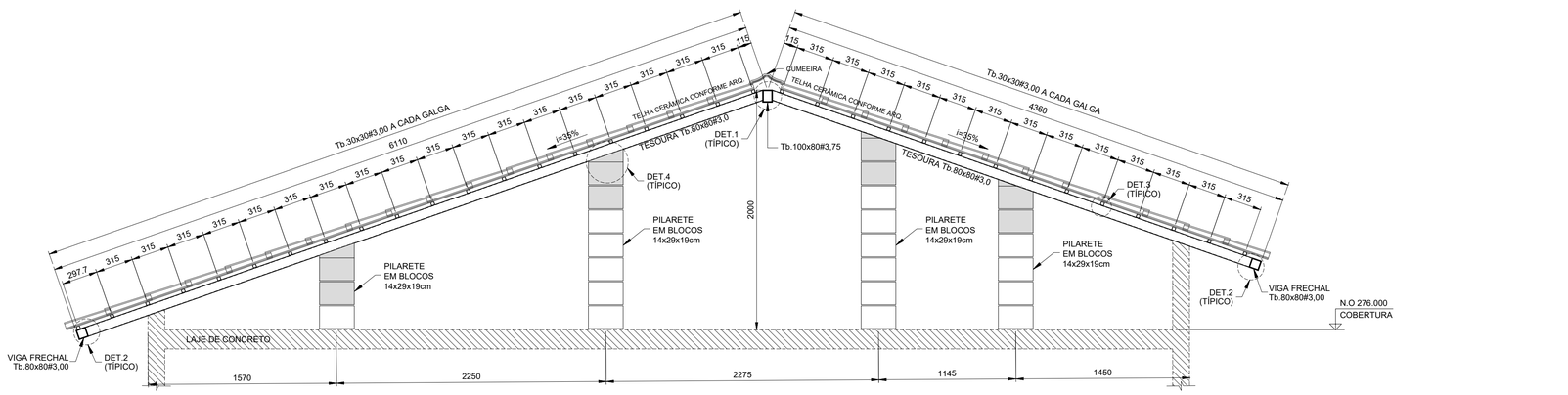
CORTE B - B
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

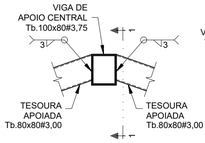


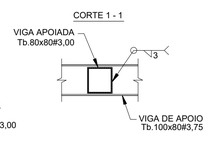
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25



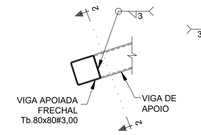
ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

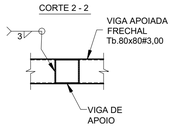
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	5,70 m	9,72 kg/m	55,40
Tb.80x80#3,00	70,75 m	6,98 kg/m	493,84
Tb.30x30#3,00	216,55 m	2,27 kg/m	481,57
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1054,24
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	52,72
		TOTAL	1106,96



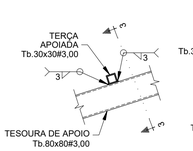


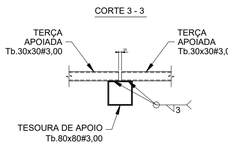
DET.1 (TÍPICO) -
LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



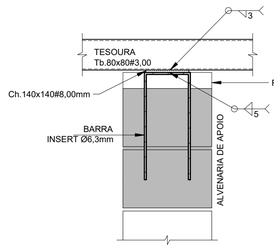


DET.2 (TÍPICO) -
LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





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
EST

FOLHA
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)

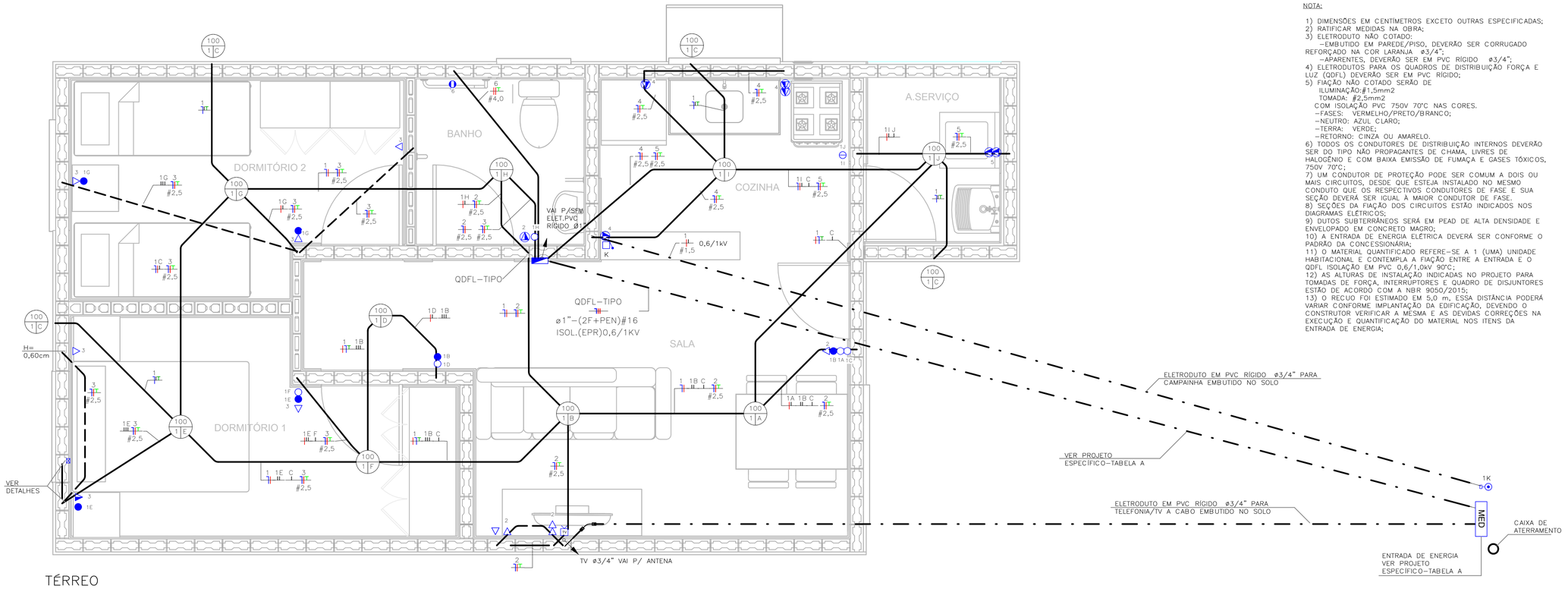
ESCALA NOMINAL
INDICADAS

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



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

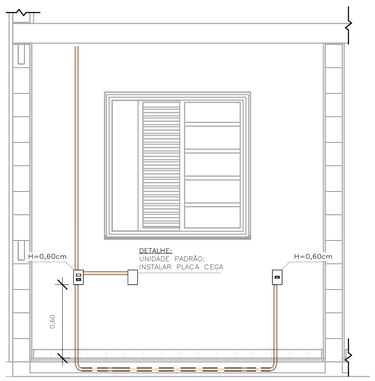
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

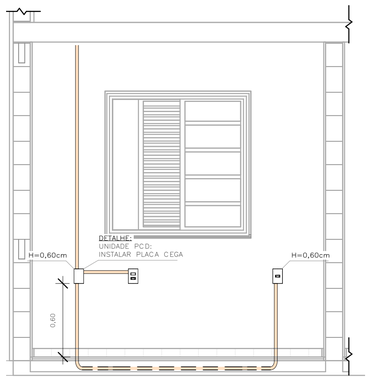
LEGENDA:

- 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.

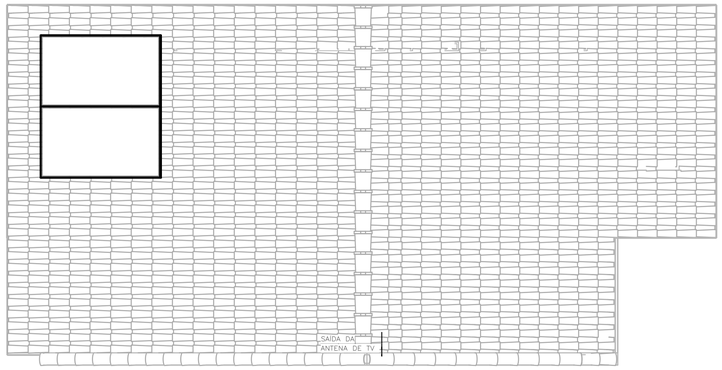
obra – responsável técnico — c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

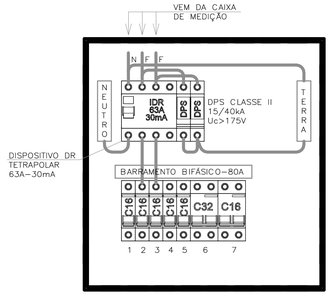
LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

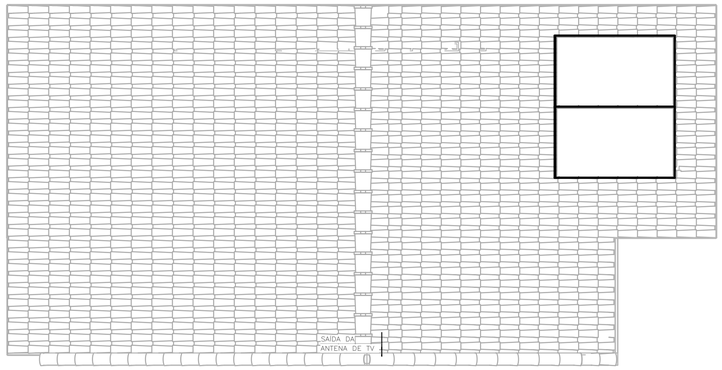
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P I E



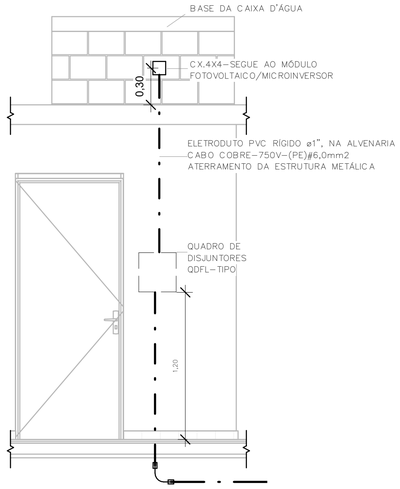
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



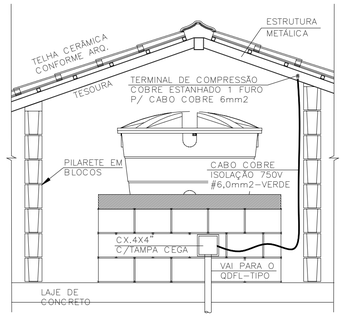
QDFL–TIPO
SEM ESCALA



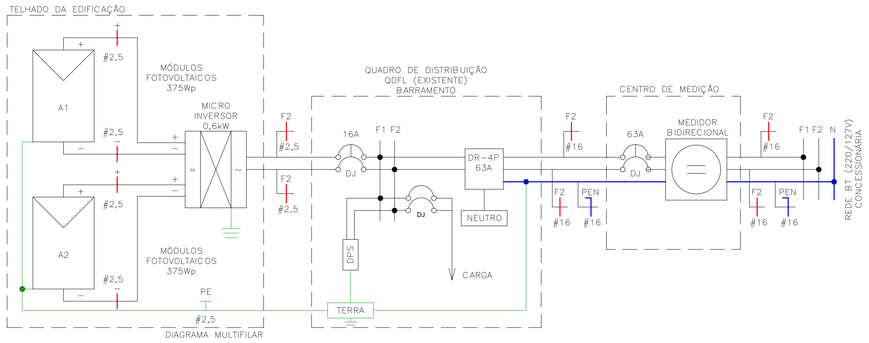
COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



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.

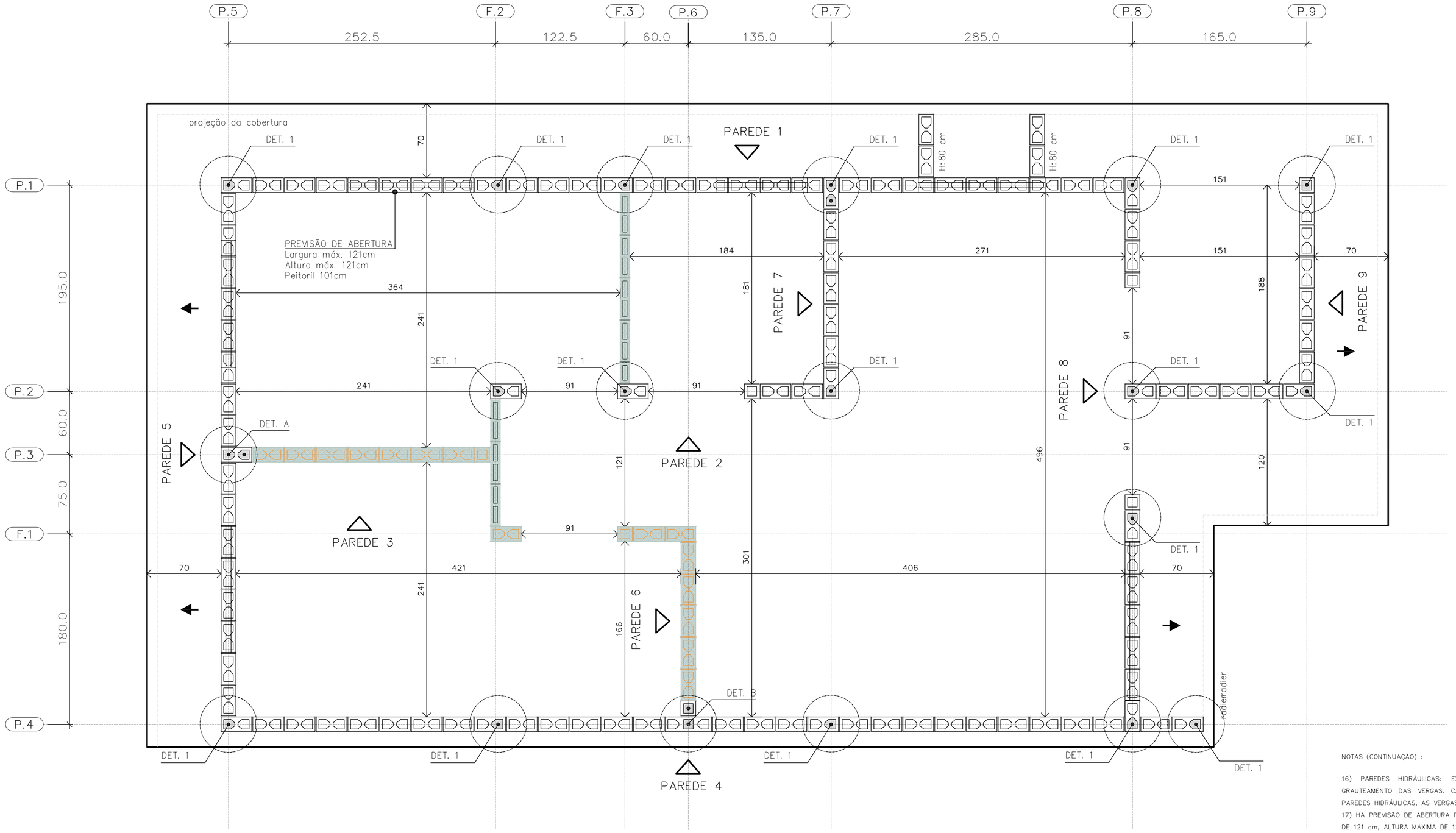
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

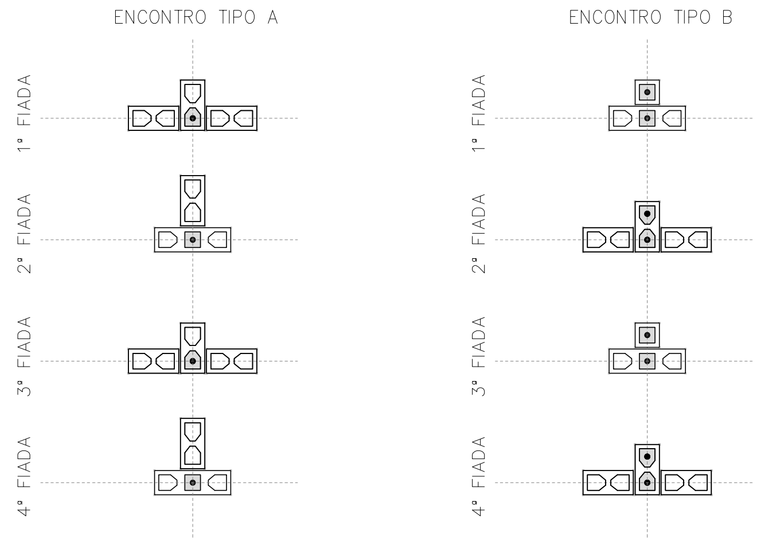
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 1º FIADA

ESC. 1:25



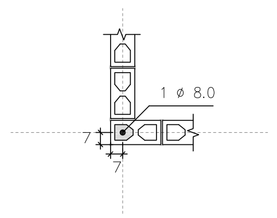
DET. DOS ENCONTROS

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

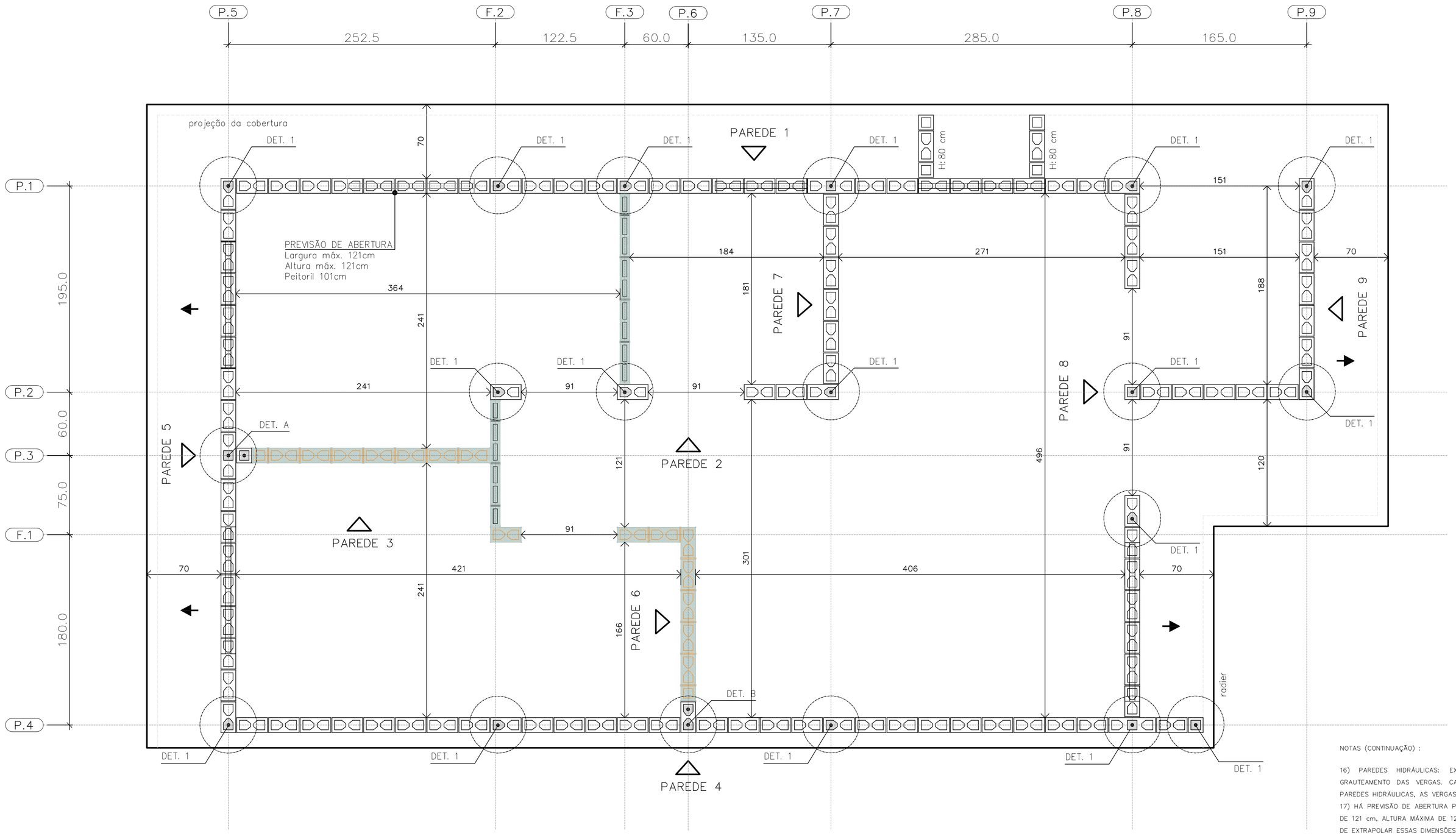
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 1ª FIADA

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

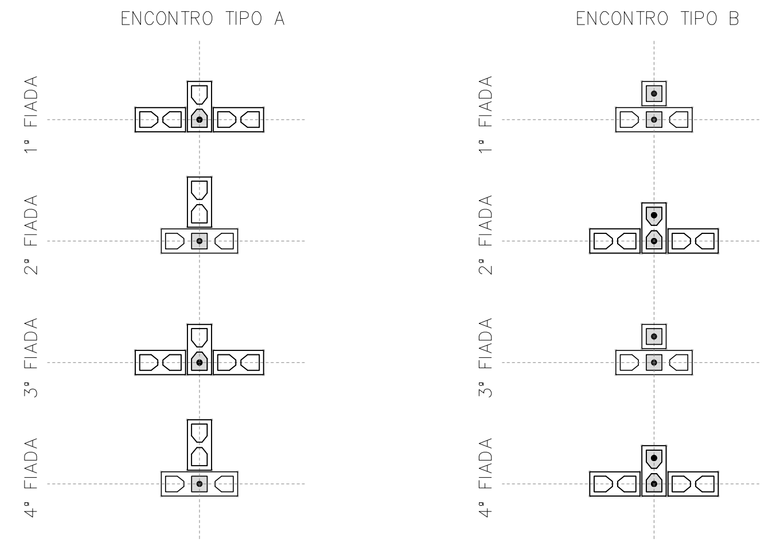
LISTA 1

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

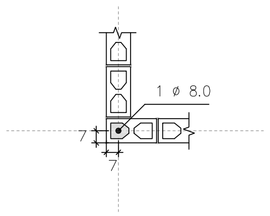
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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

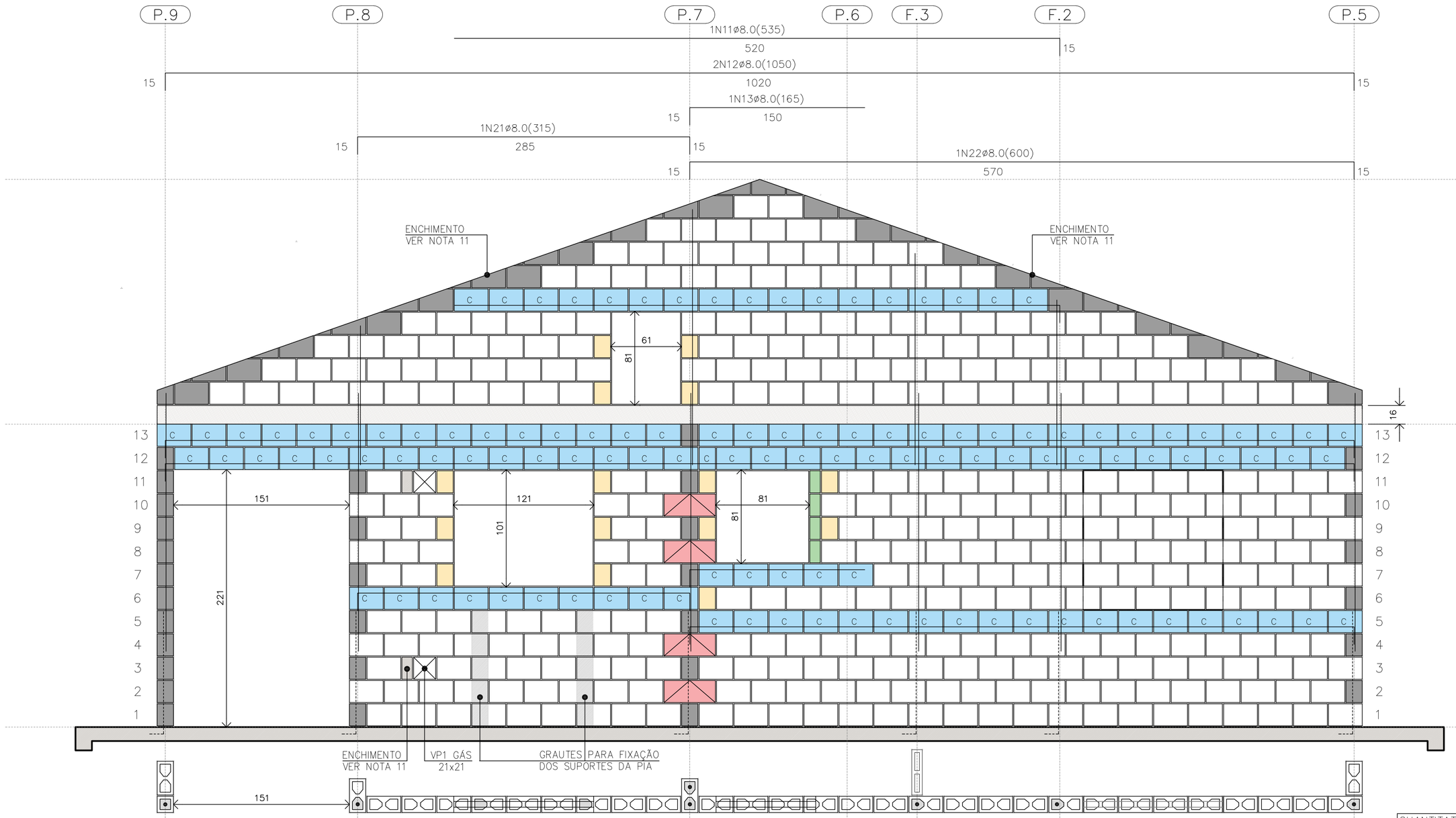
ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: JUL/23

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.

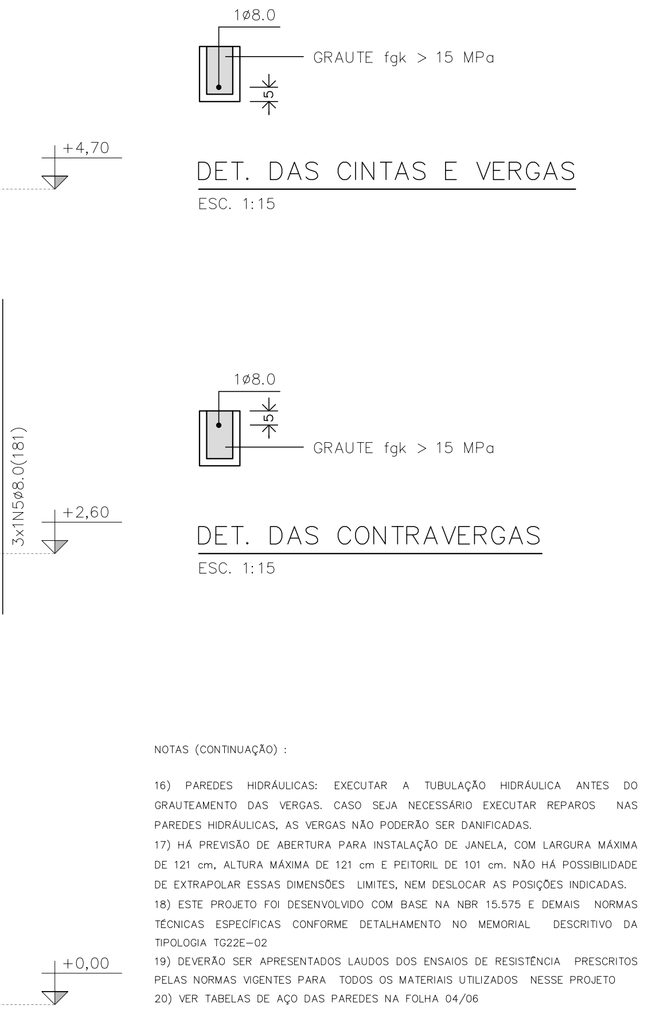
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



PAREDE 1
ESC. 1:25

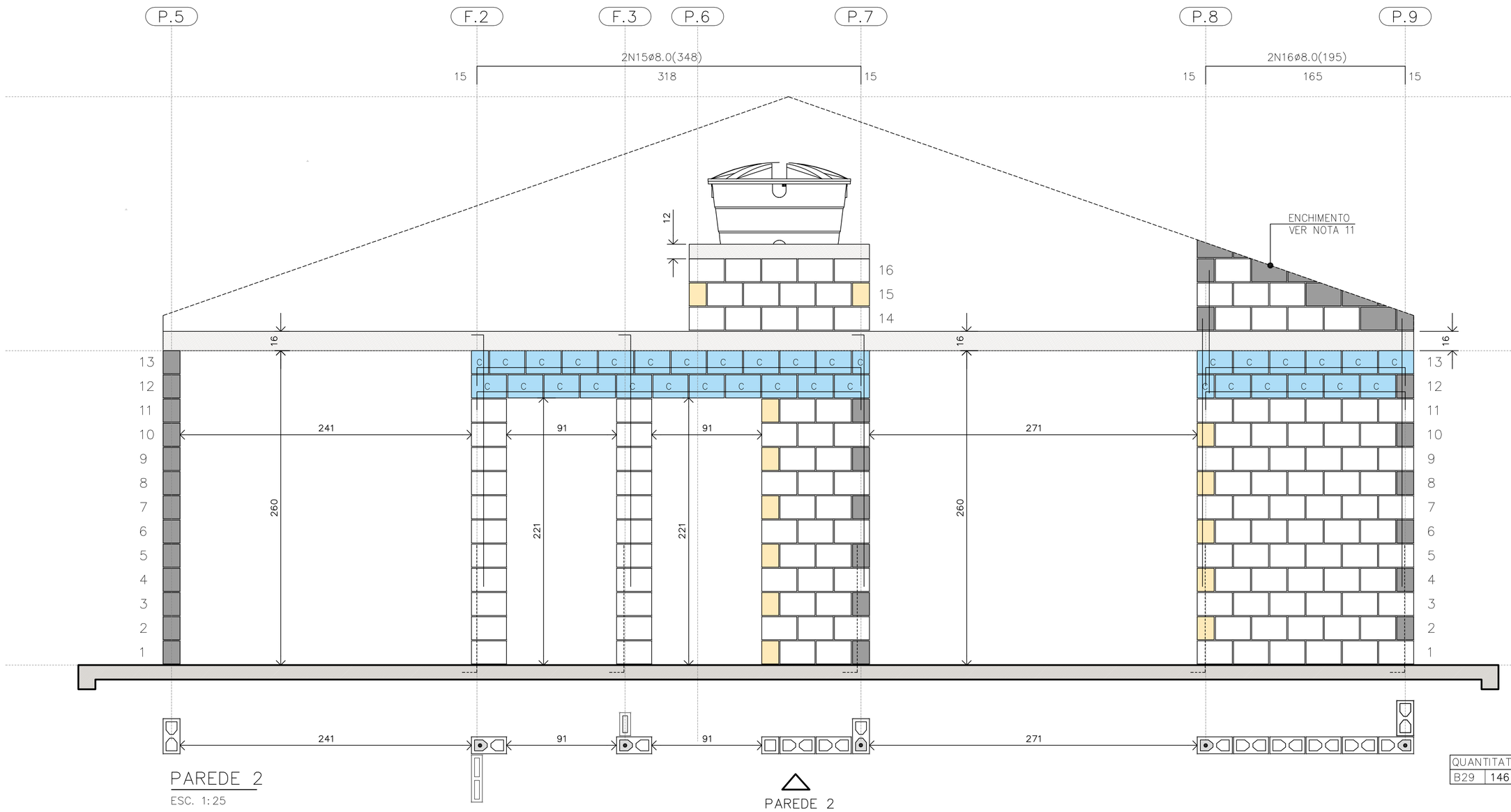


NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

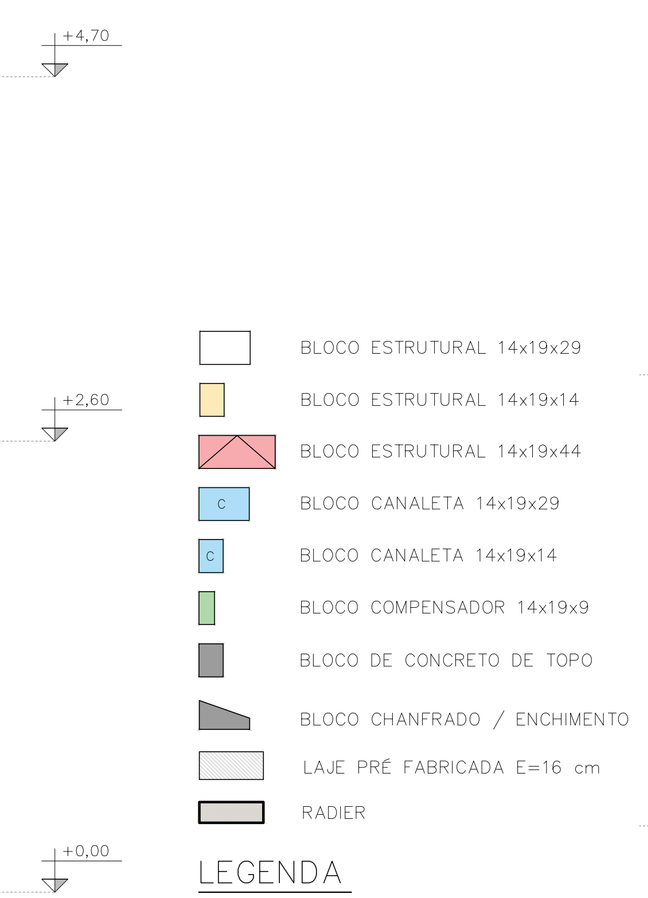
16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm 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

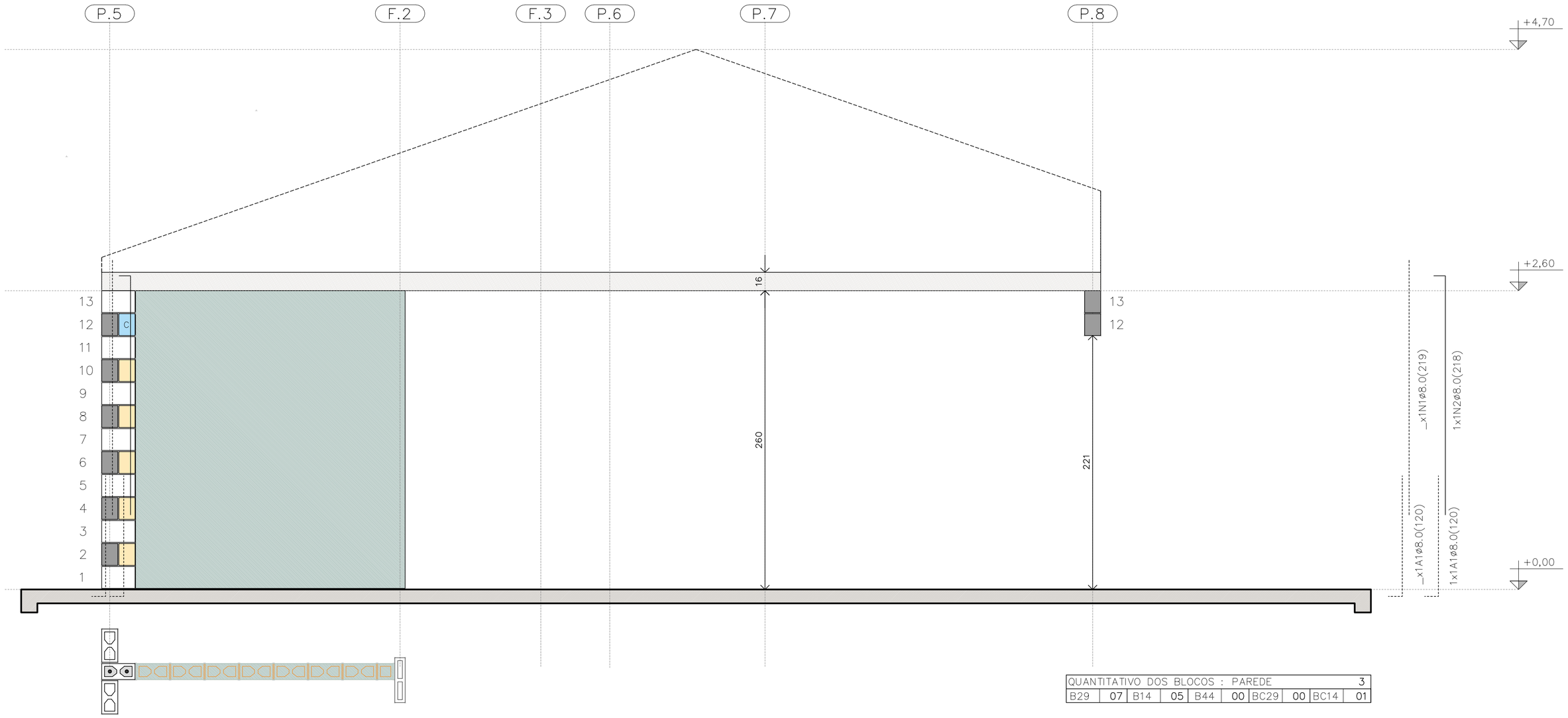
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 1 E 2

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

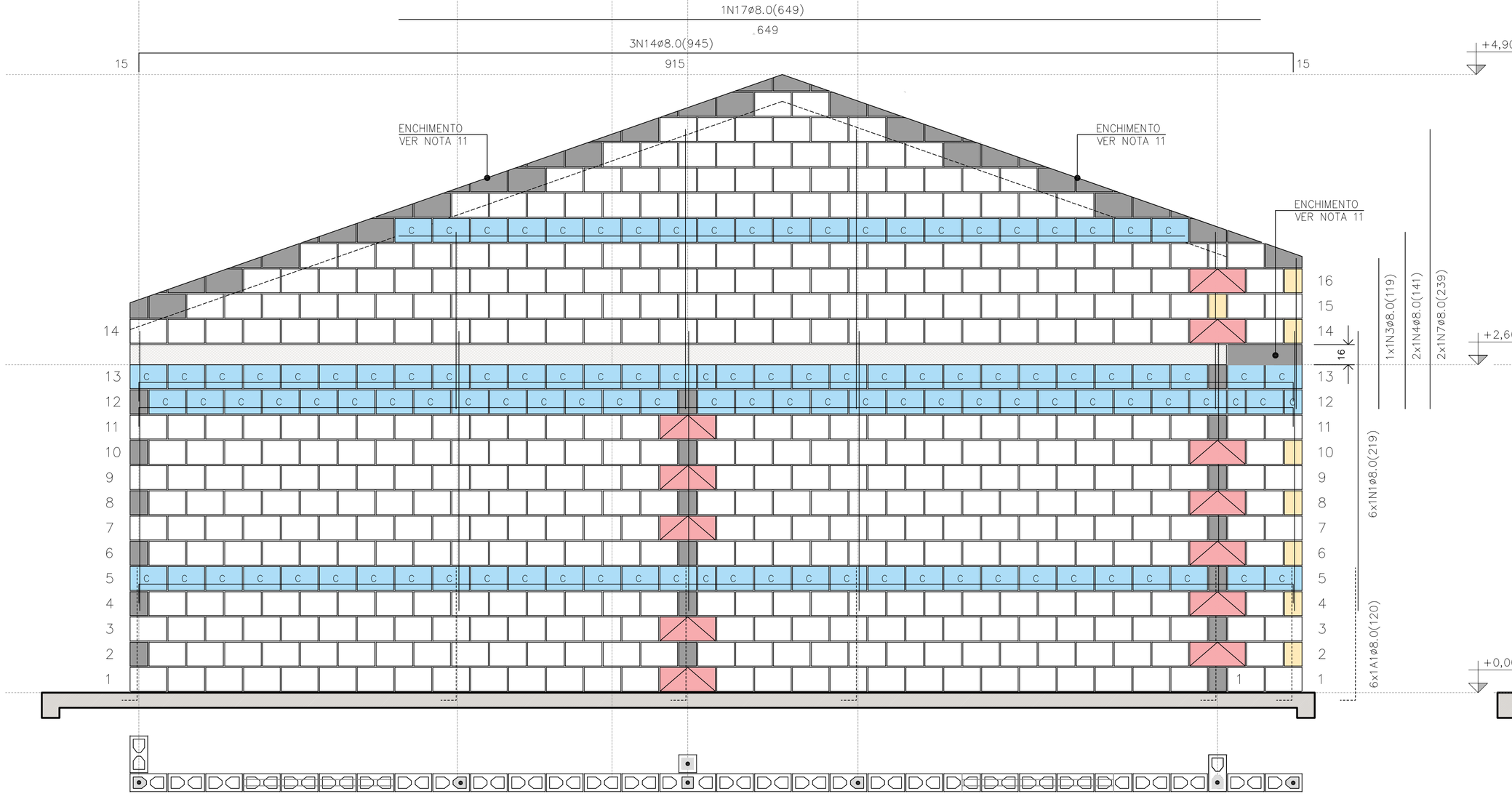
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8,0	18	219	3942
2	8,0	5	218	1090
3	8,0	3	119	357
4	8,0	3	141	423
5	8,0	1	181	181
6	8,0	1	101	101
7	8,0	2	239	478
11	8,0	1	535	535
12	8,0	2	1050	2100
13	8,0	1	165	165
14	8,0	3	945	2835
15	8,0	2	348	696
16	8,0	2	195	390
17	8,0	1	649	649
18	8,0	6	540	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

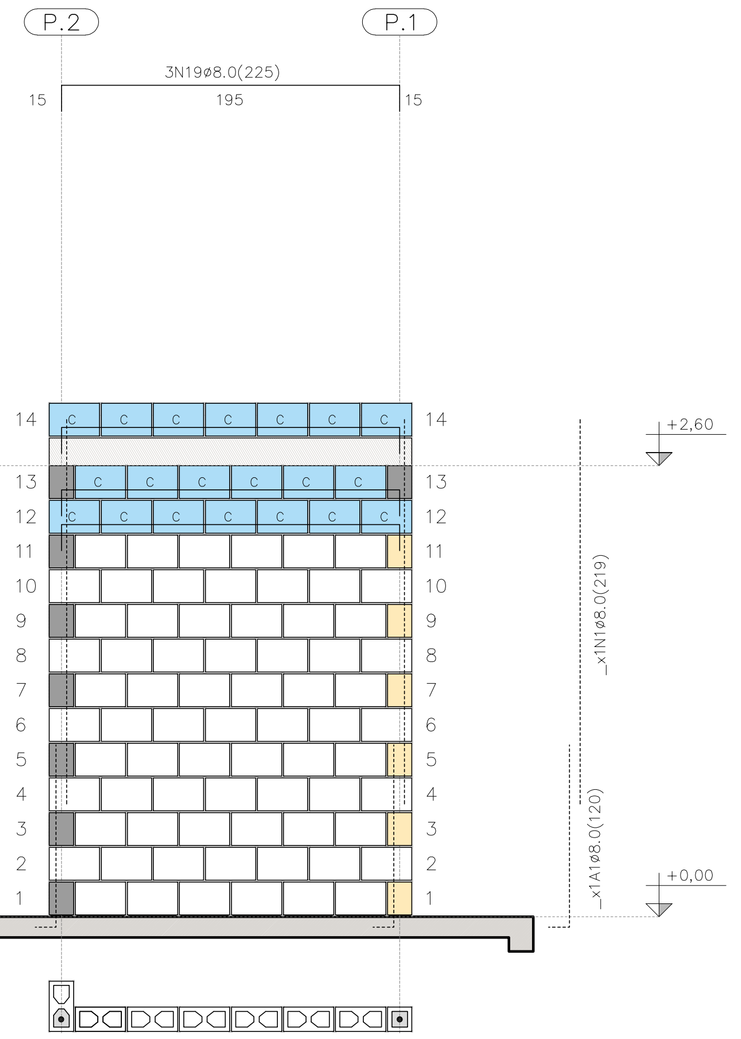


PAREDE 4

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

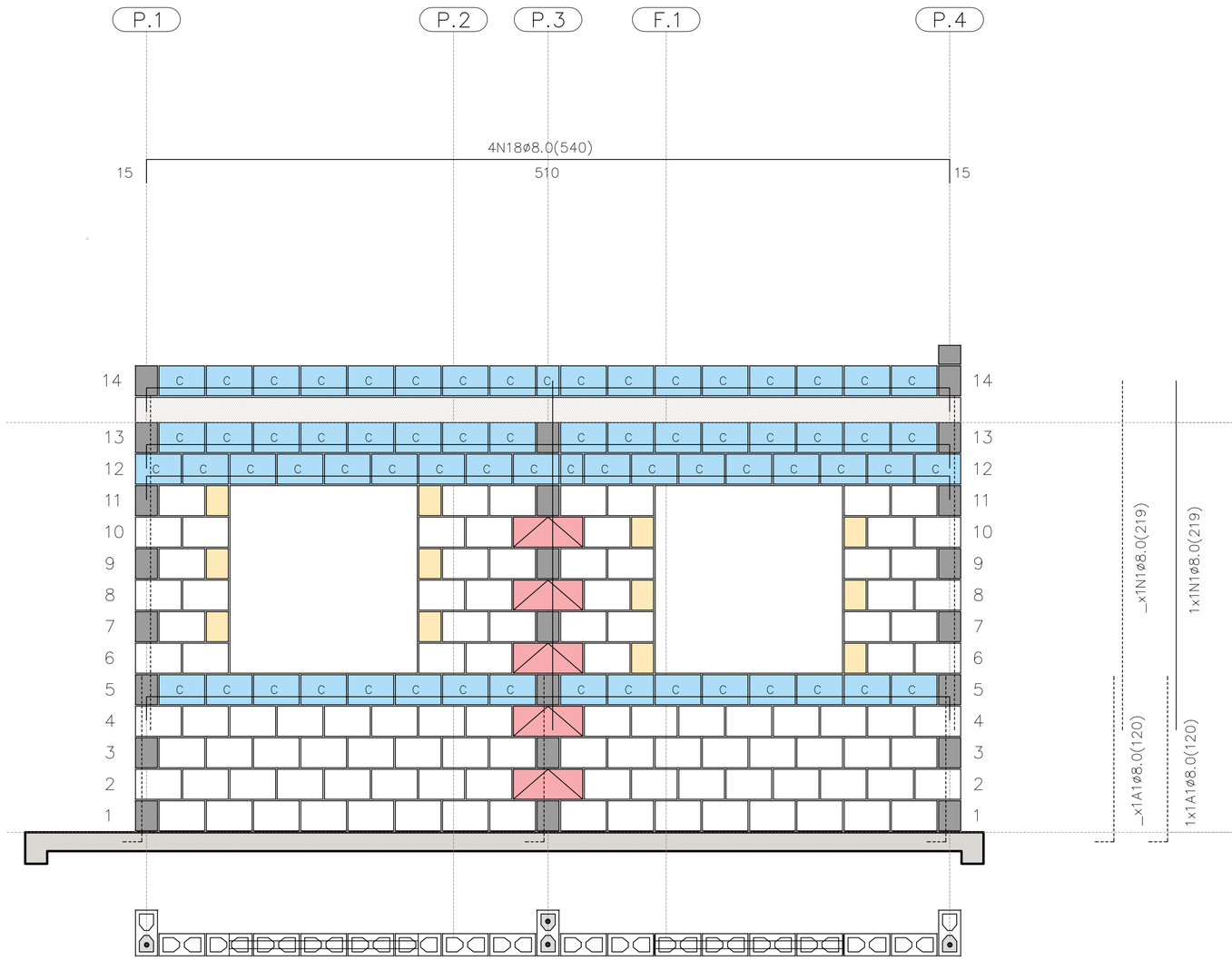
ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: JUL/23

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

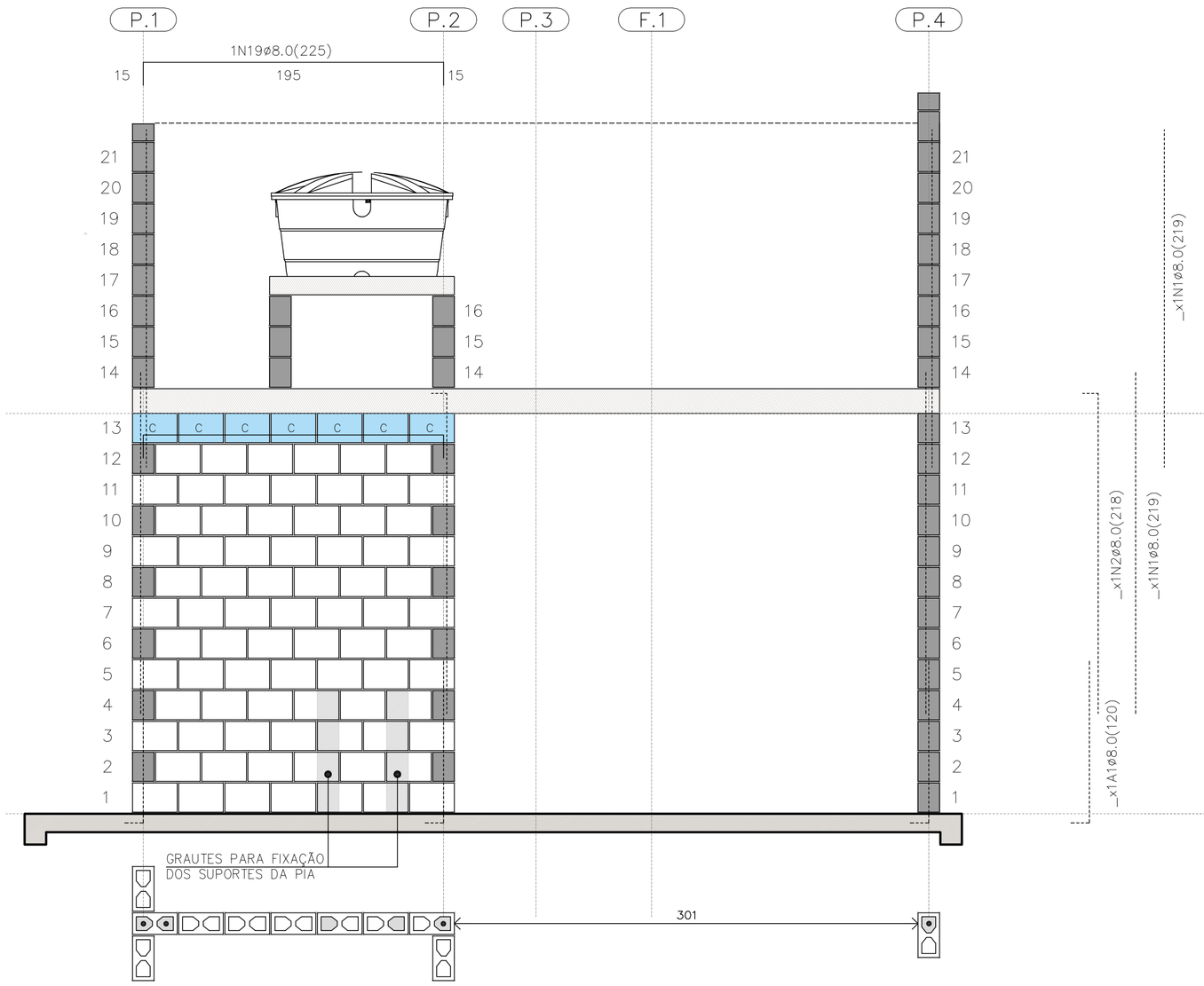
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									7
B29	78	B14	00	B44	00	BC29	07	BC14	00

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

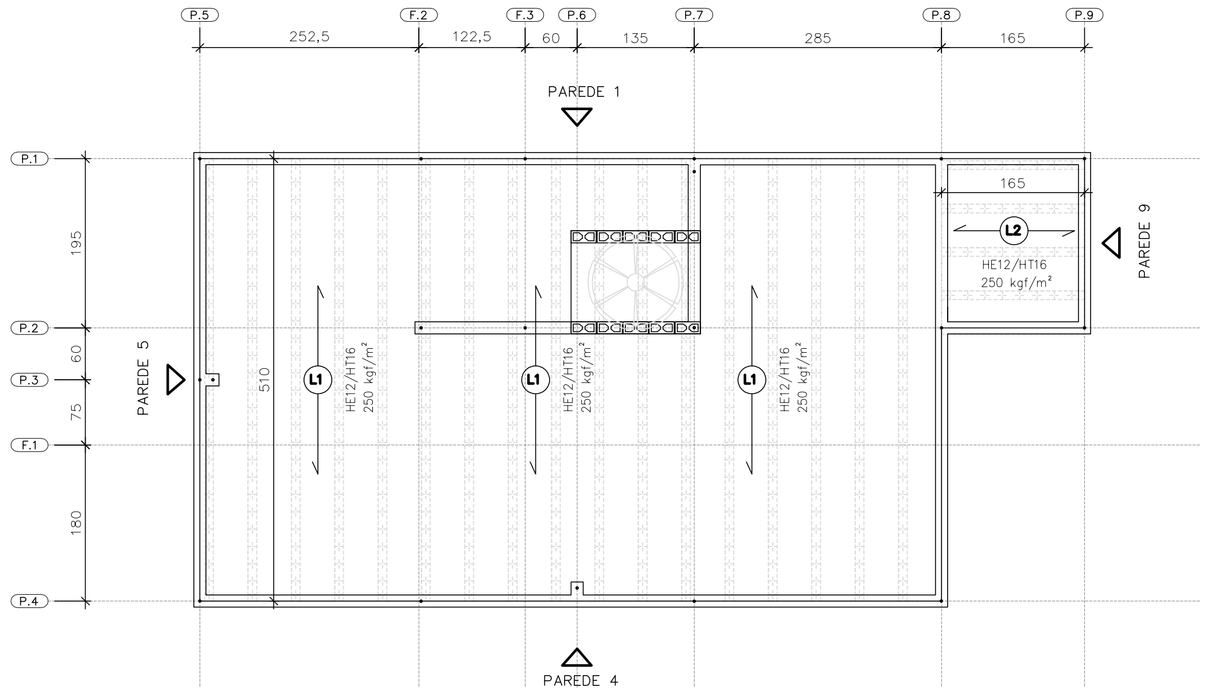
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

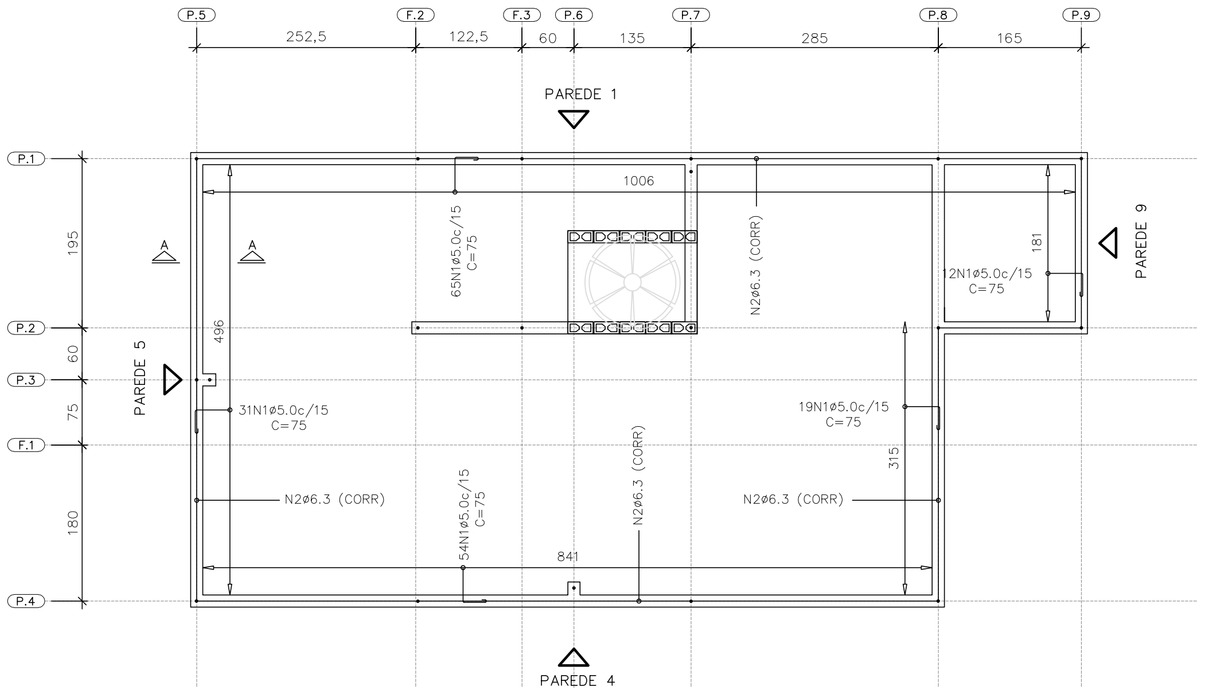
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



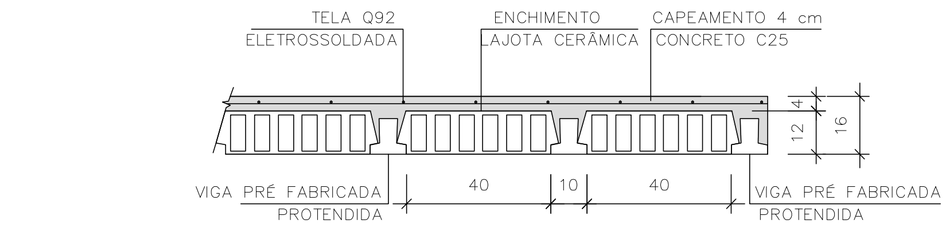
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

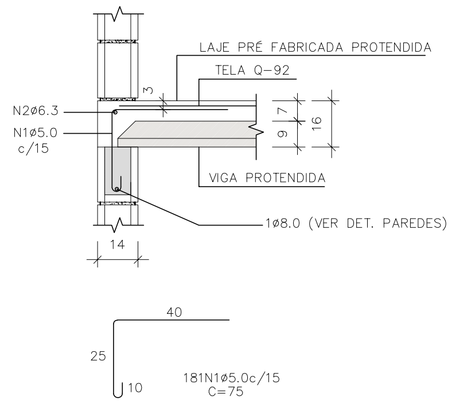


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

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	–

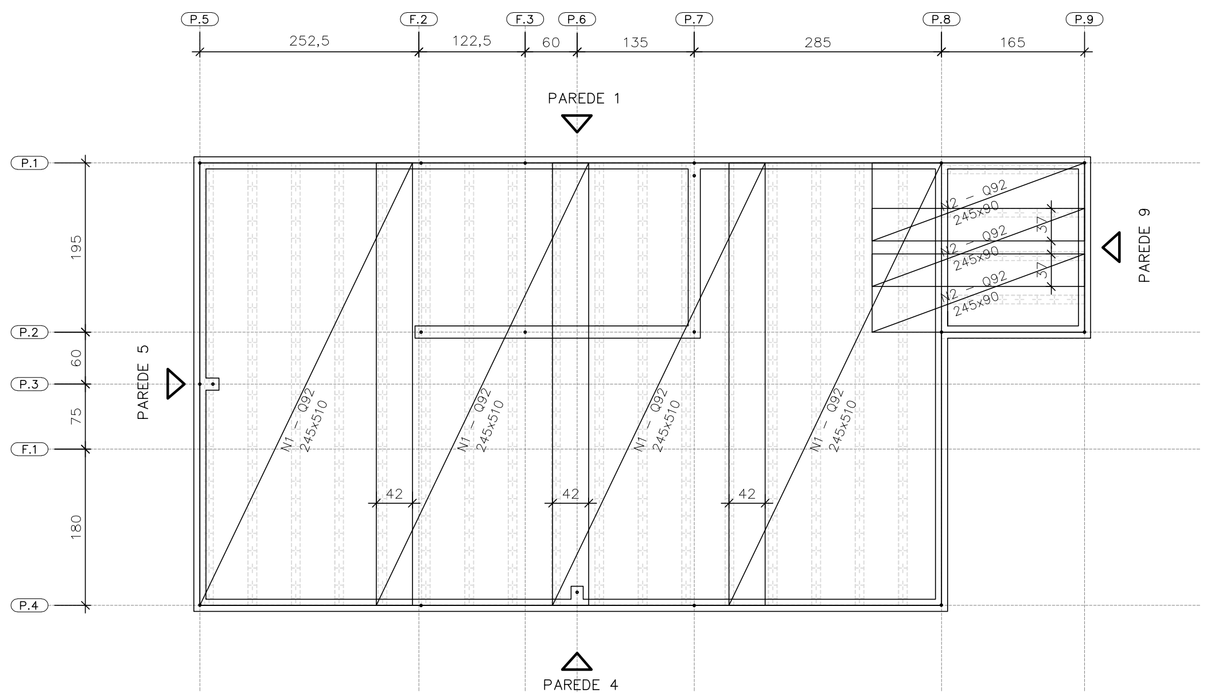


CORTE A-A

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

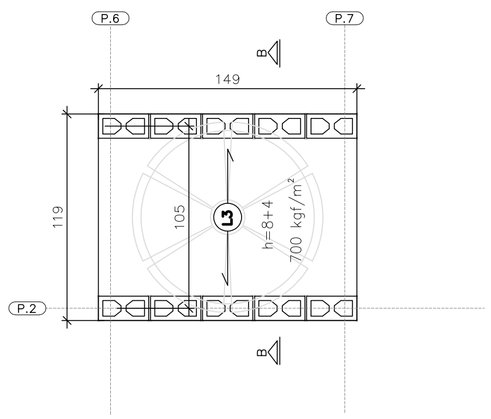
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64



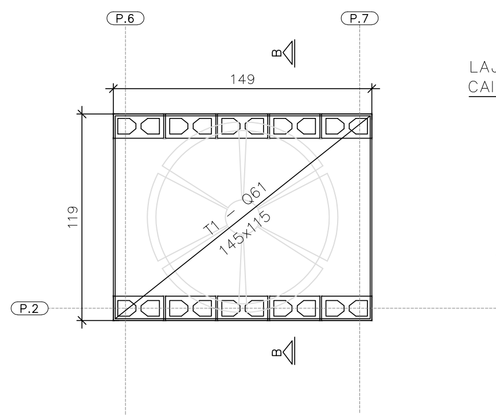
FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

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

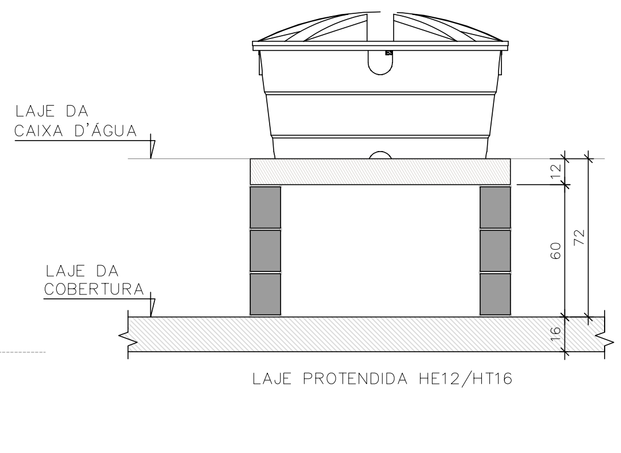


ÁREA | PESO TELAS (Q-61)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	1,67
			PESO (kg)	1,62



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

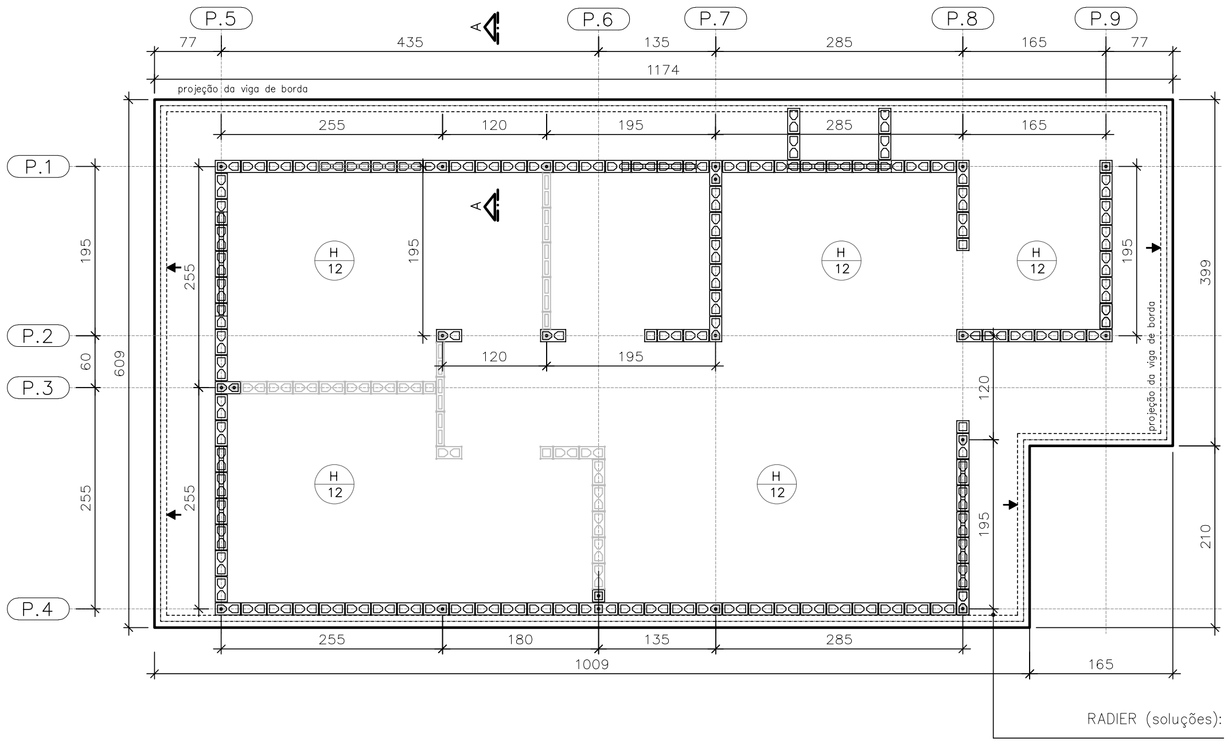
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

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

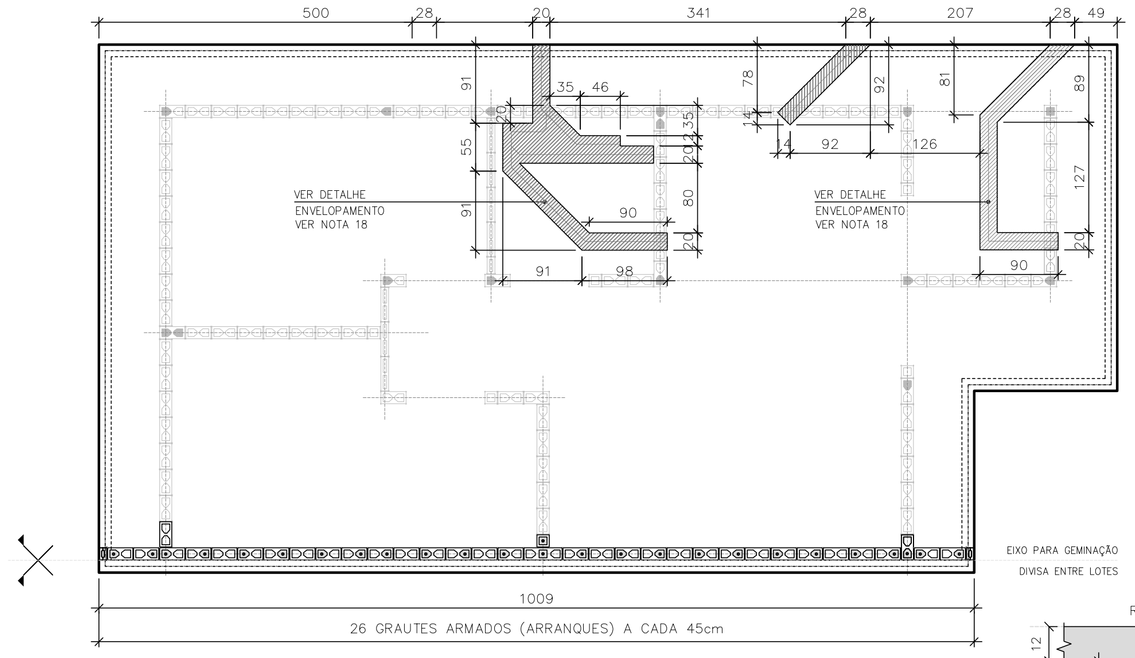
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



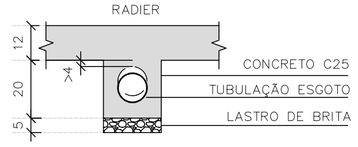
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



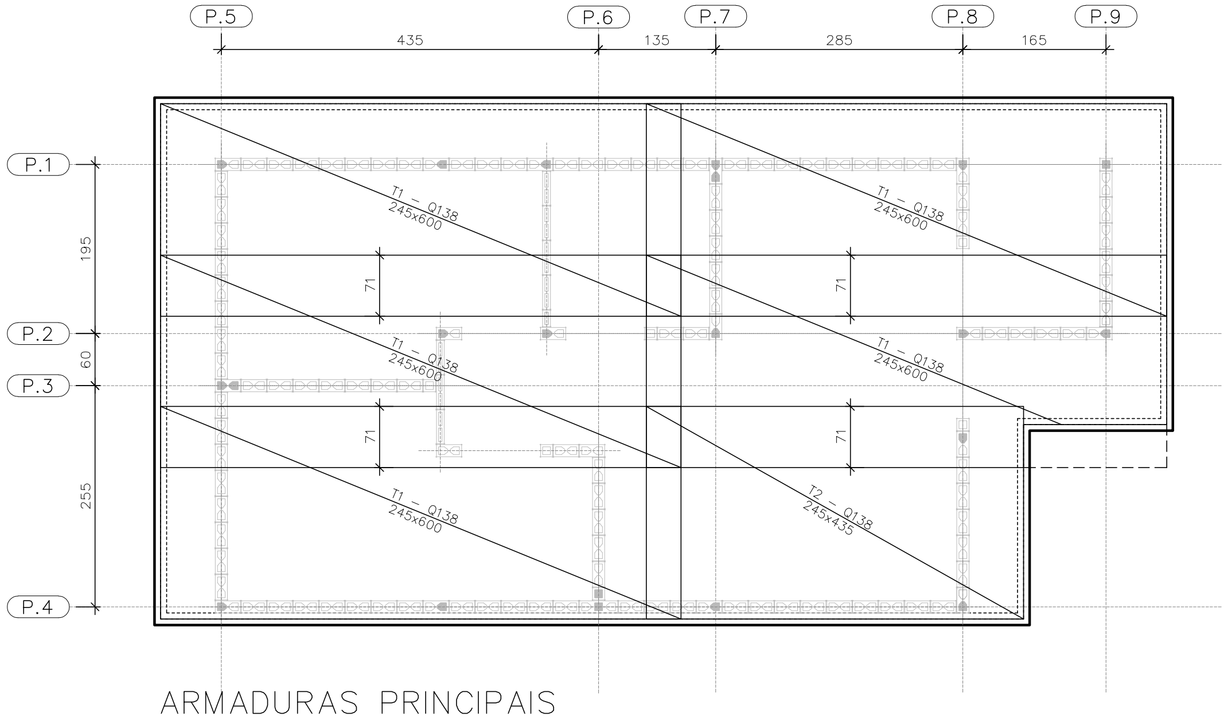
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE) EIXO PARA GEMINAÇÃO

ESC. 1:50



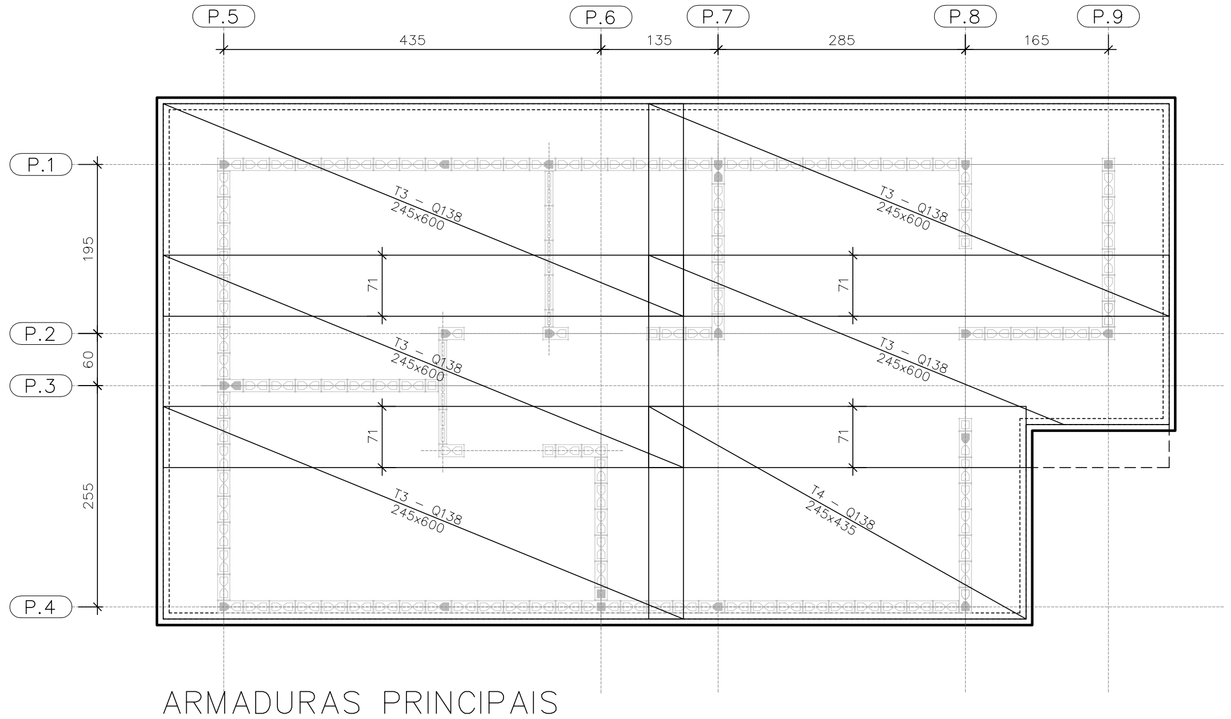
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



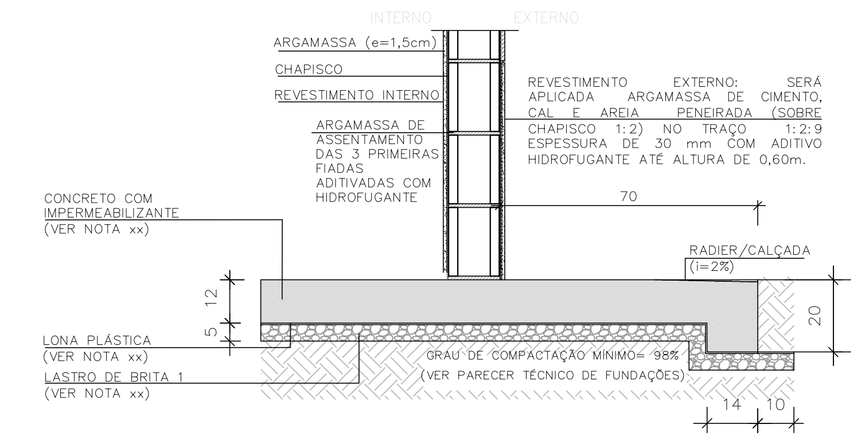
ARMADURAS PRINCIPAIS INFERIORES

ESC. 1:50



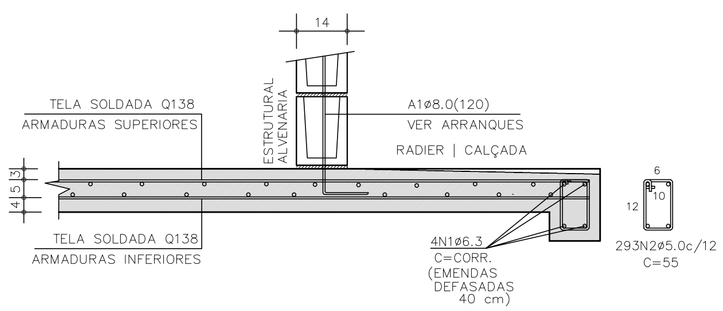
ARMADURAS PRINCIPAIS SUPERIORES

ESC. 1:50



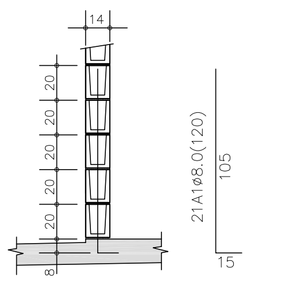
CORTE A–A

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

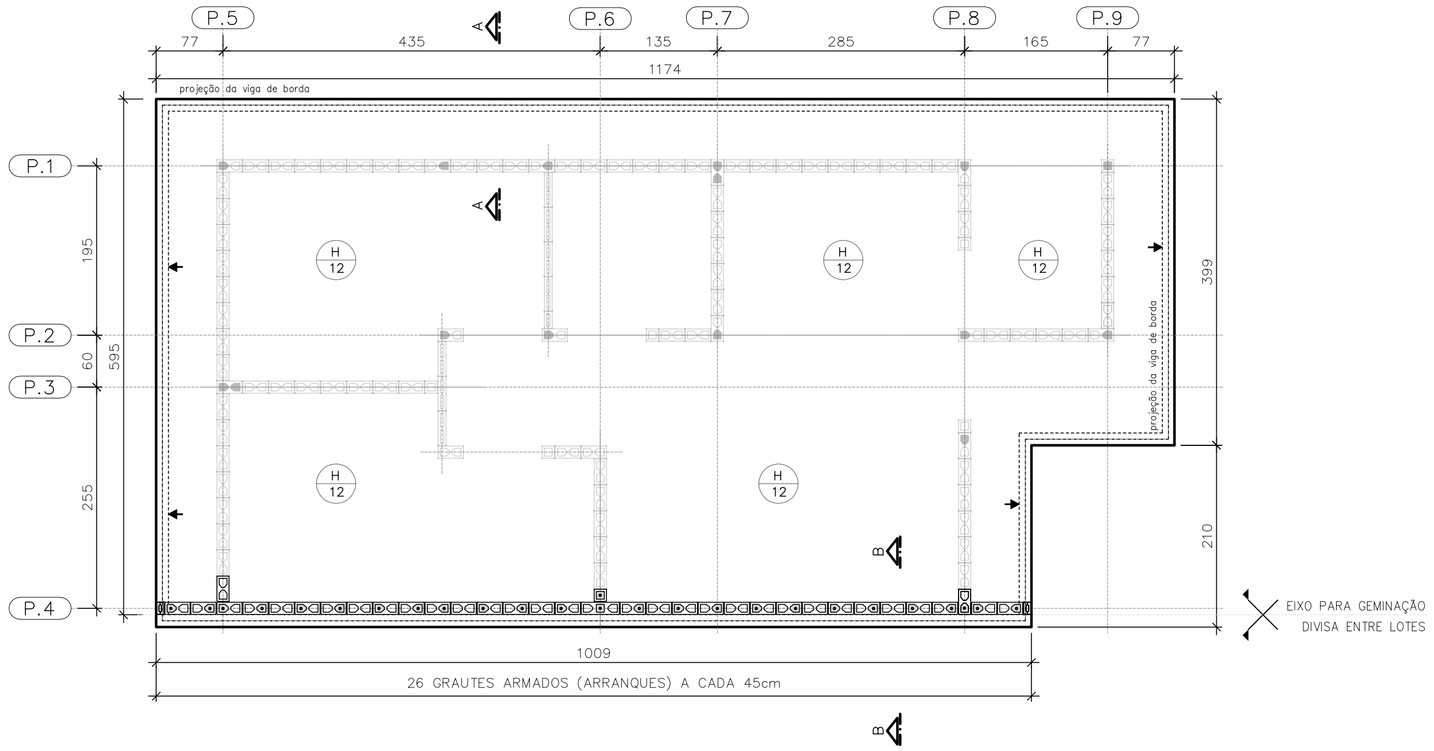
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

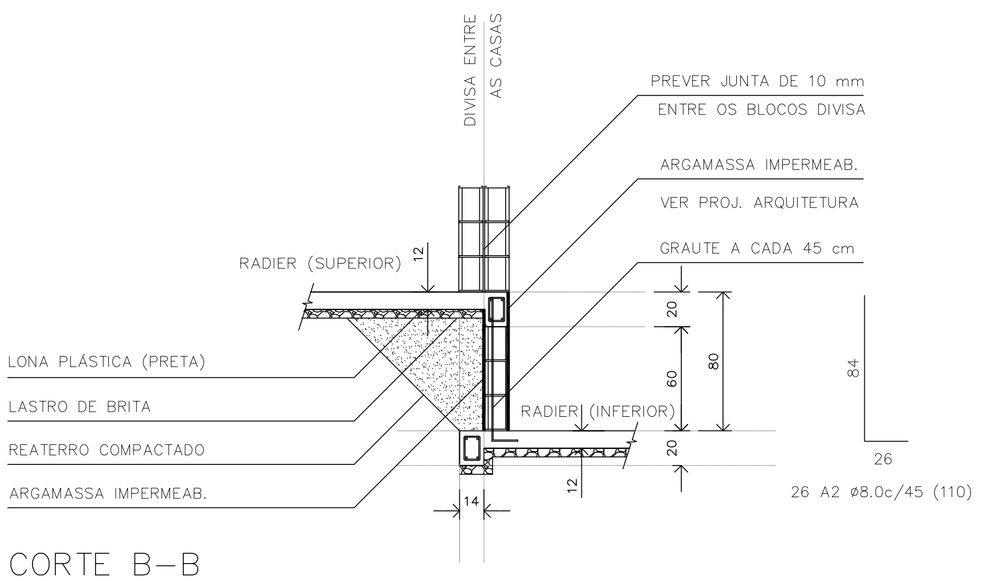
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



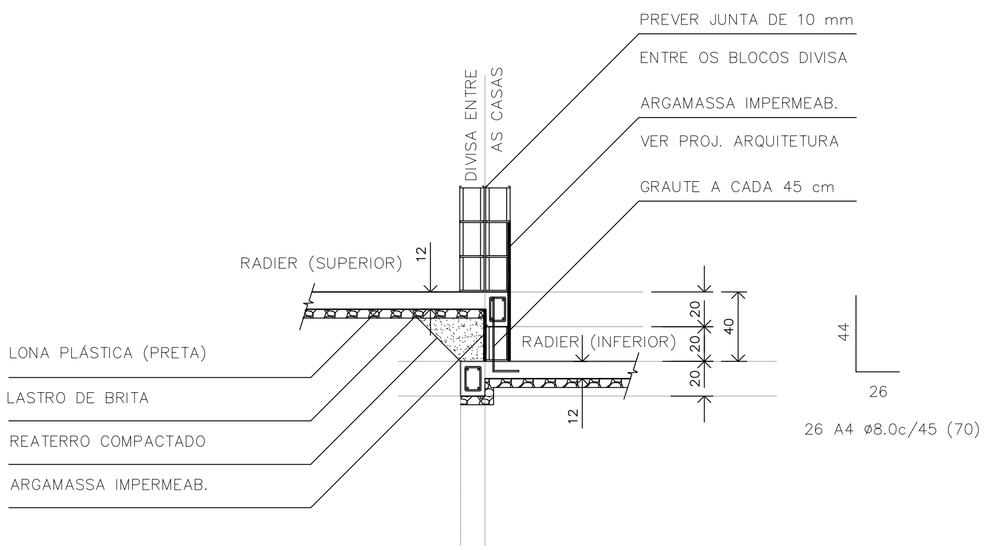
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM DESNÍVEL

ESC. 1:50



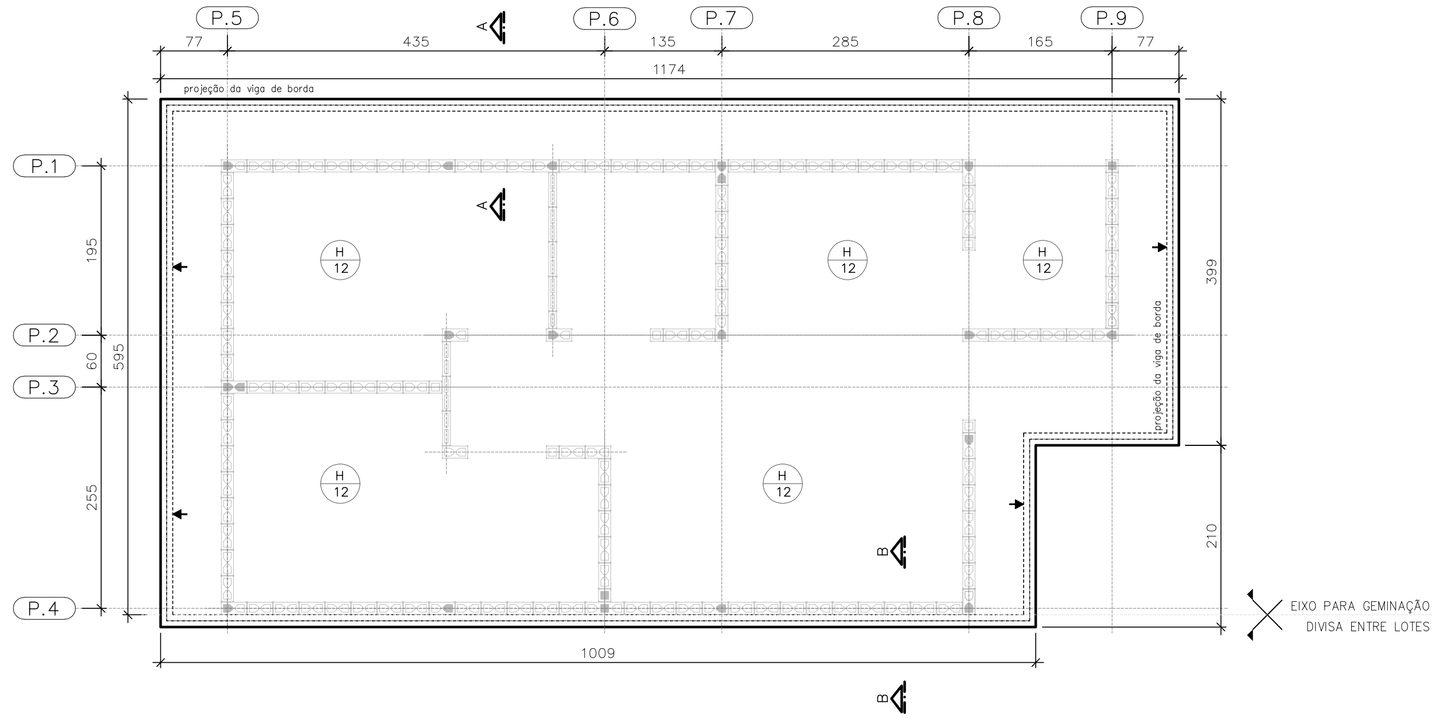
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=80cm

ESC. 1:25



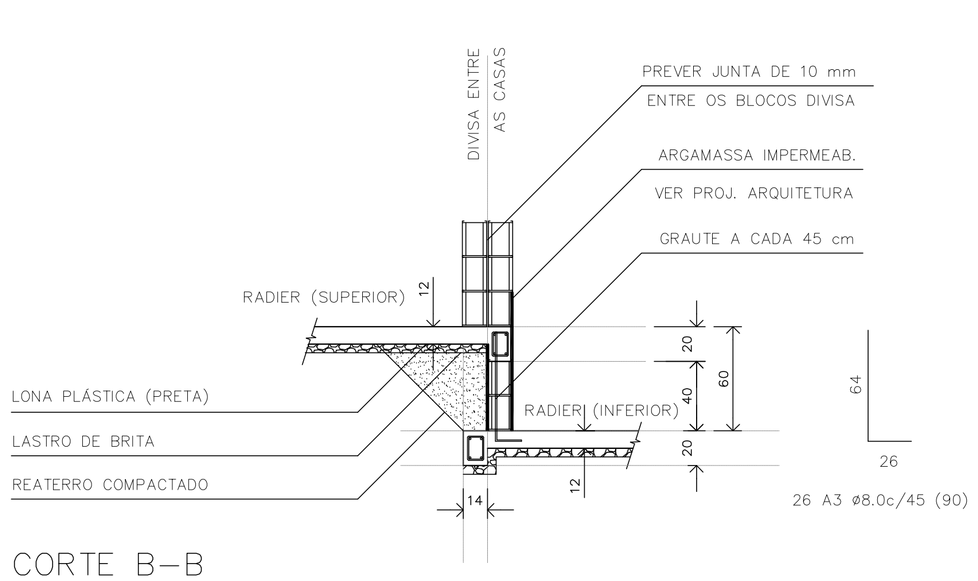
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=40cm

ESC. 1:25



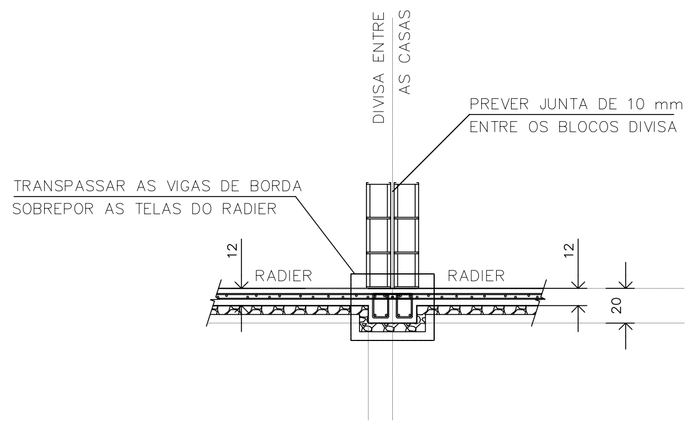
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

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

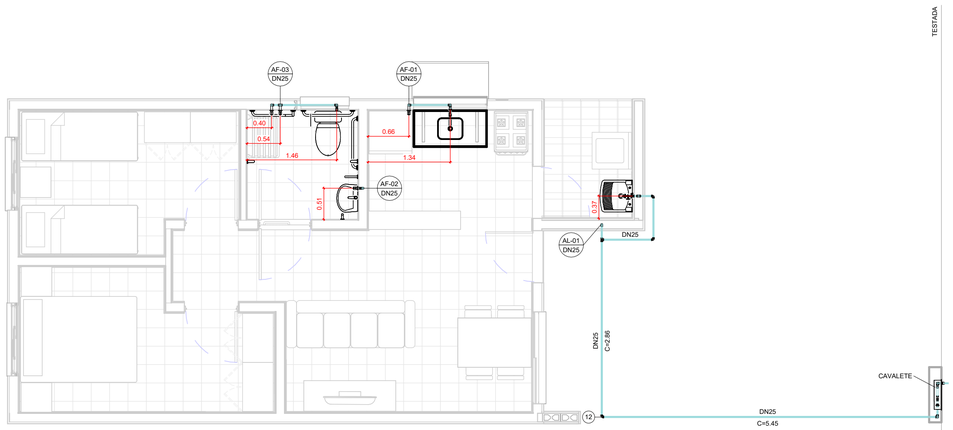
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

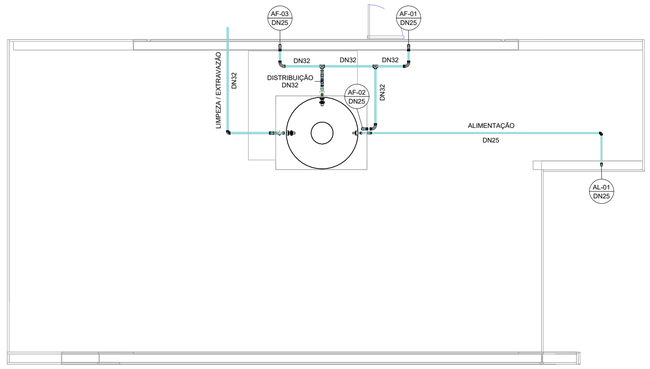
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



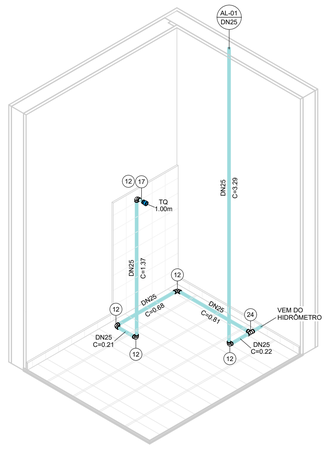
TÉRREO

1 : 50

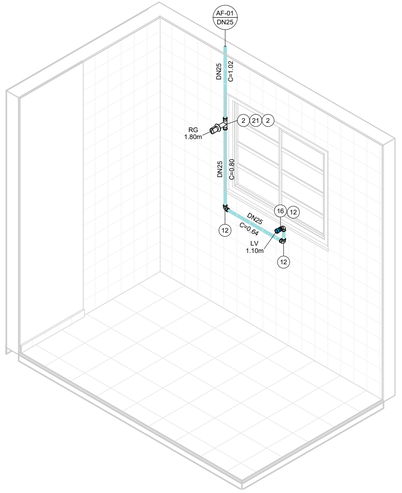


COBERTURA

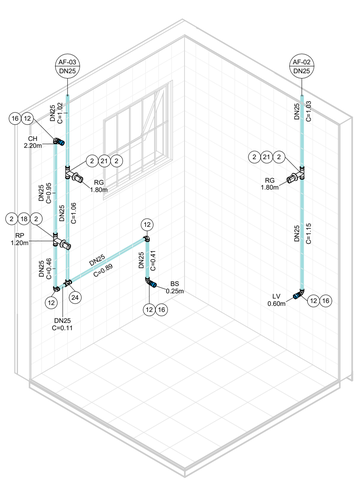
1 : 50



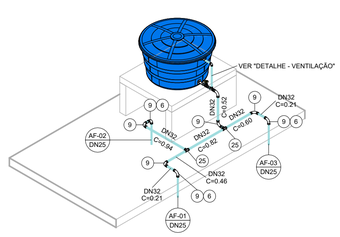
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



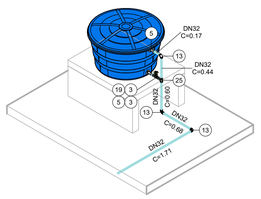
ISOMÉTRICO - COZINHA



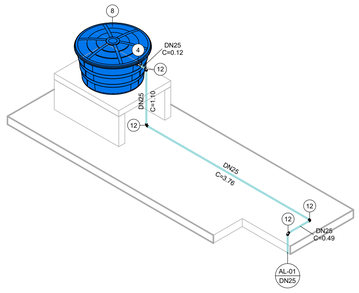
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



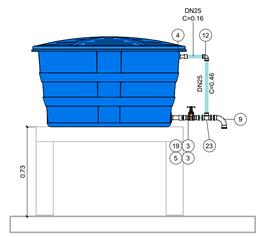
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



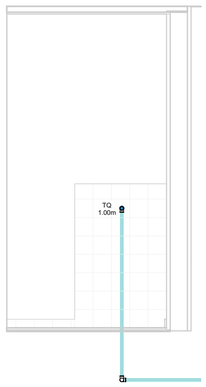
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



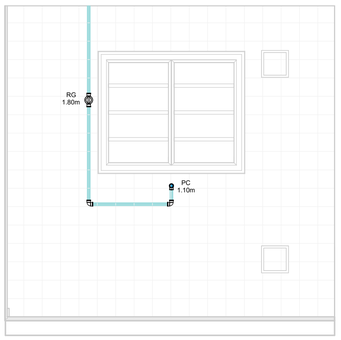
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



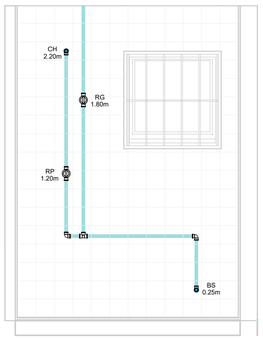
DETALHE - VENTILAÇÃO



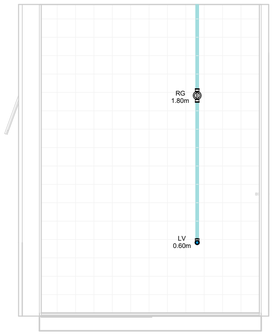
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



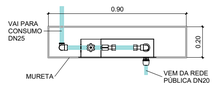
VISTA - COZINHA



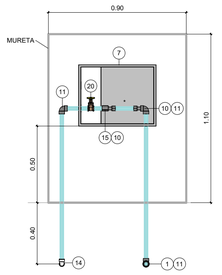
VISTA 1 - BANHEIRO



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

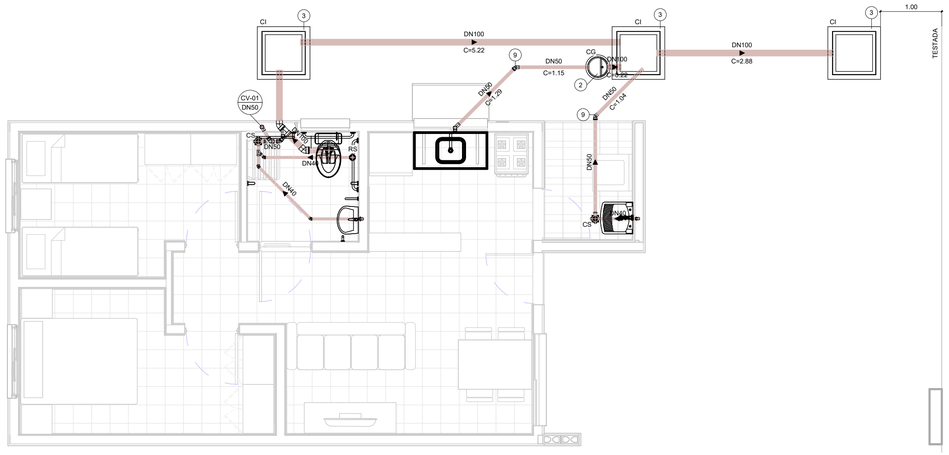
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

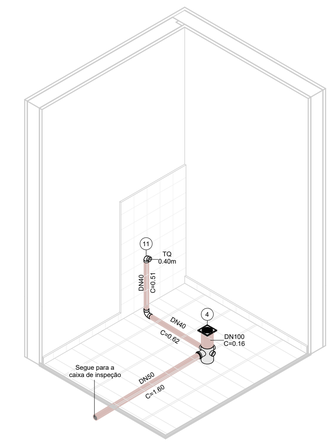
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE

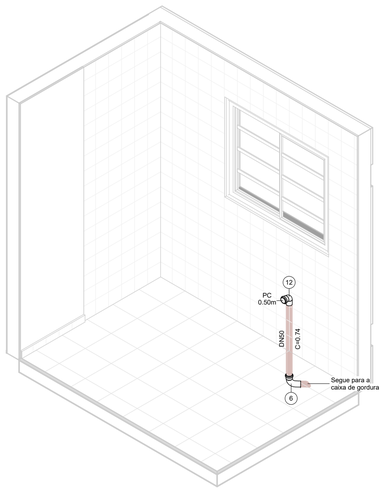


TÉRREO

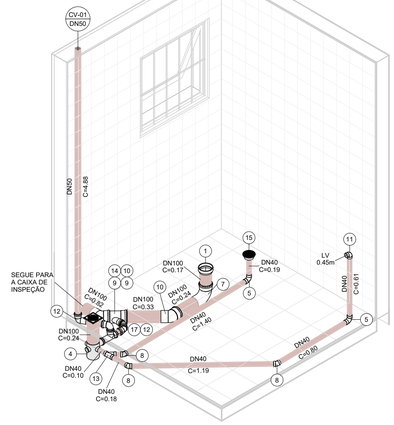
1 : 50



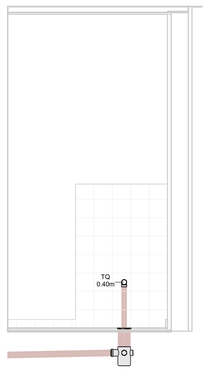
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



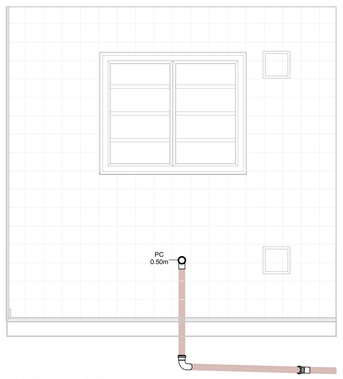
ISOMÉTRICO - COZINHA



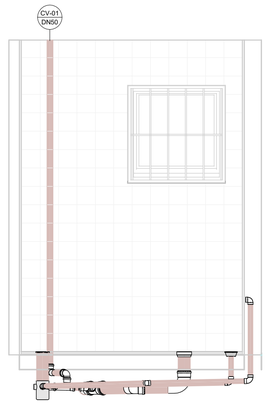
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



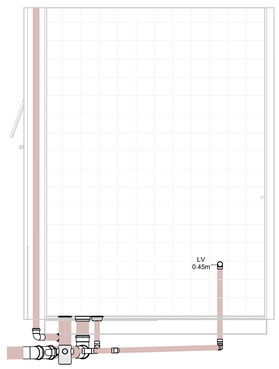
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



VISTA - COZINHA

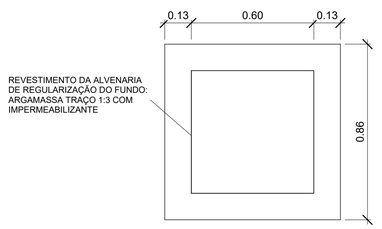


VISTA 1 - BANHEIRO

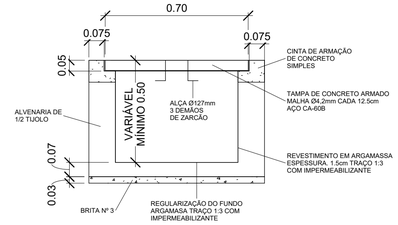


VISTA 2 - BANHEIRO

PLANTA



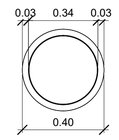
CORTE



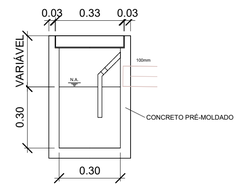
DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15

PLANTA

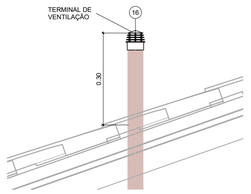


CORTE



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

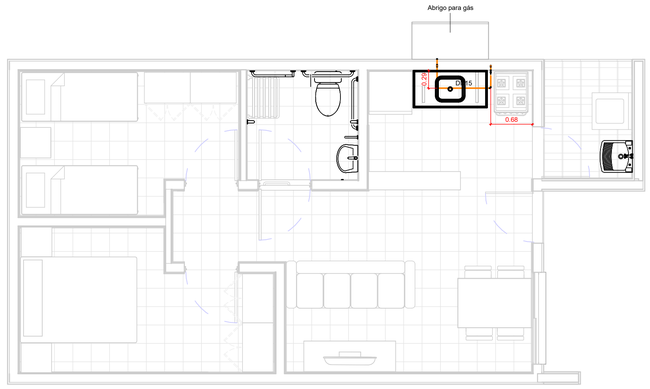
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

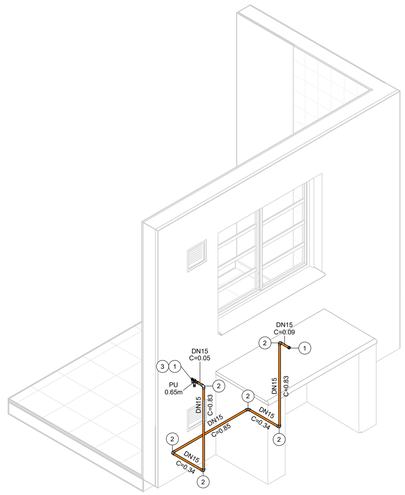
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

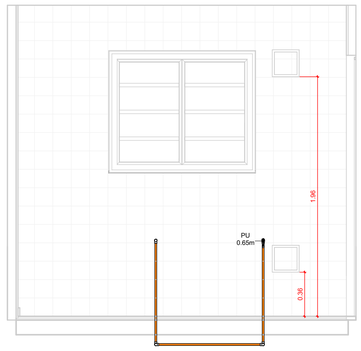
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

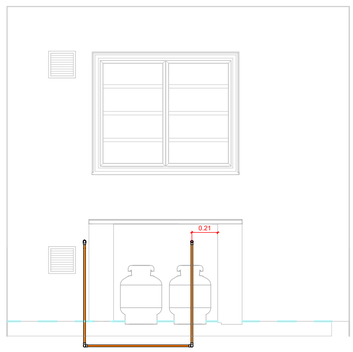
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



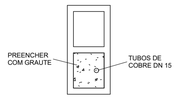
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



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

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

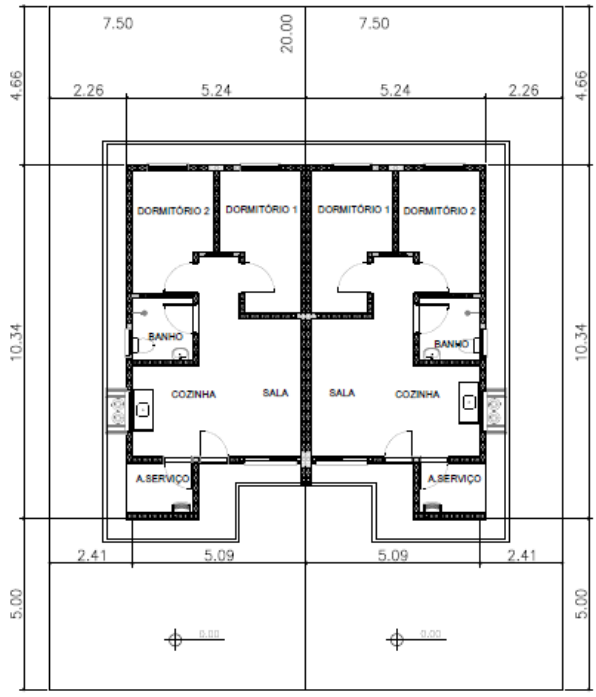
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 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

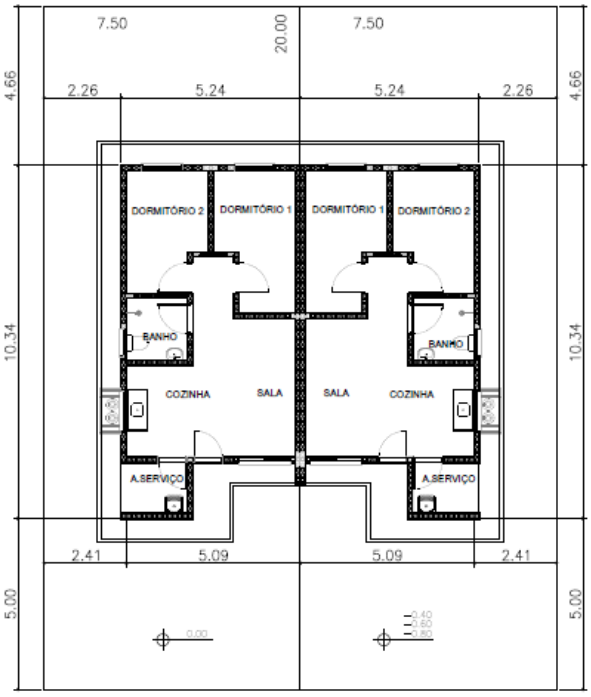
I. Introdução

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:

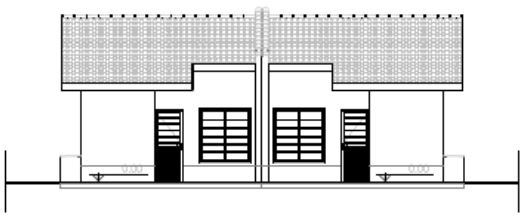
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150

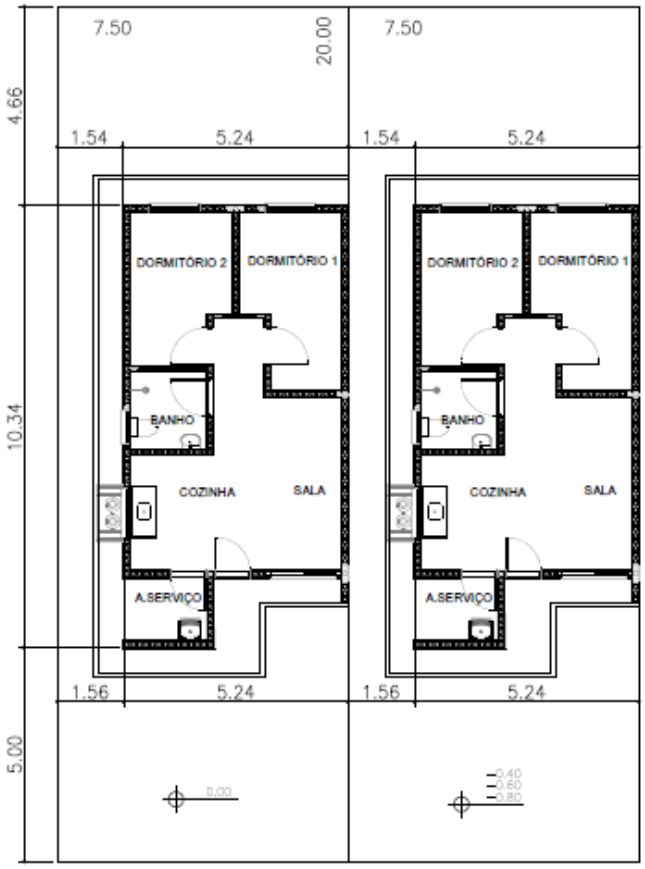


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



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;

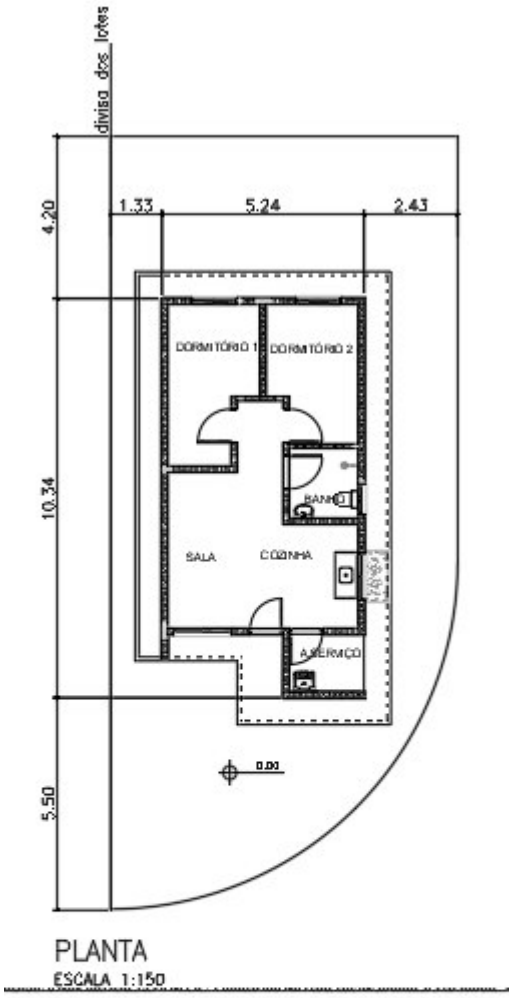


PLANTA
ESCALA 1:150



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

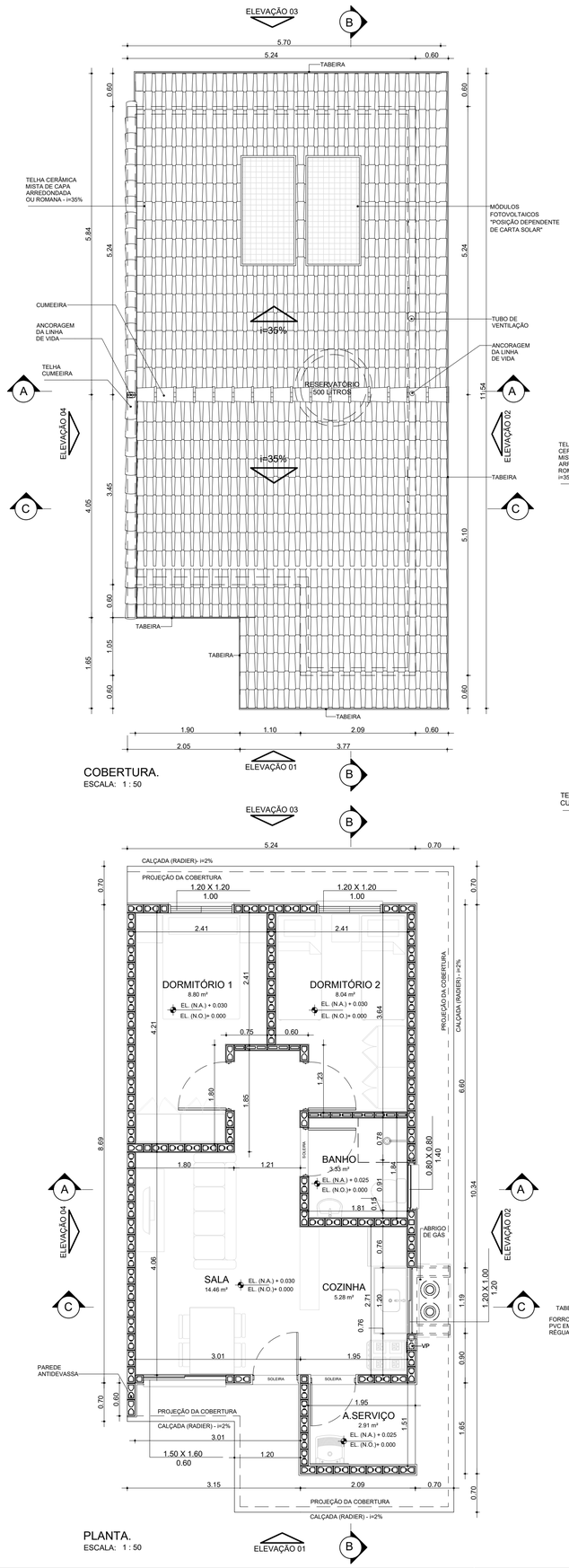
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. 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

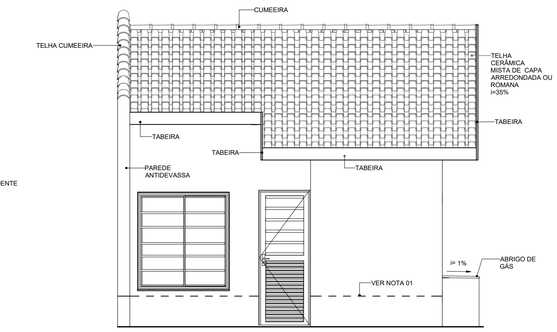
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Instalações de gás	20	O manual deve indicar claramente a posição das instalações de gás, de modo a evitar danos, como, por exemplo, perfurações indevidas. A NBR 15526 recomenda inspeções periódicas na rede de distribuição interna, a cada no 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.

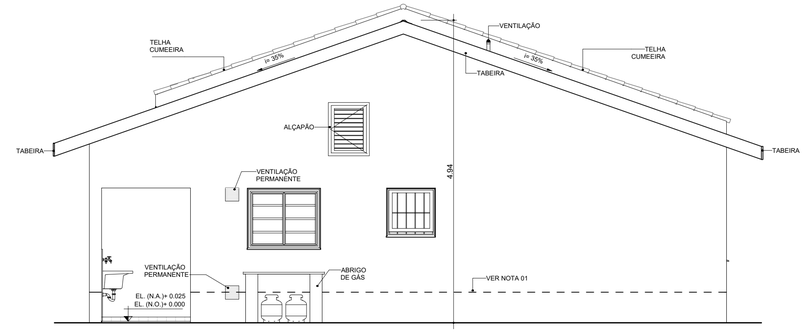


COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50

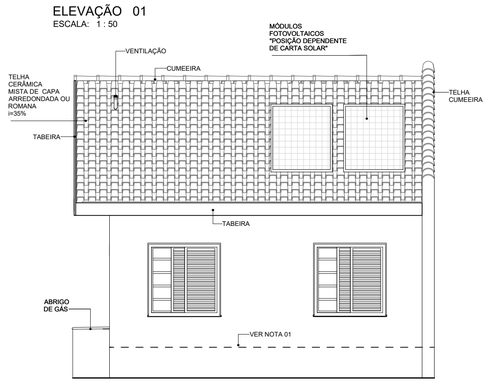
PLANTA.
ESCALA: 1 : 50



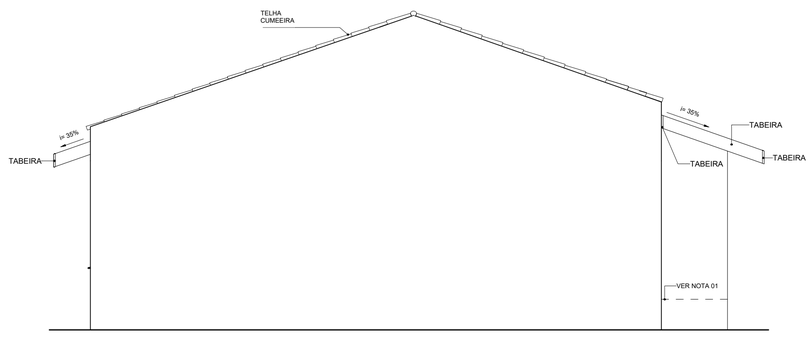
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



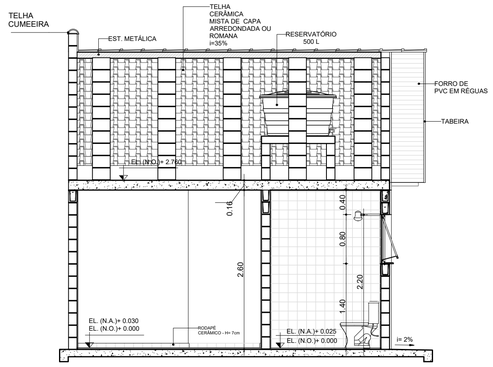
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



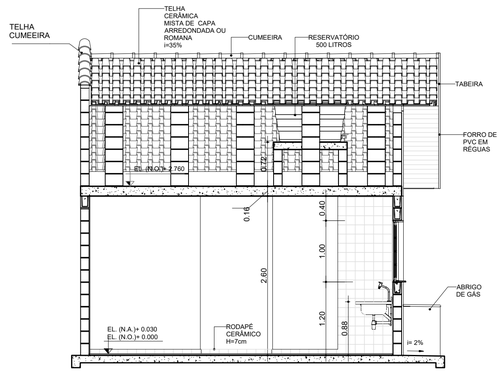
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



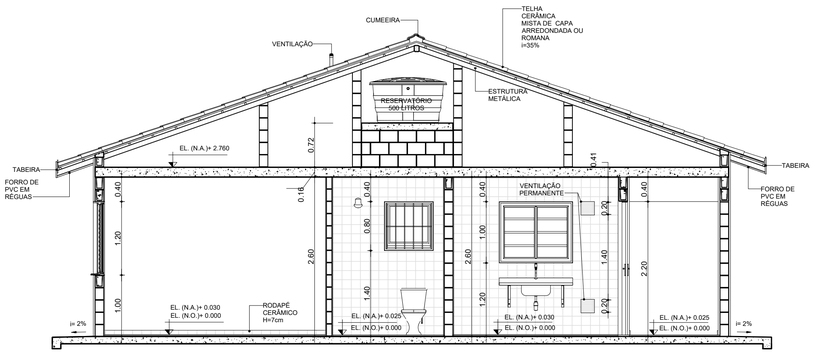
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50

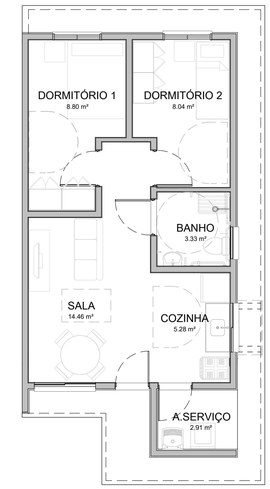


CORTE BB
ESCALA: 1 : 50

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)

TG22E-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.:	

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

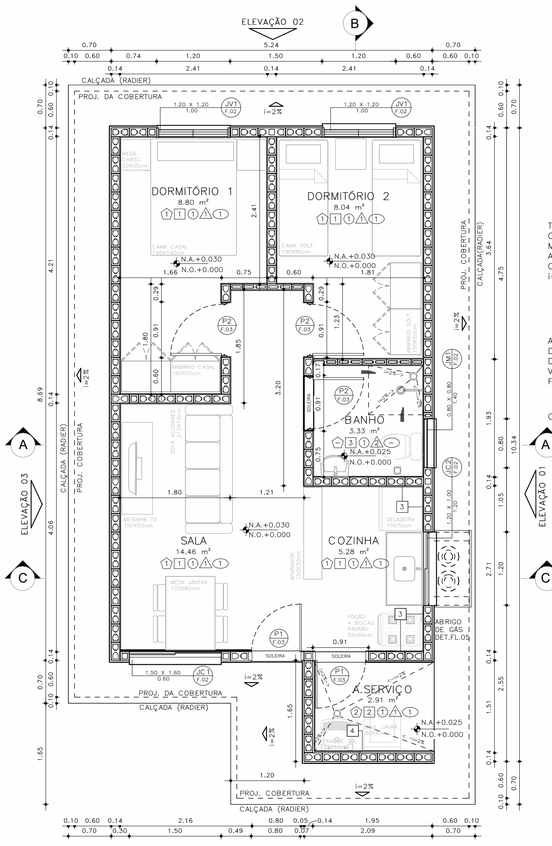
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

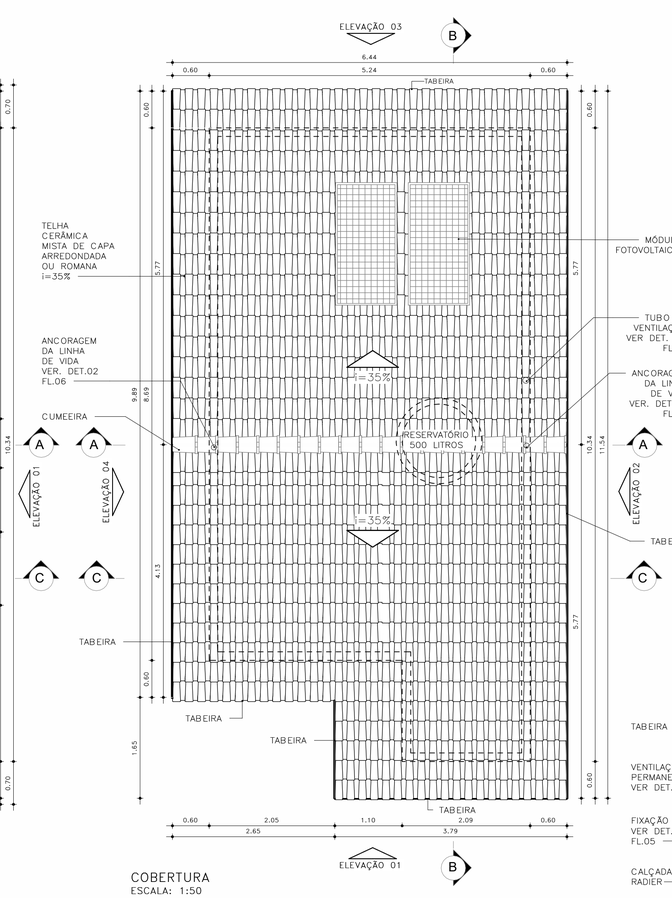
CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **28/04/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230230629419** Versão do sistema

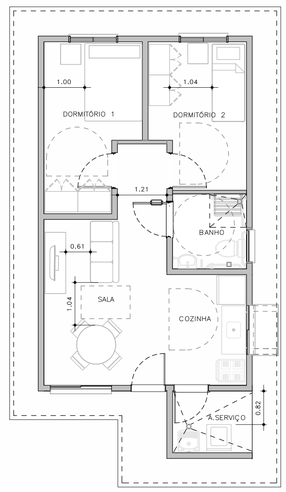
Impresso em: 02/05/2023 08:46:01



PLANTA
ESCALA: 1:50

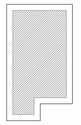


COBERTURA
ESCALA: 1:50



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

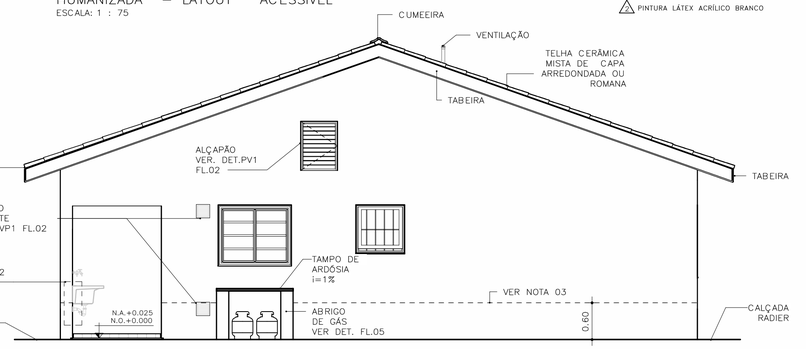
1 PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5. E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

RODAPÉ

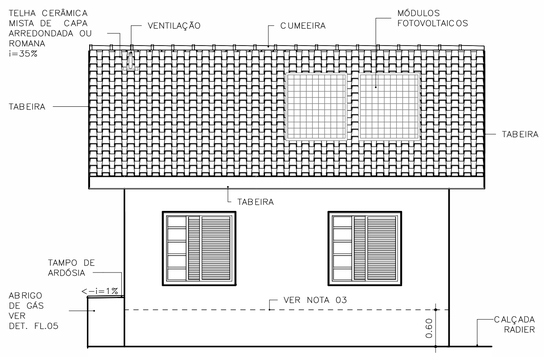
1 RODAPÉ CERÂMICO H=7cm ASSENTADO SOBRE REVESTIMENTO E PINTURA

TETO

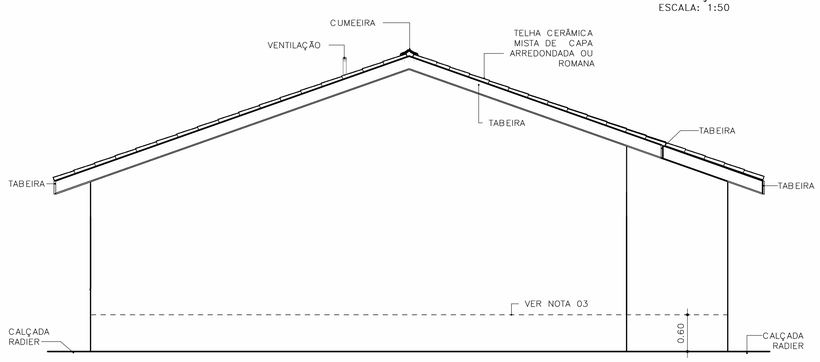
1 PINTURA LÁTEX PVA BRANCO
2 PINTURA LÁTEX ACRÍLICO BRANCO



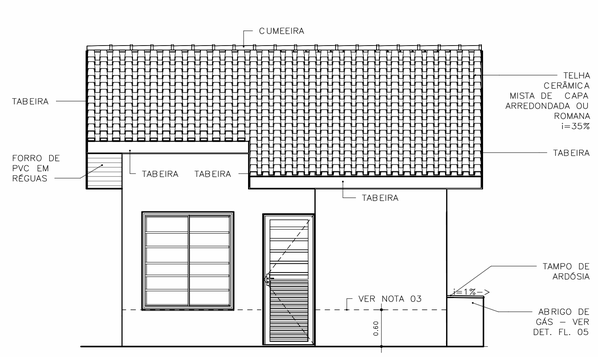
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1:50



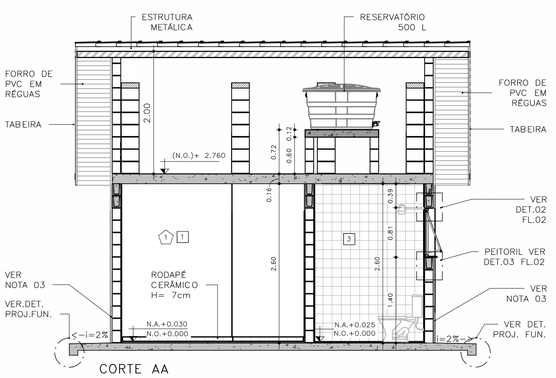
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



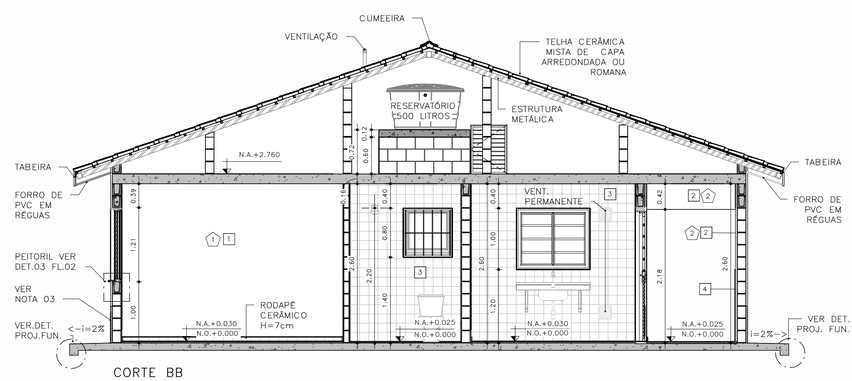
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



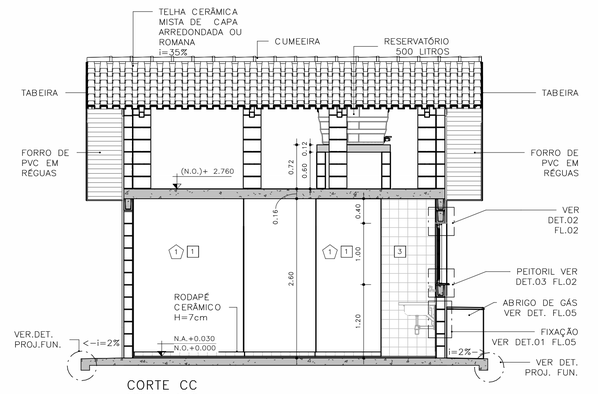
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



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.

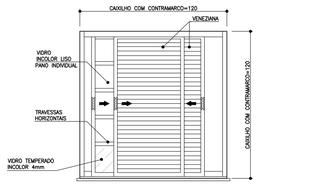
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
0 | P | E

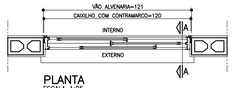
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

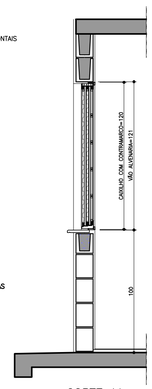


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



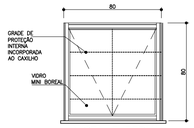
PLANTA
ESCALA 1:25



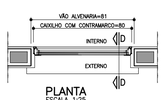
CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

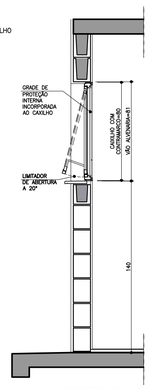
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



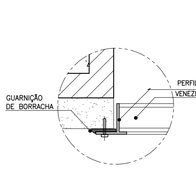
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS EM PVC
(INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO
PERMANENTE

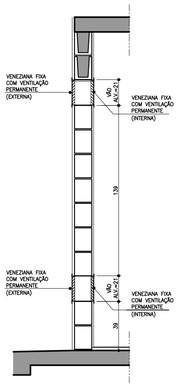


DET. 1
ESCALA 1:2.5



PLANTA
ESCALA 1:25

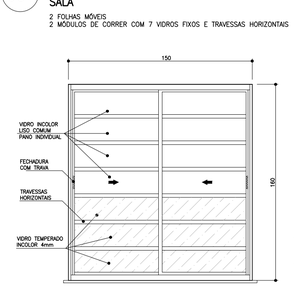
VISTA
ESCALA 1:25



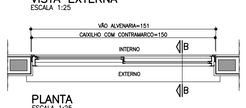
CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

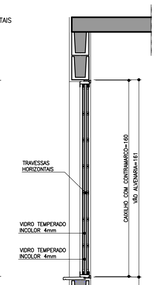
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



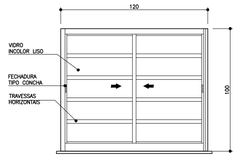
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

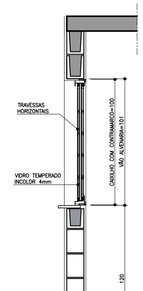
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



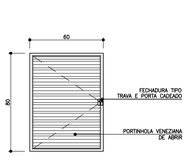
PLANTA
ESCALA 1:25



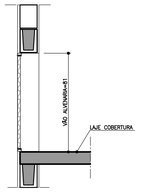
CORTE DD
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

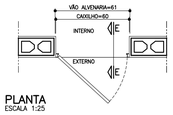
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

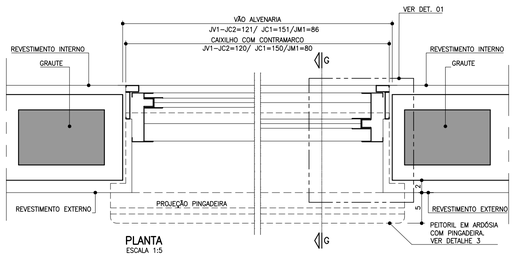


CORTE EE
ESCALA 1:25

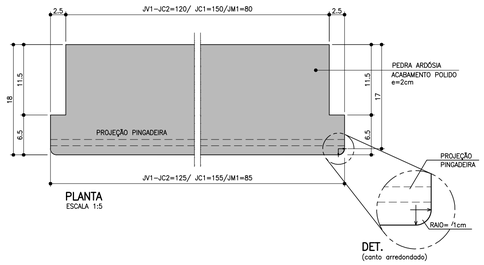


PLANTA
ESCALA 1:25

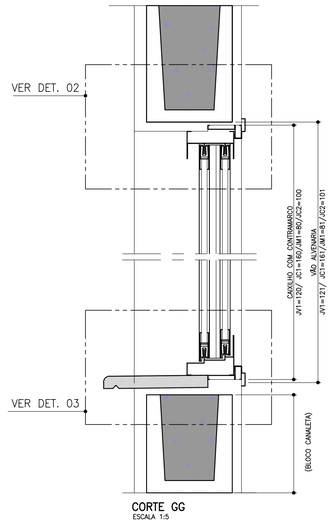
AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL



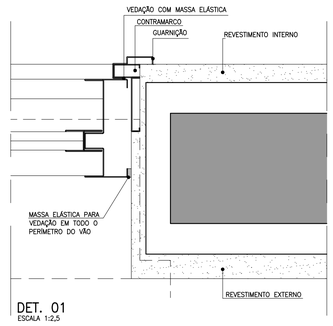
PLANTA
ESCALA 1:5



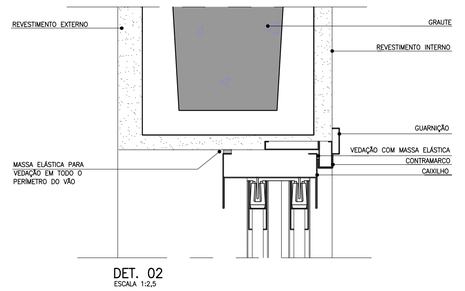
DET.
(canto arredondado)



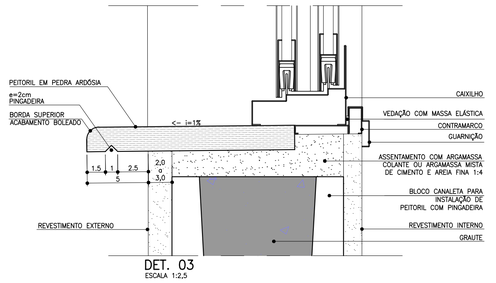
CORTE GG
ESCALA 1:5



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

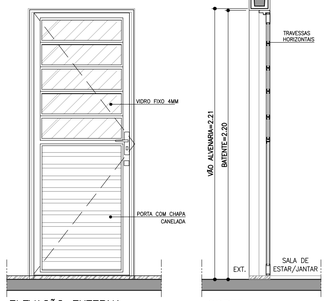
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

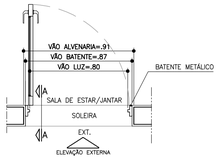
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

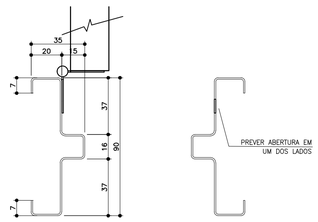


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

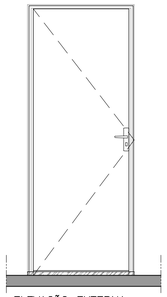


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

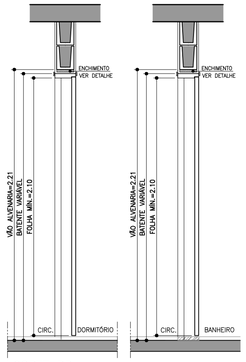
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

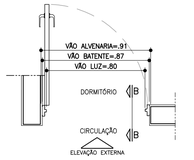
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



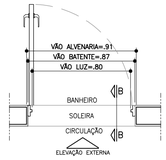
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



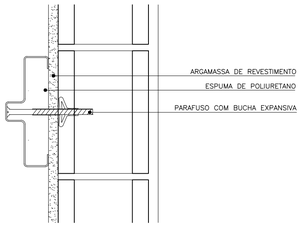
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



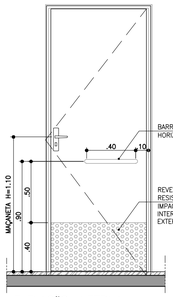
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

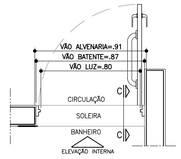
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



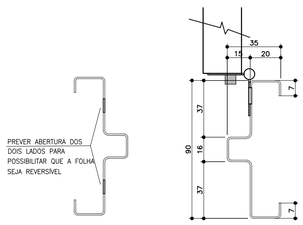
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25

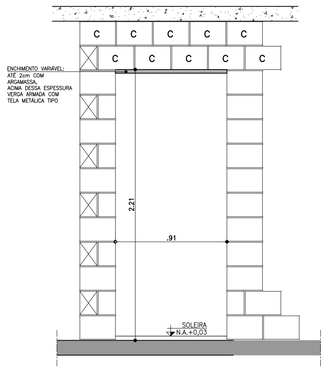


PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

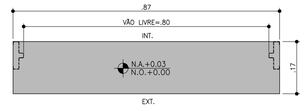
* MEDIDAS EM MILIMETROS



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

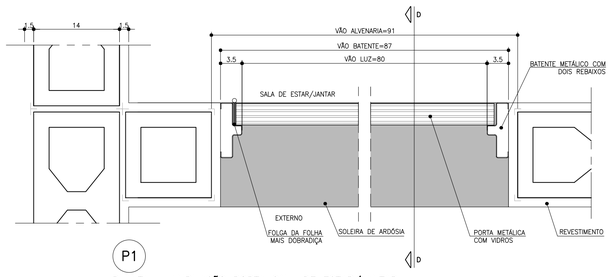
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

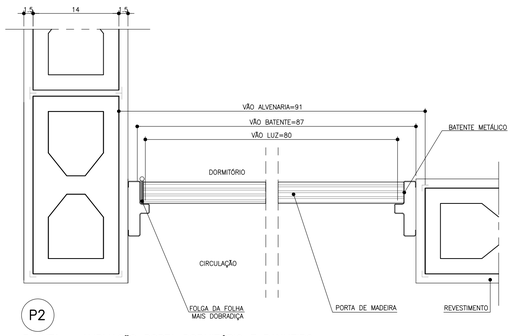
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 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

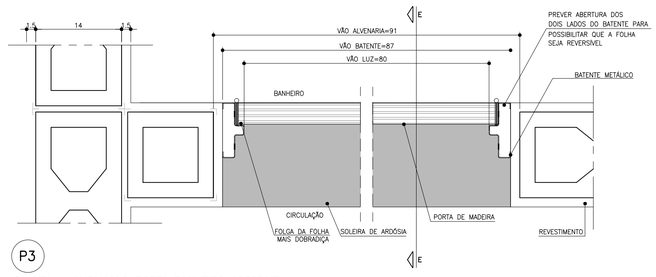
AMPLIAÇÃO E DETALHES



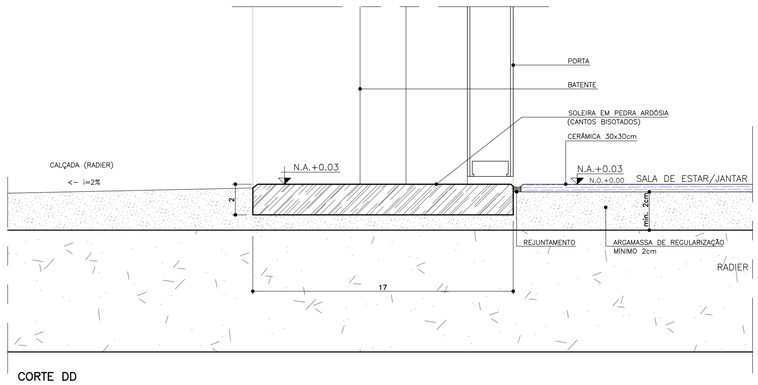
P1
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



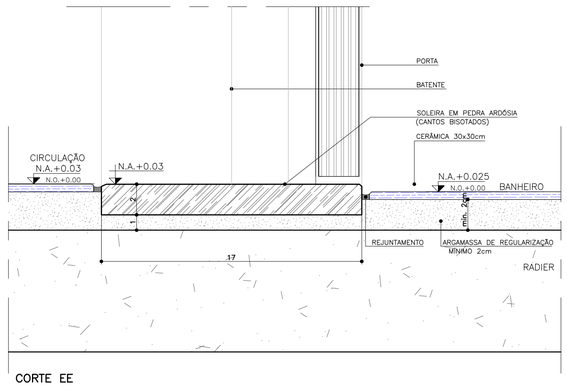
P2
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



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

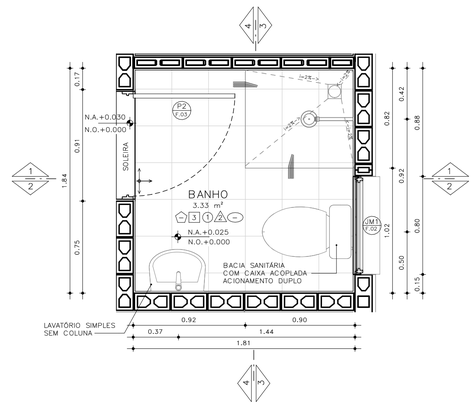
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

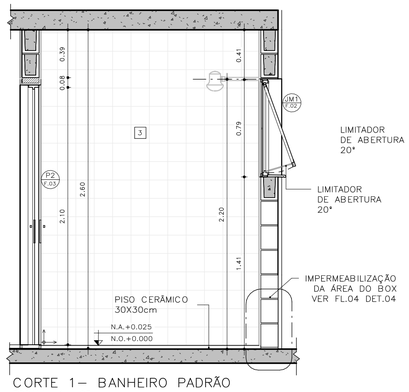
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

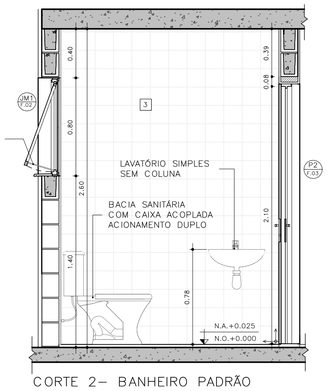
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



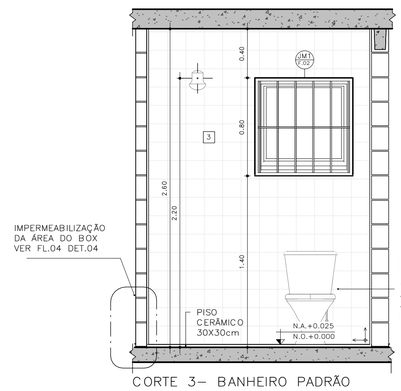
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



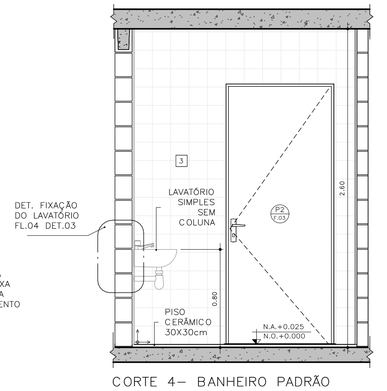
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



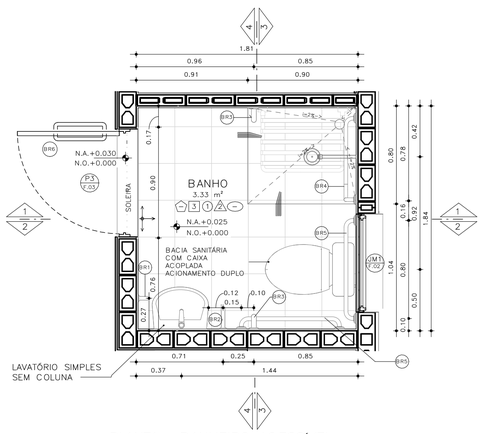
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



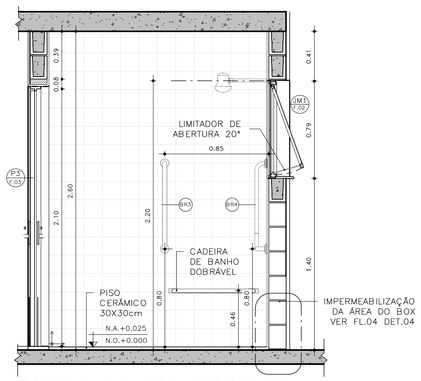
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



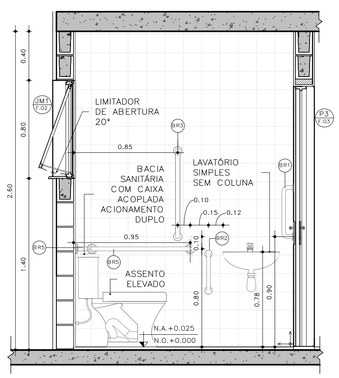
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



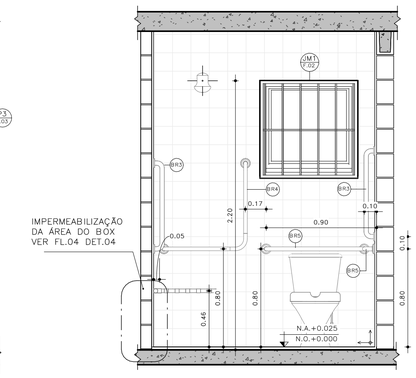
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



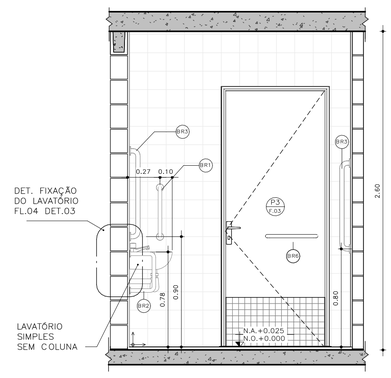
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

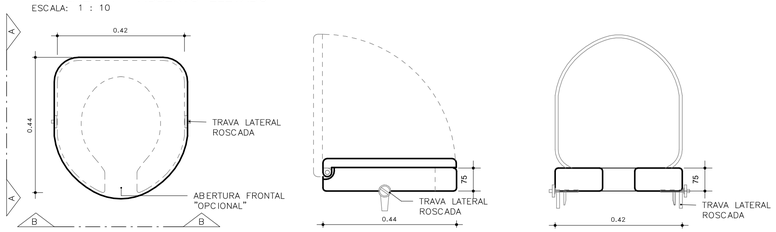


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10

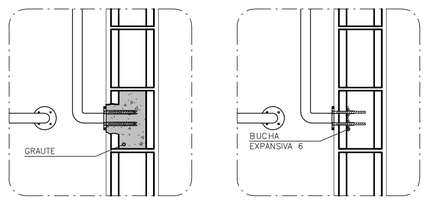


VISTA SUPERIOR

ELEVAÇÃO AA

ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

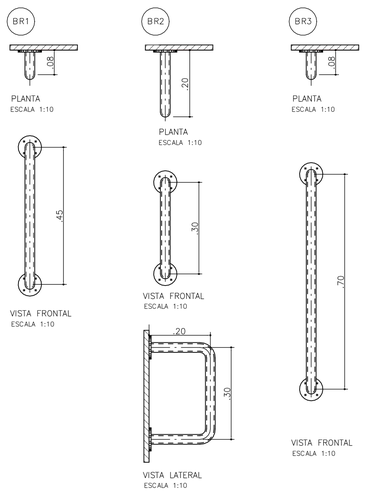
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6



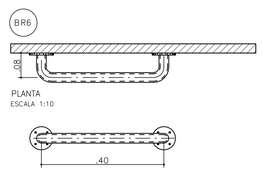
PLANTA VISTA

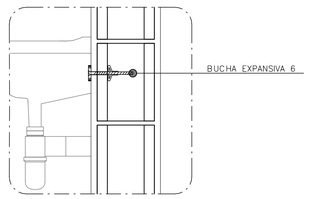
DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

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.

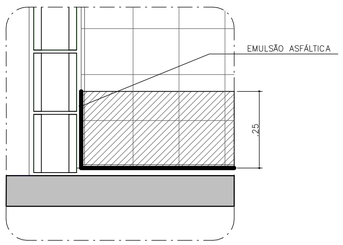


BARRAS DE APOIO PARA PORTA





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

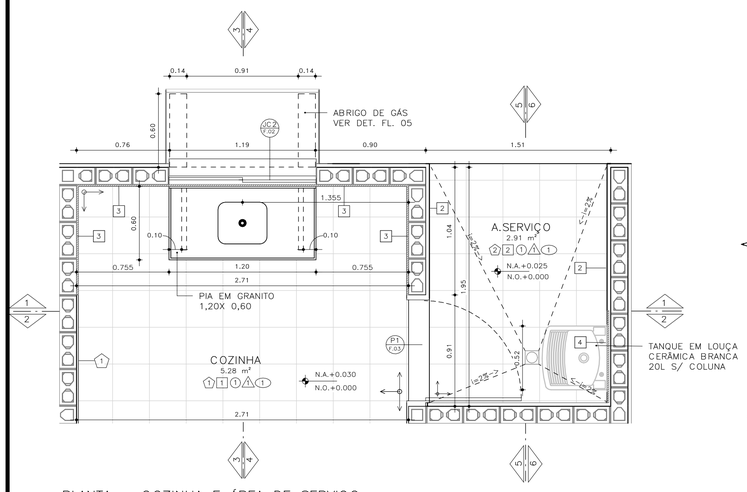
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

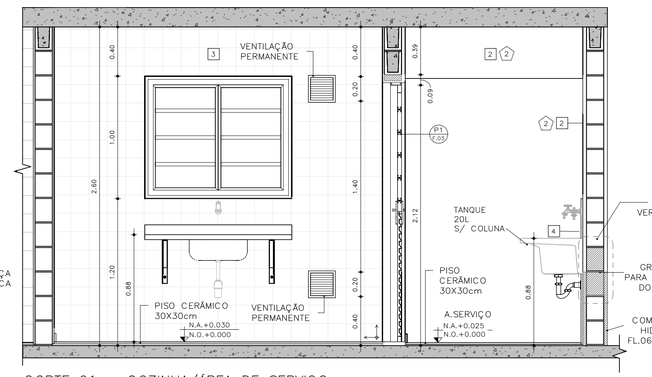
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

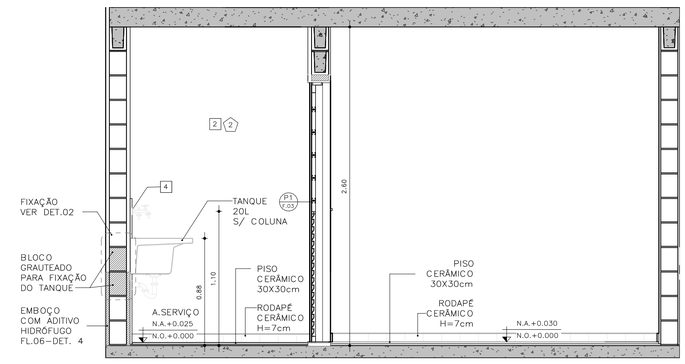
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



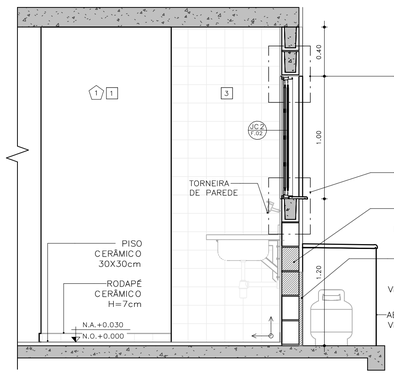
PLANTA – COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



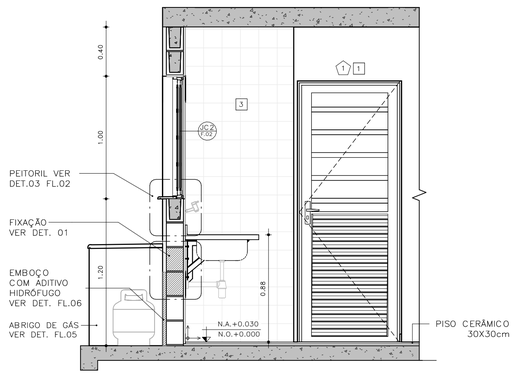
CORTE 01 – COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



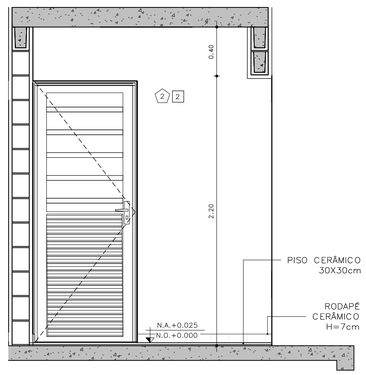
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



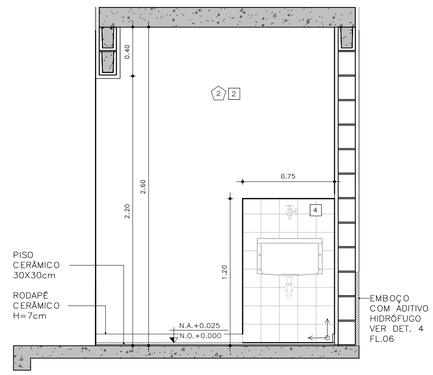
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

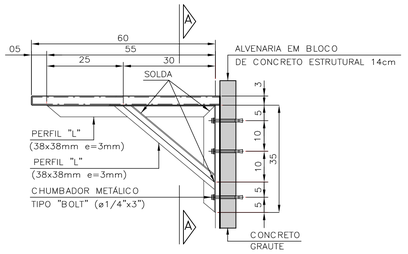


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

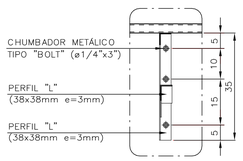


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

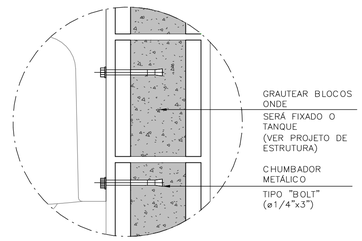
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

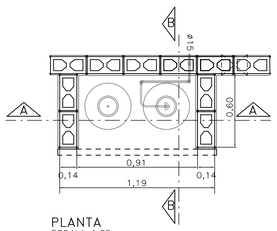


VISTA A–A

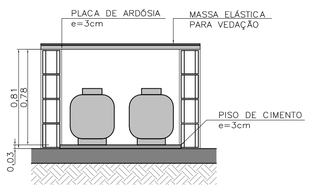


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

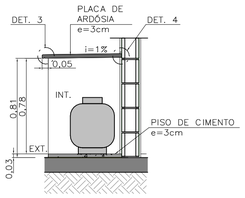
ABRIGO DE GÁS



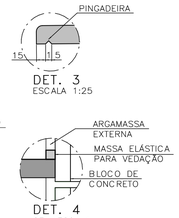
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

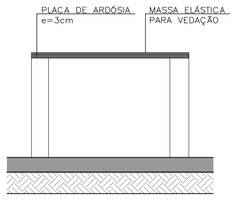


CORTE BB
ESCALA 1:25

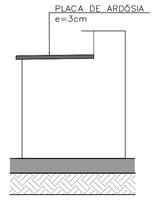


DET. 3
ESCALA 1:25

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

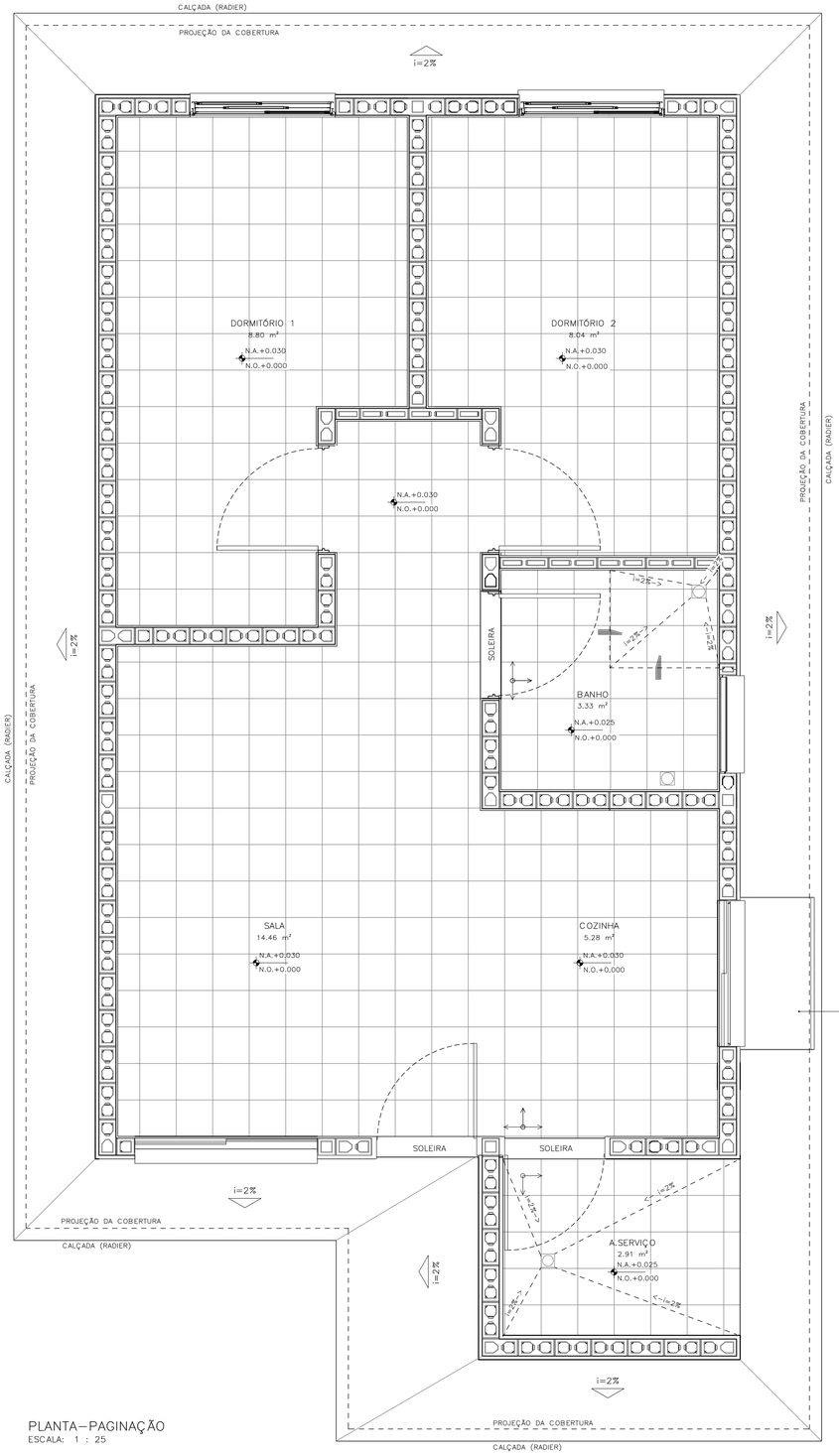
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0,5 1,0 1,50(m) | INDICADA | JUL/23

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

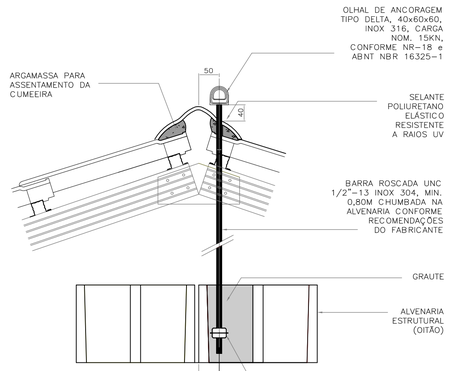
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



PLANTA—PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

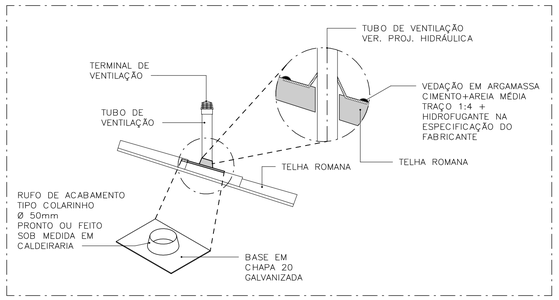
DETALHE 01— ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

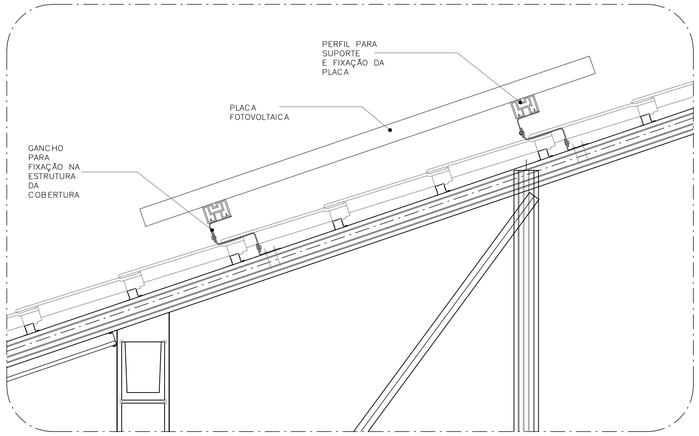


DETALHE 01 — FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

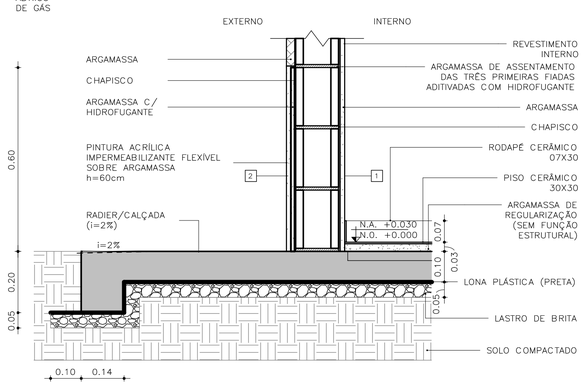
DETALHE 01 — FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02—RUFO DA VENTILAÇÃO

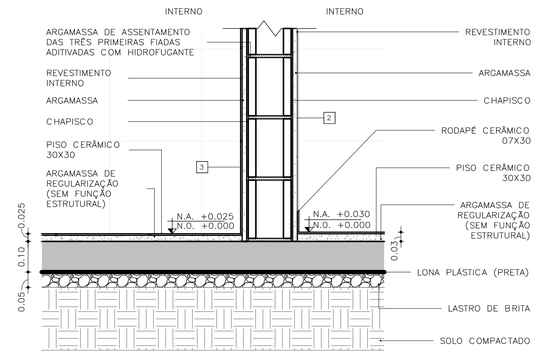




DETALHE 03—FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



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

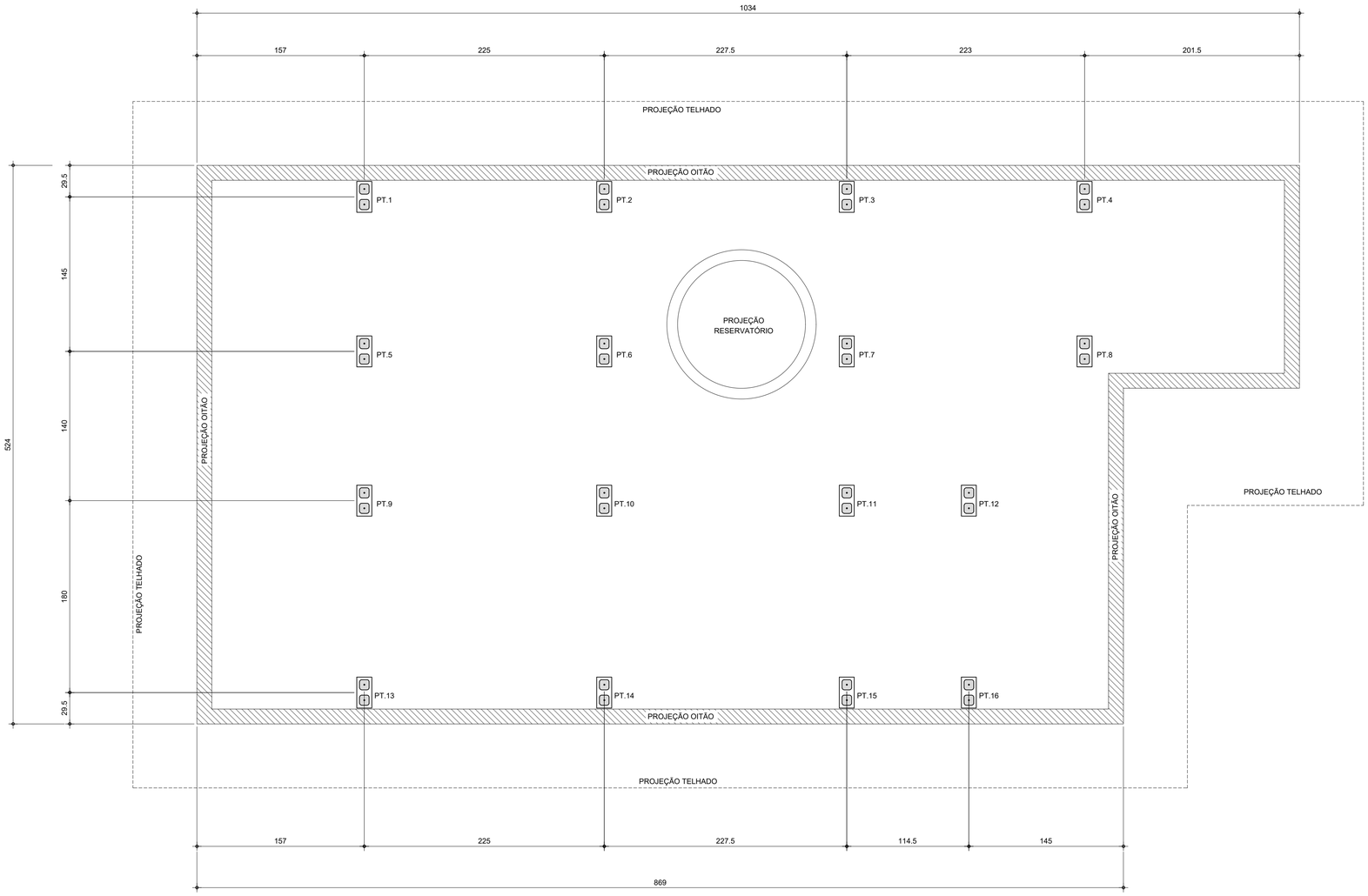
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto — responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra — responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

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

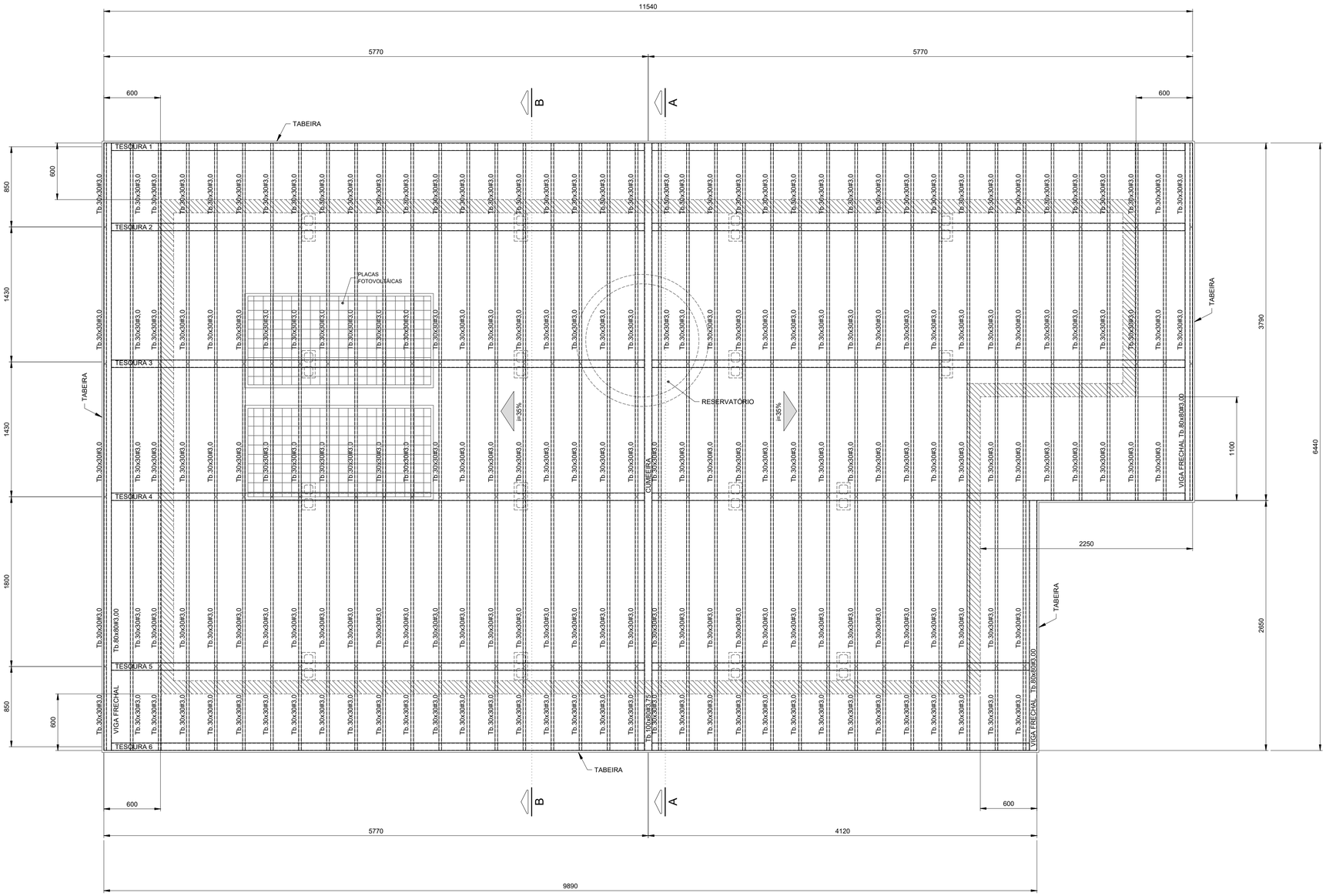
ASSINATURAS

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

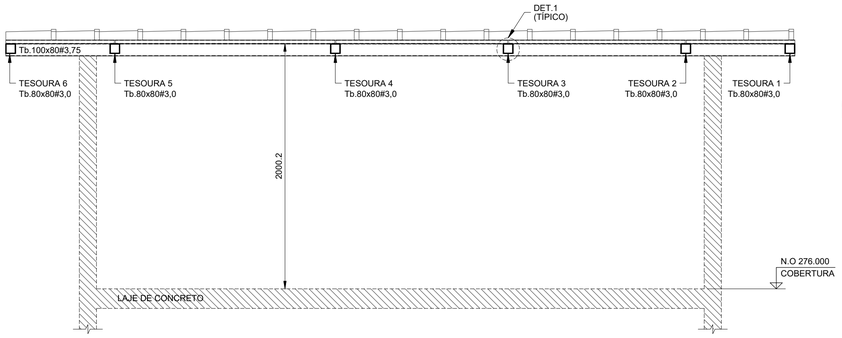
ASSINATURAS

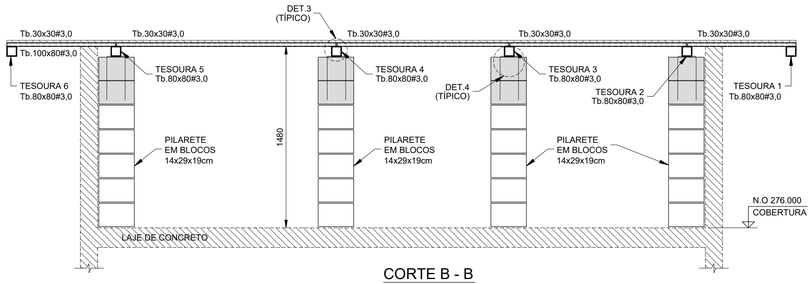
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

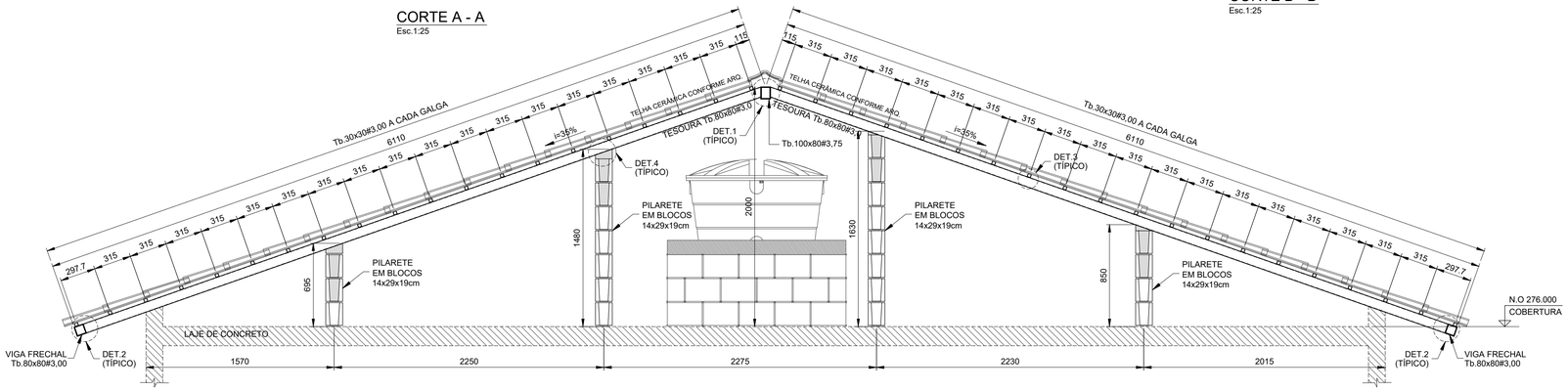
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



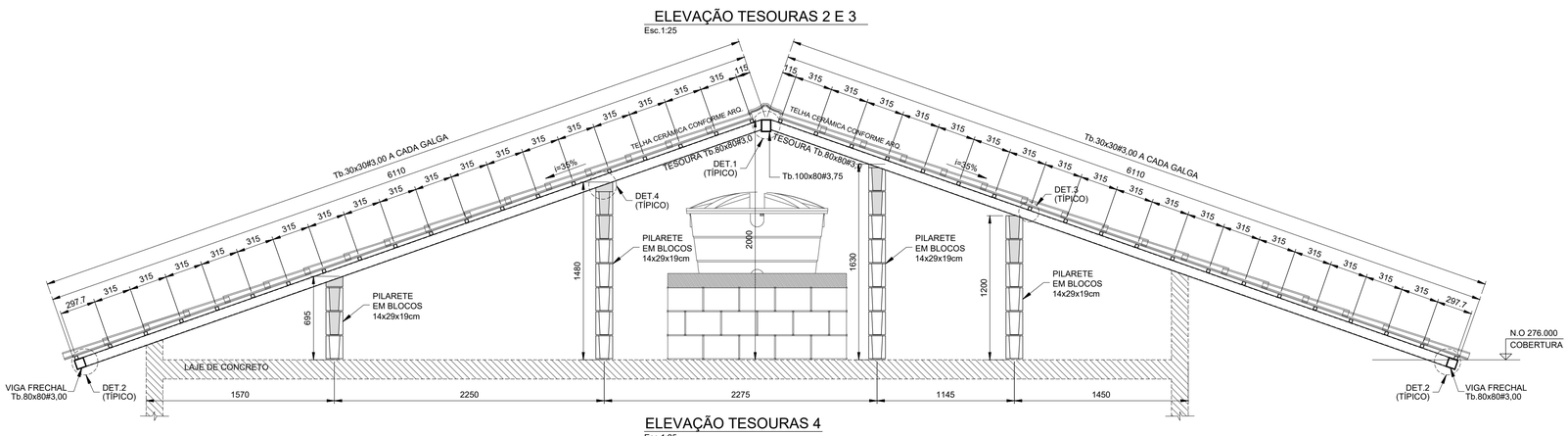


CORTE B - B
Esc.1:25

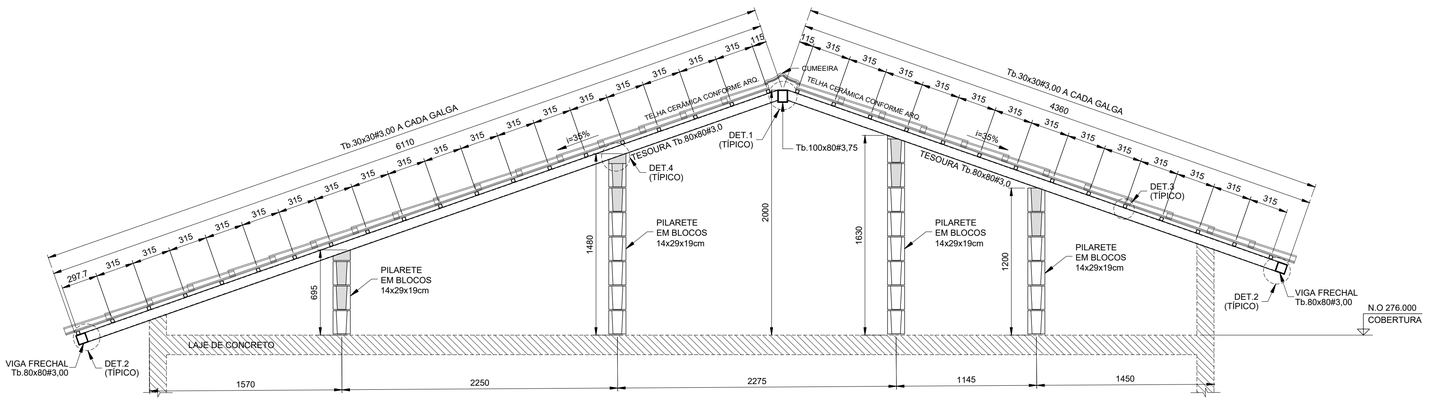
CORTE A - A
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

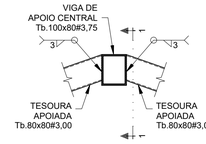


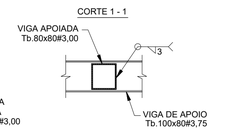
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25



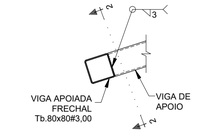
ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

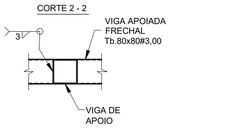
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	6,45 m	9,72 kg/m	62,70
Tb.80x80#3,00	83,00 m	6,98 kg/m	579,34
Tb.30x30#3,00	241,70 m	2,27 kg/m	548,66
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1214,13
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	60,71
		TOTAL	1274,84



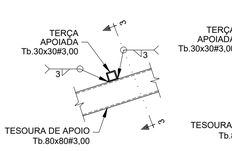


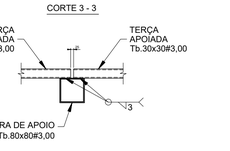
DET.1 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



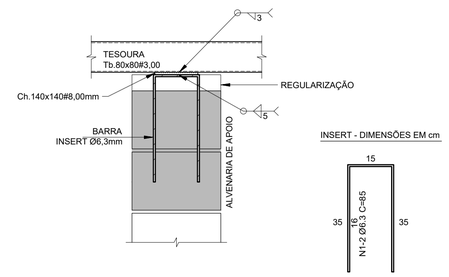


DET.2 (TÍPICO) - LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





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

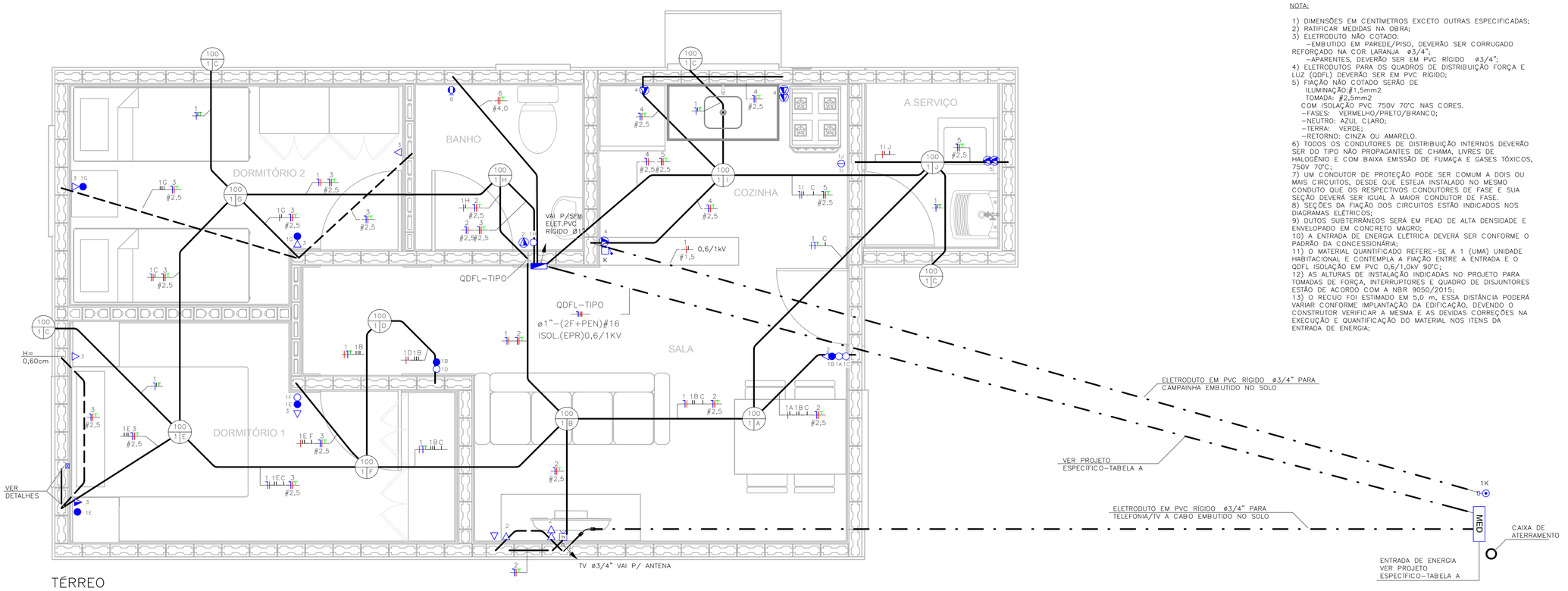
ASSINATURAS

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

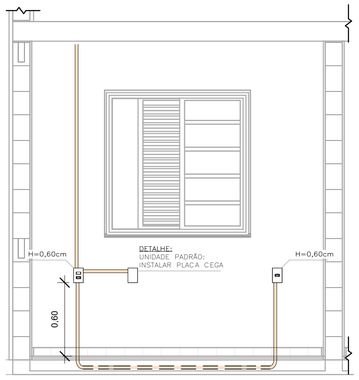
ARQª SARAH CRISTINA CARDOSO NUNES	GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

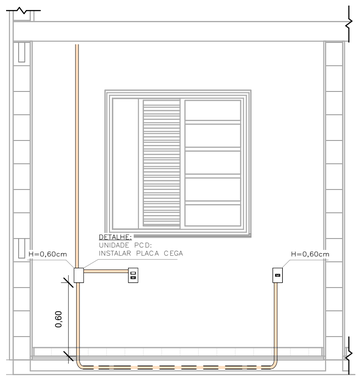
ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

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

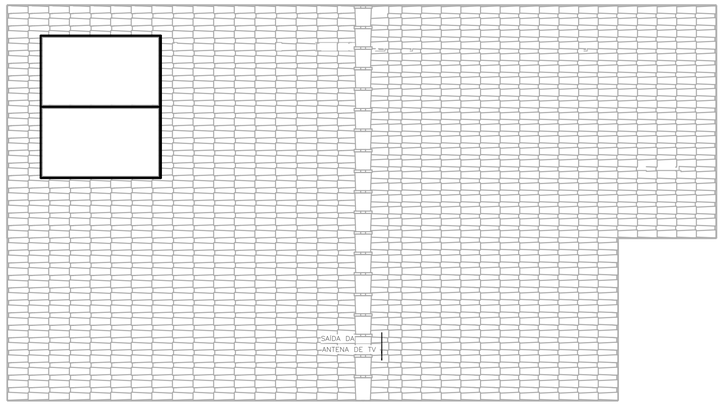
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
oprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

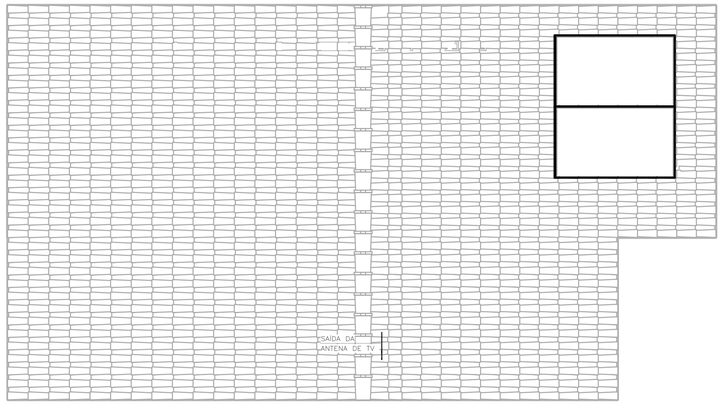
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



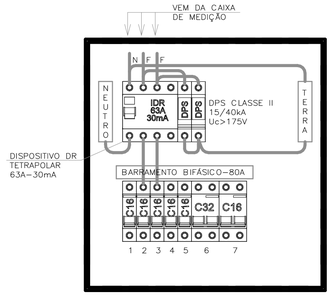
COBERTURA OPÇÃO 01

ESC: 1 : 50



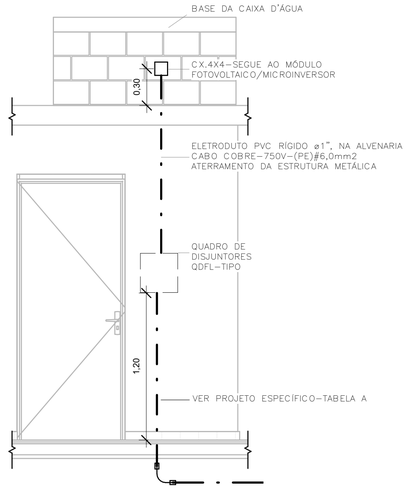
COBERTURA OPÇÃO 02

ESC: 1 : 50



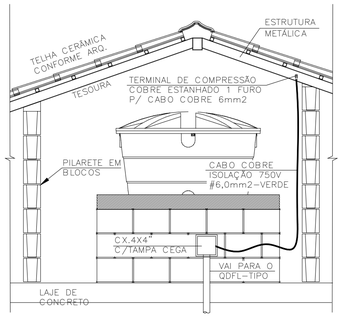
DETALHE – QDFL–TIPO

SEM ESCALA



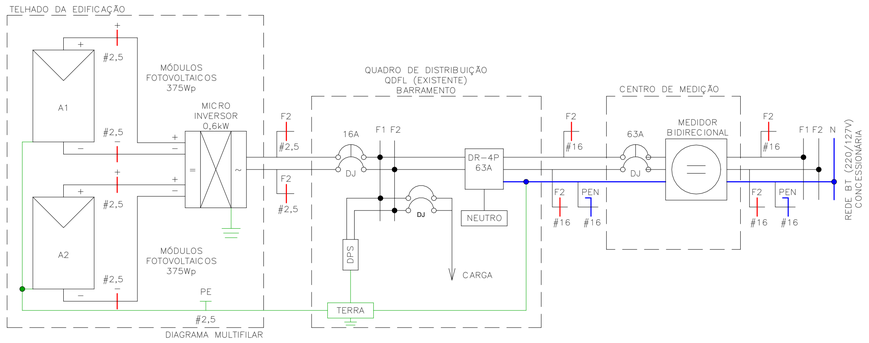
DETALHE – POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO

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.

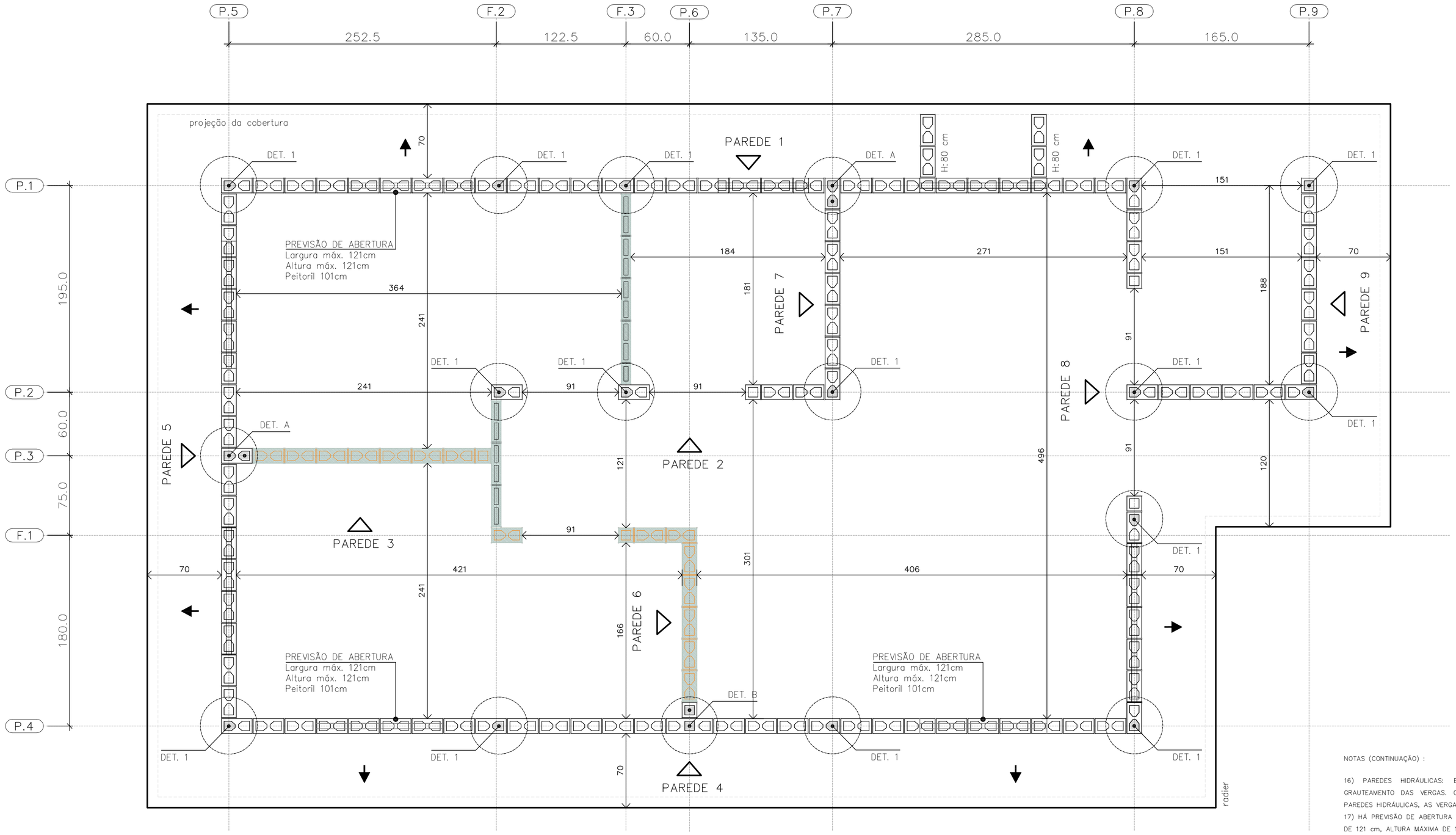
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

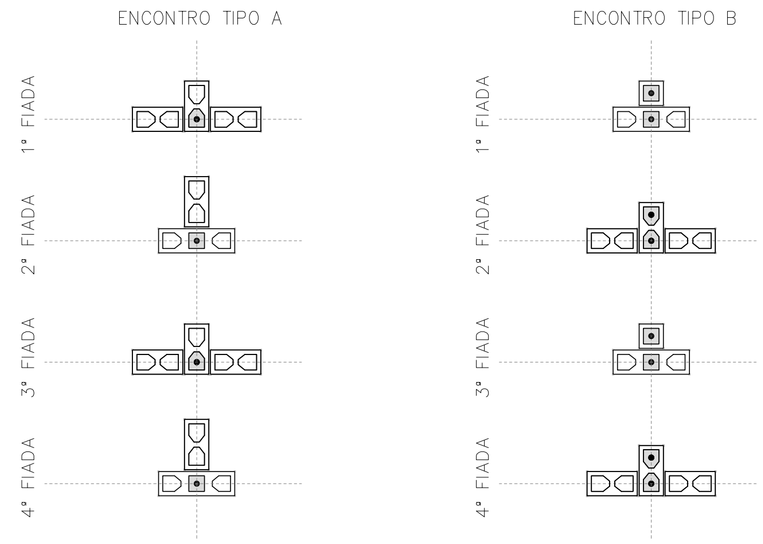
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

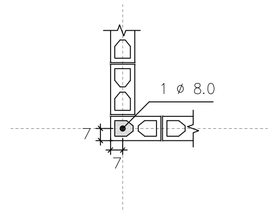
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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

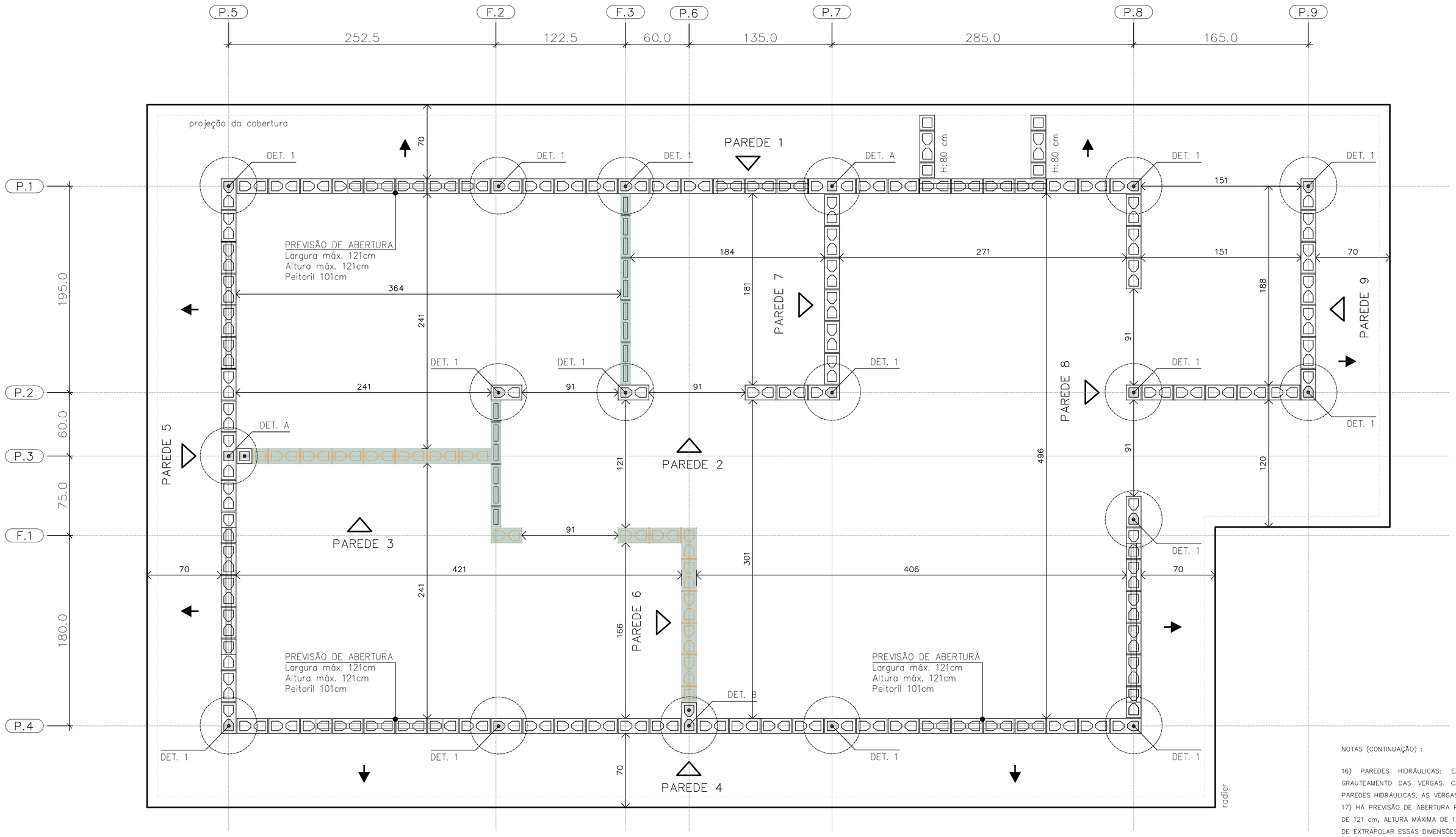
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

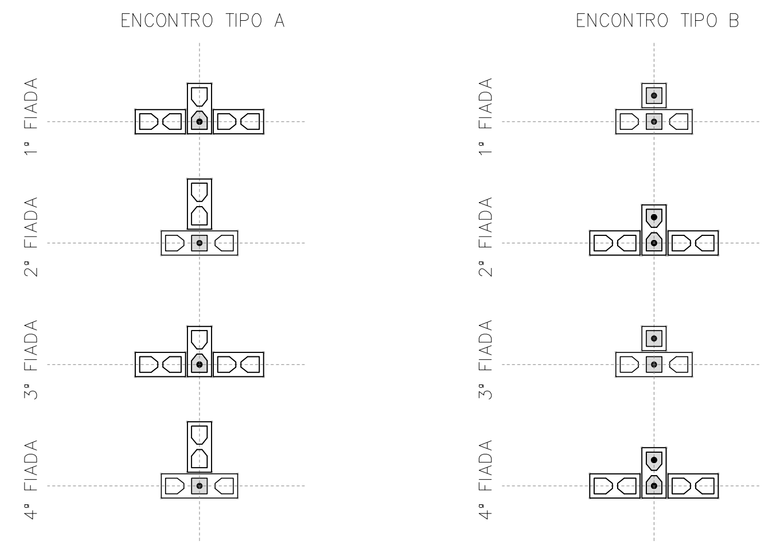
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P | E



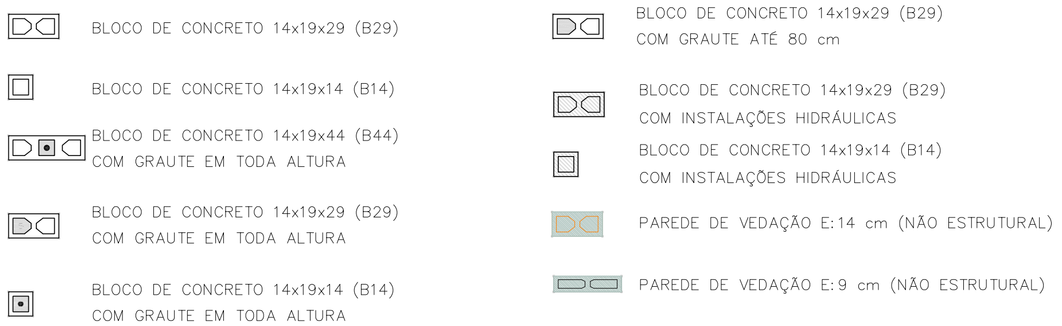
PLANTA DE MODULAÇÃO – 2º FIADA

ESC. 1:25



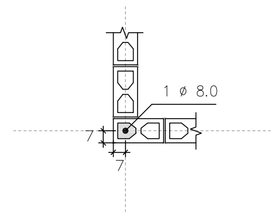
DET. DOS ENCONTROS

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

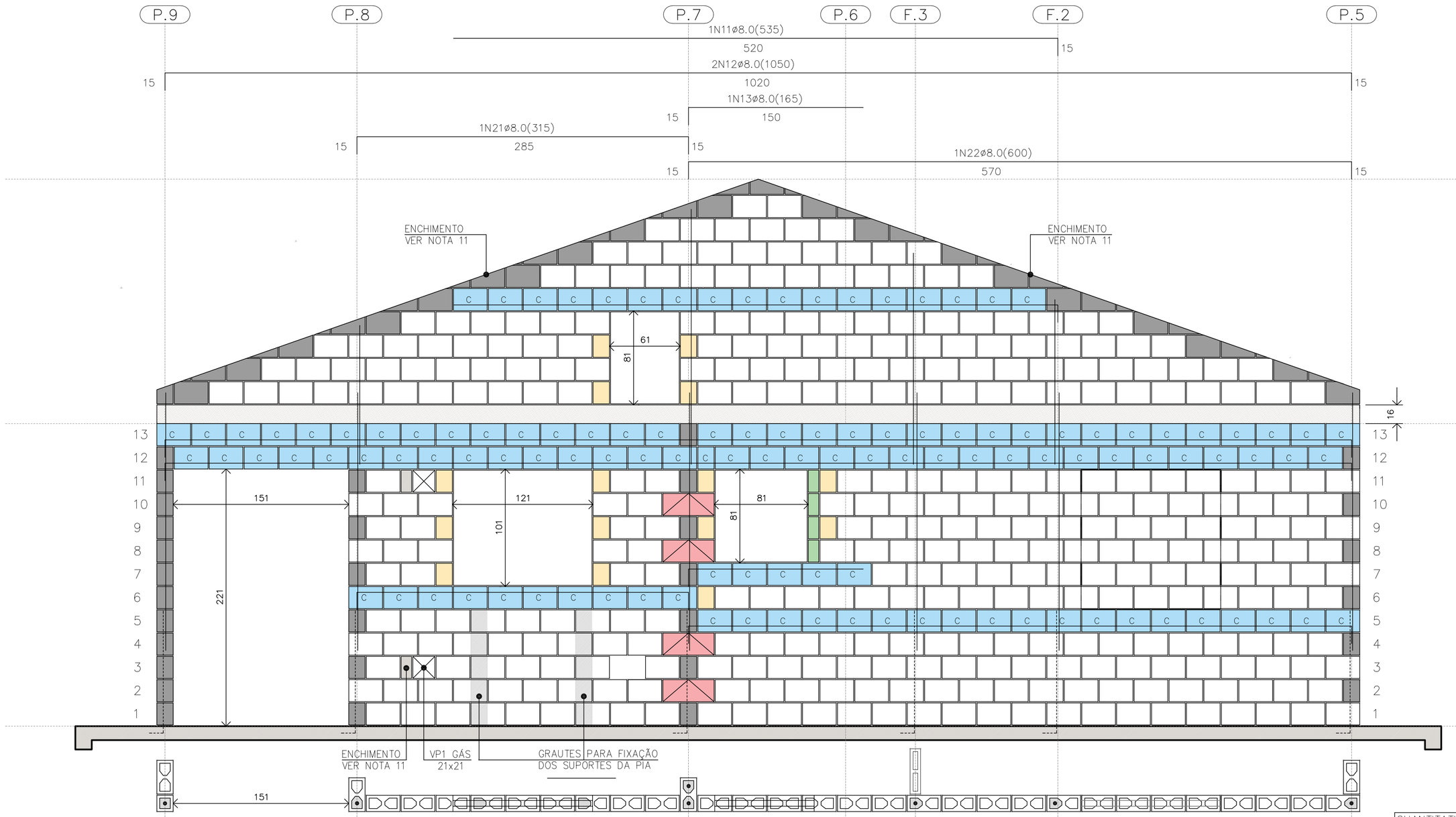
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m)	1:25	JUN/23

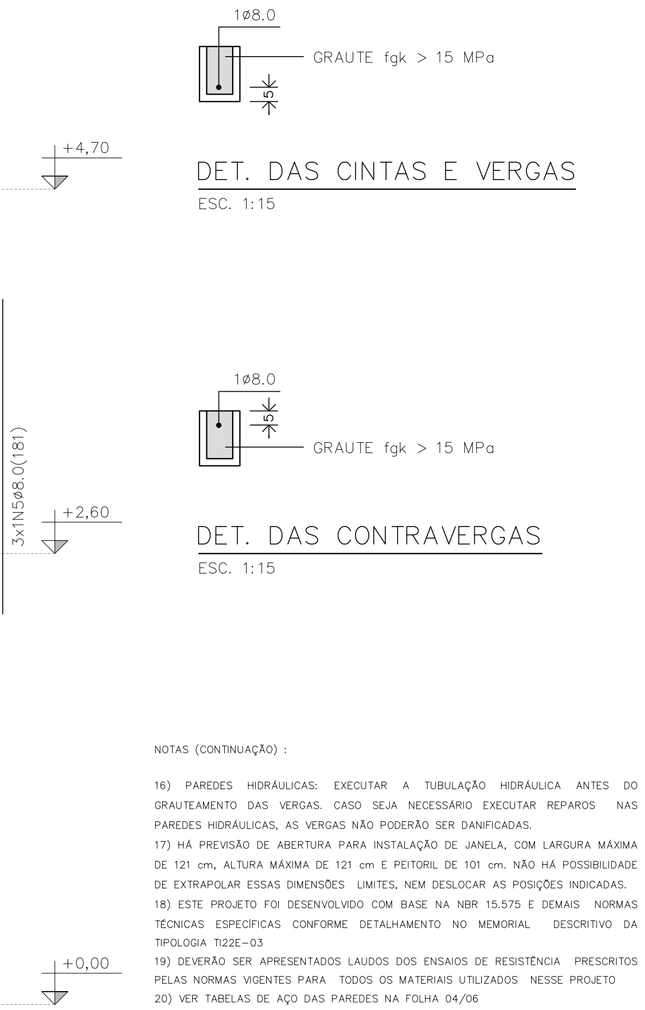
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



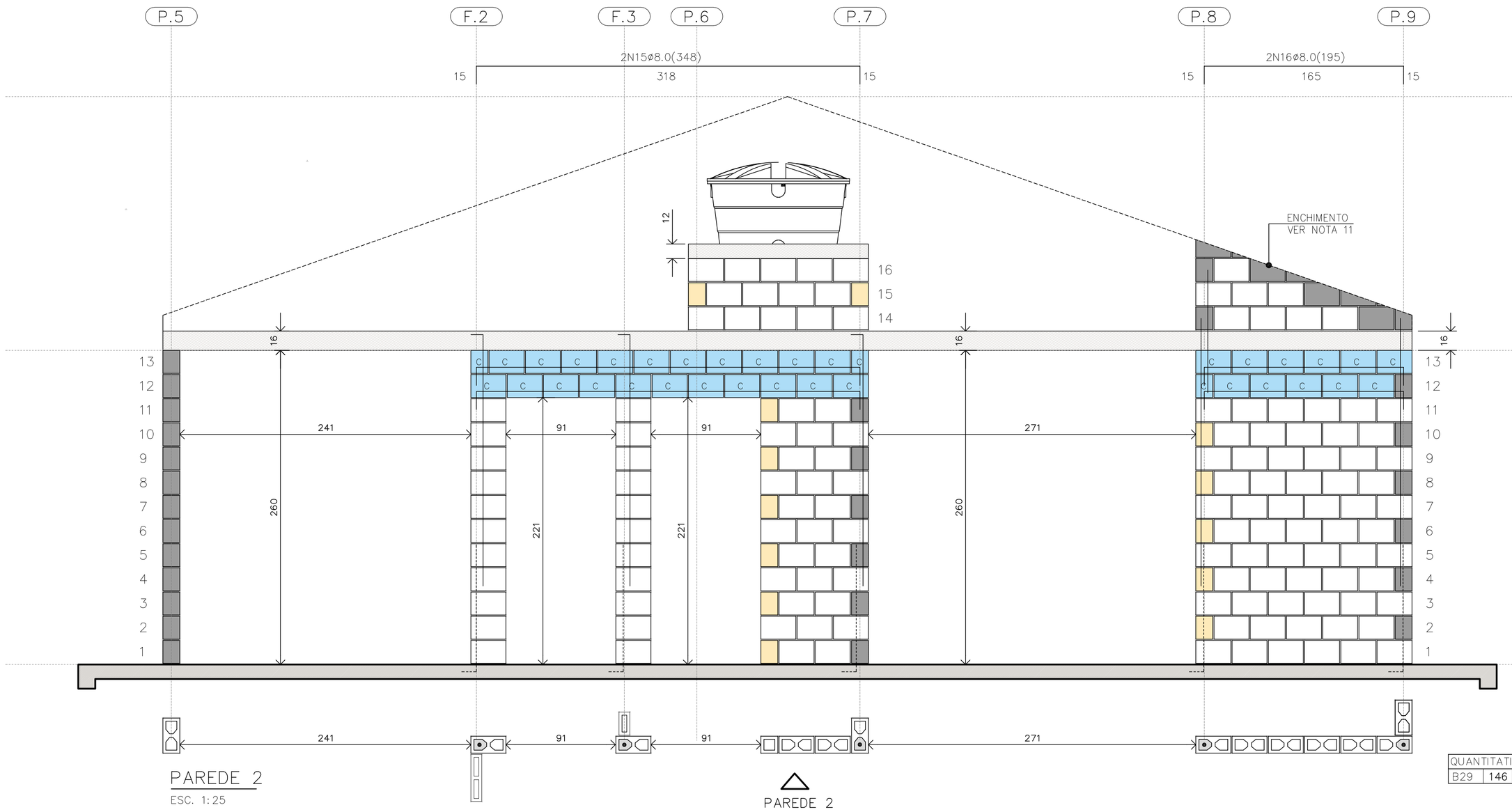
PAREDE 1
ESC. 1:25



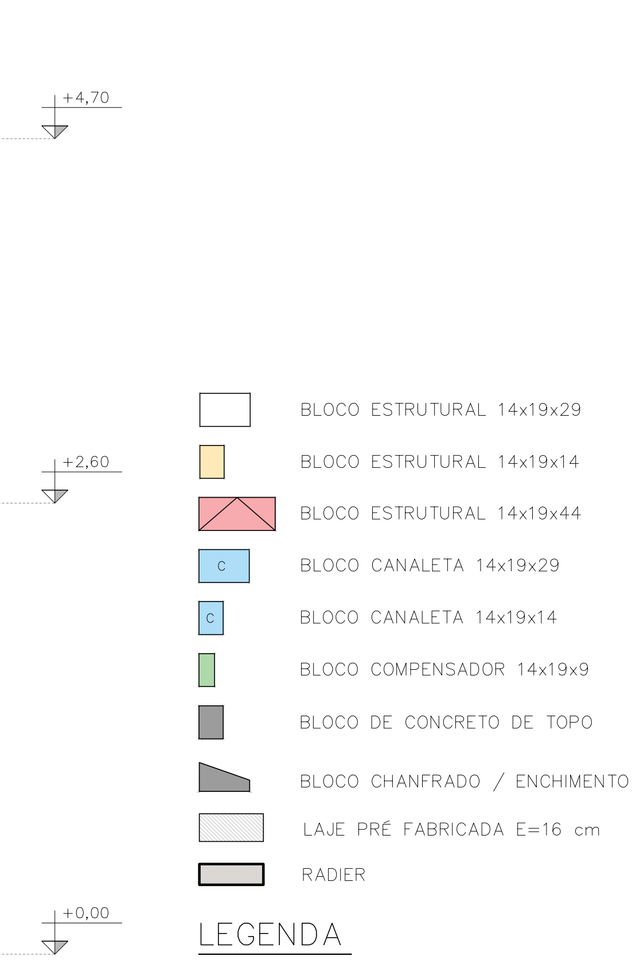
NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

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

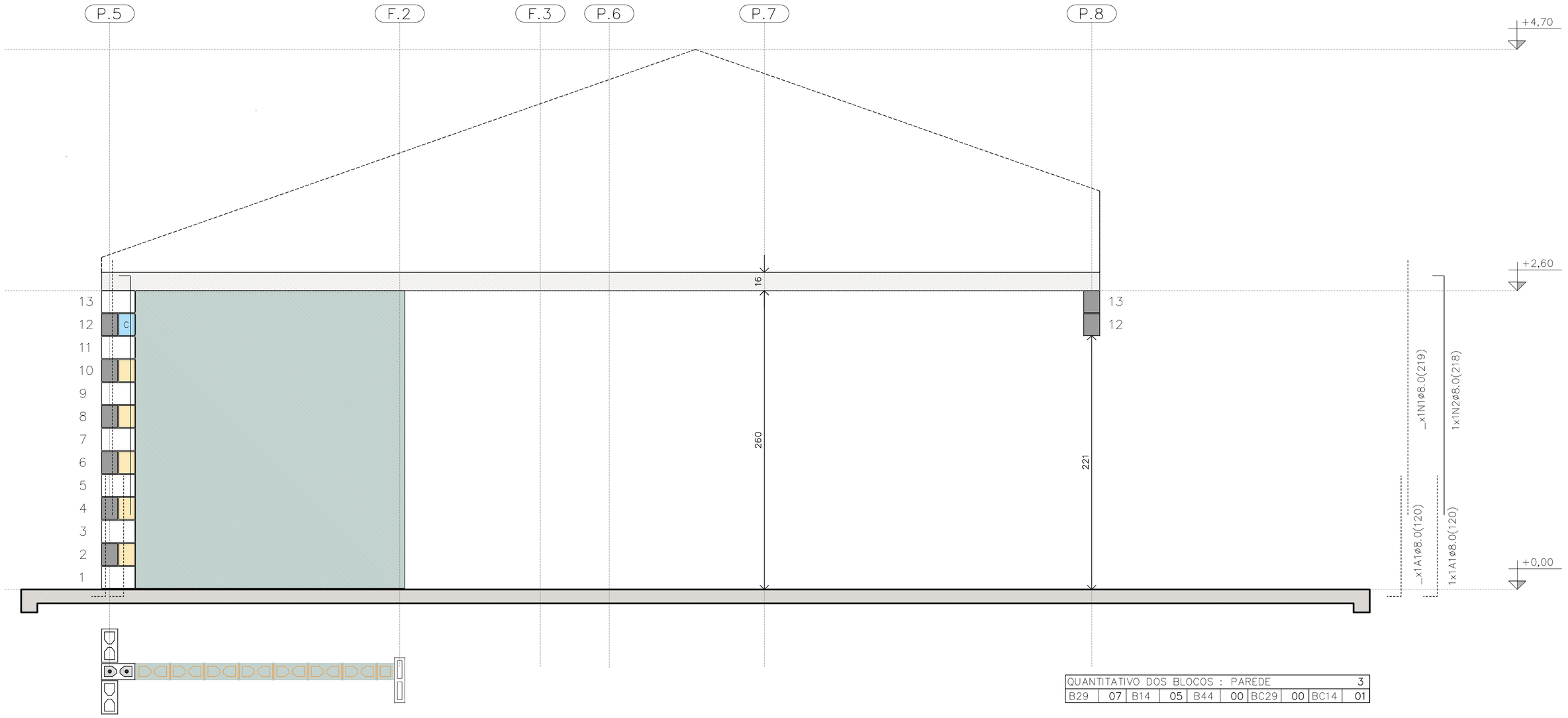
ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) — 1:25 — JUN/23

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

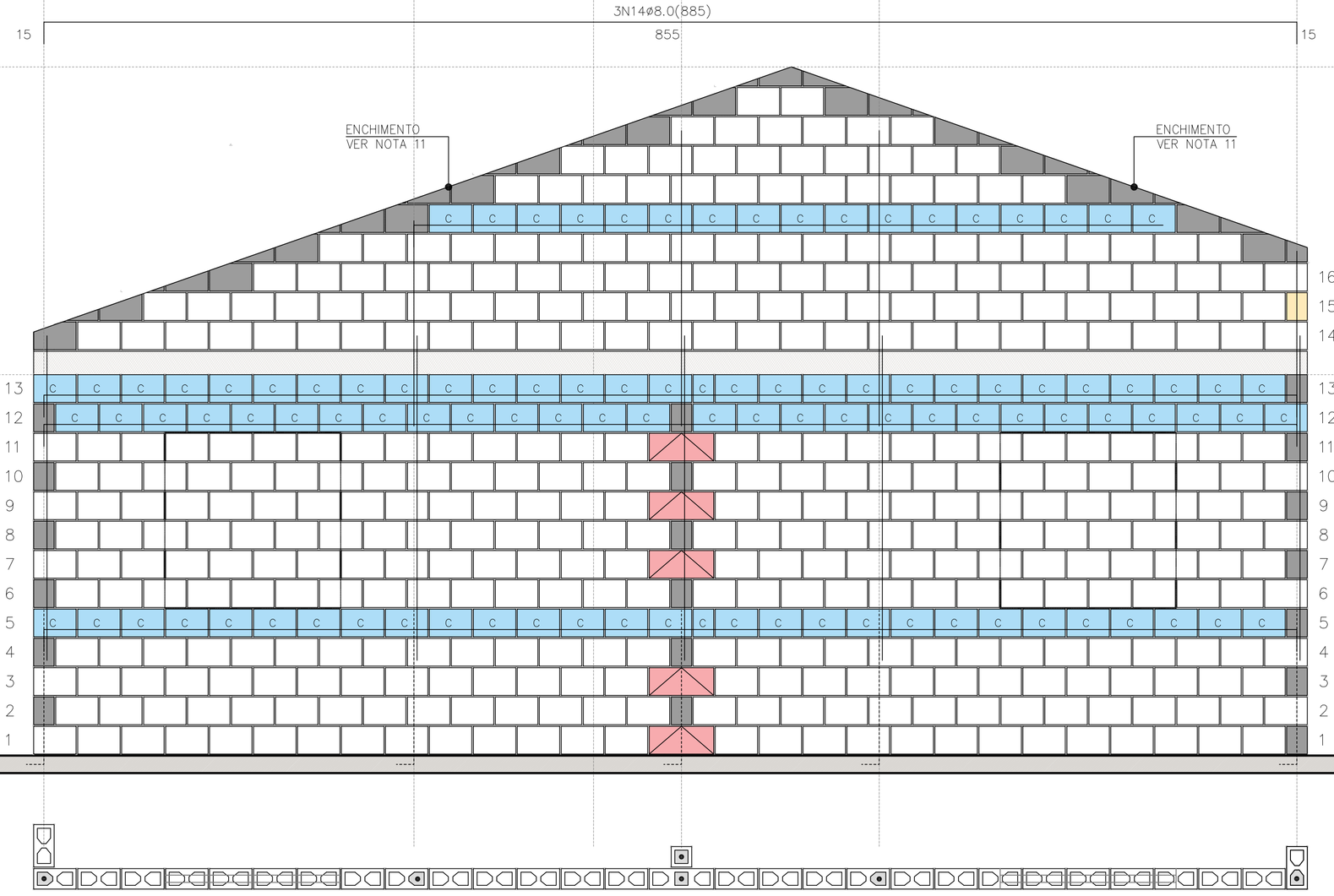
SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

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

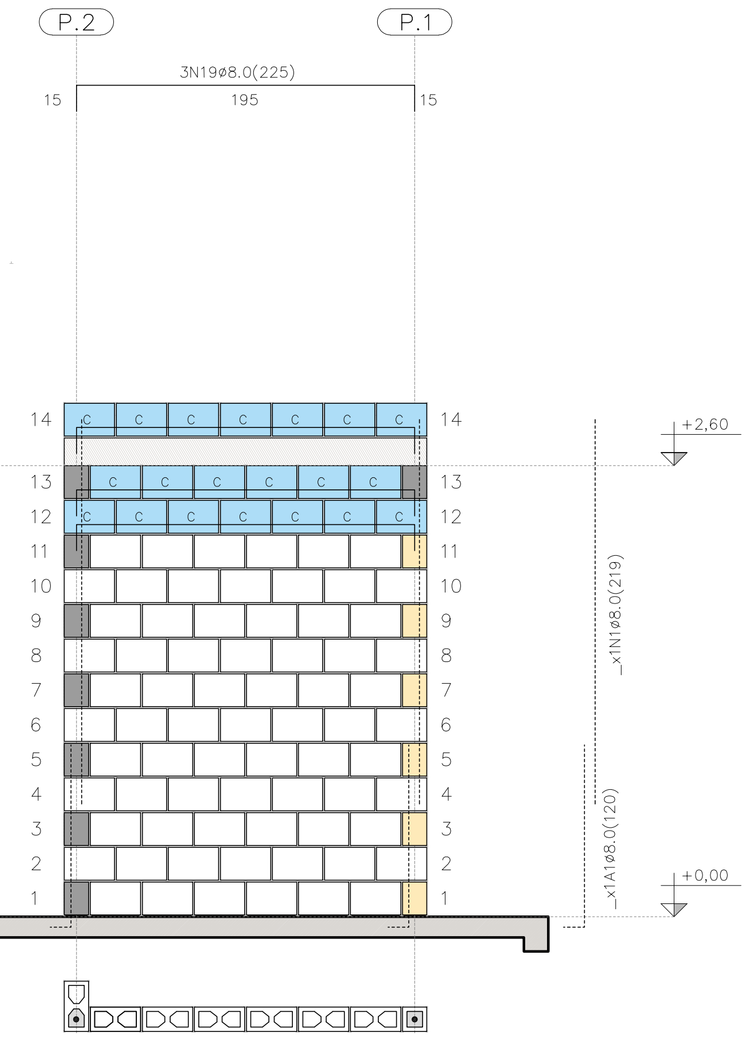


PAREDE 4

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.

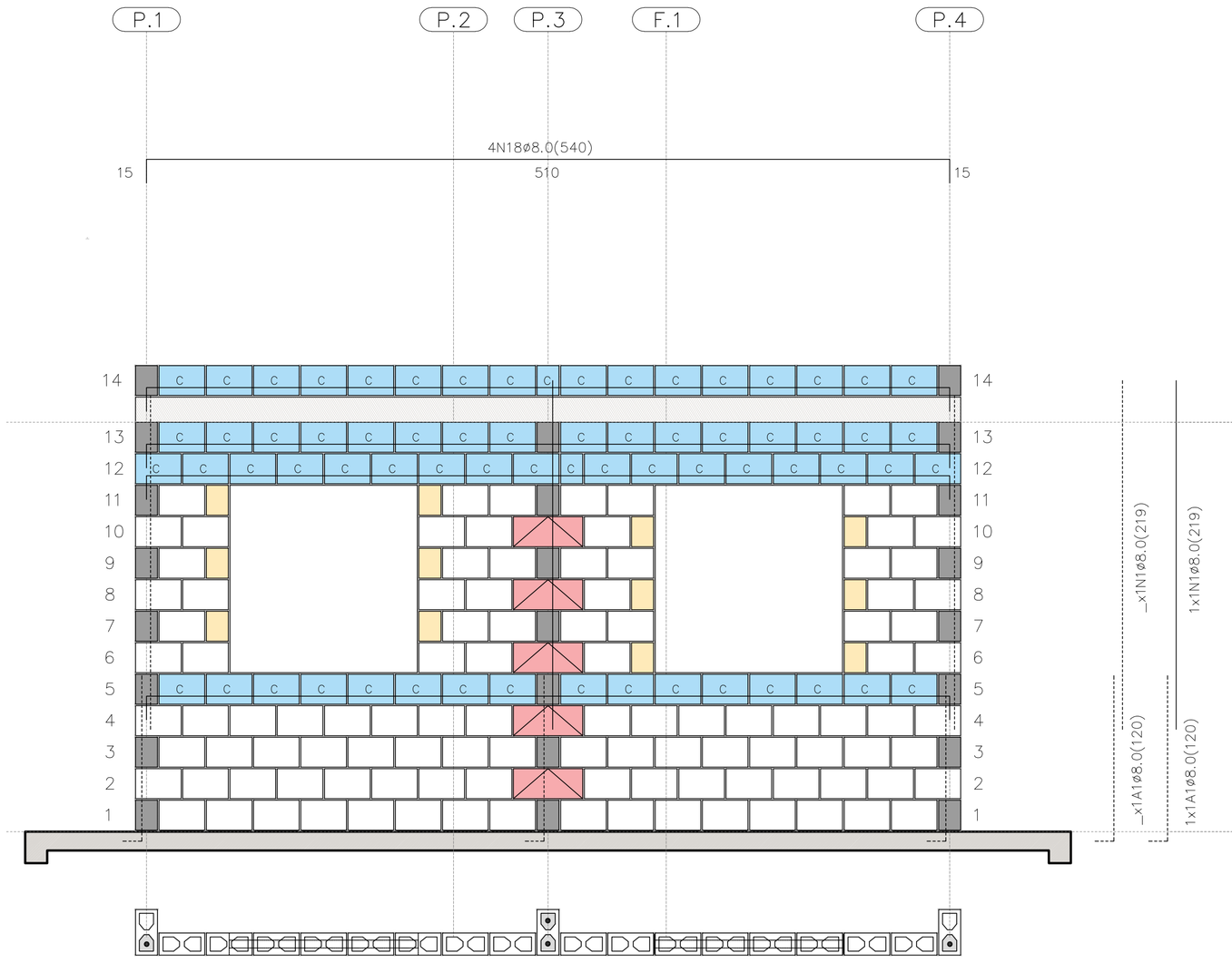
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

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

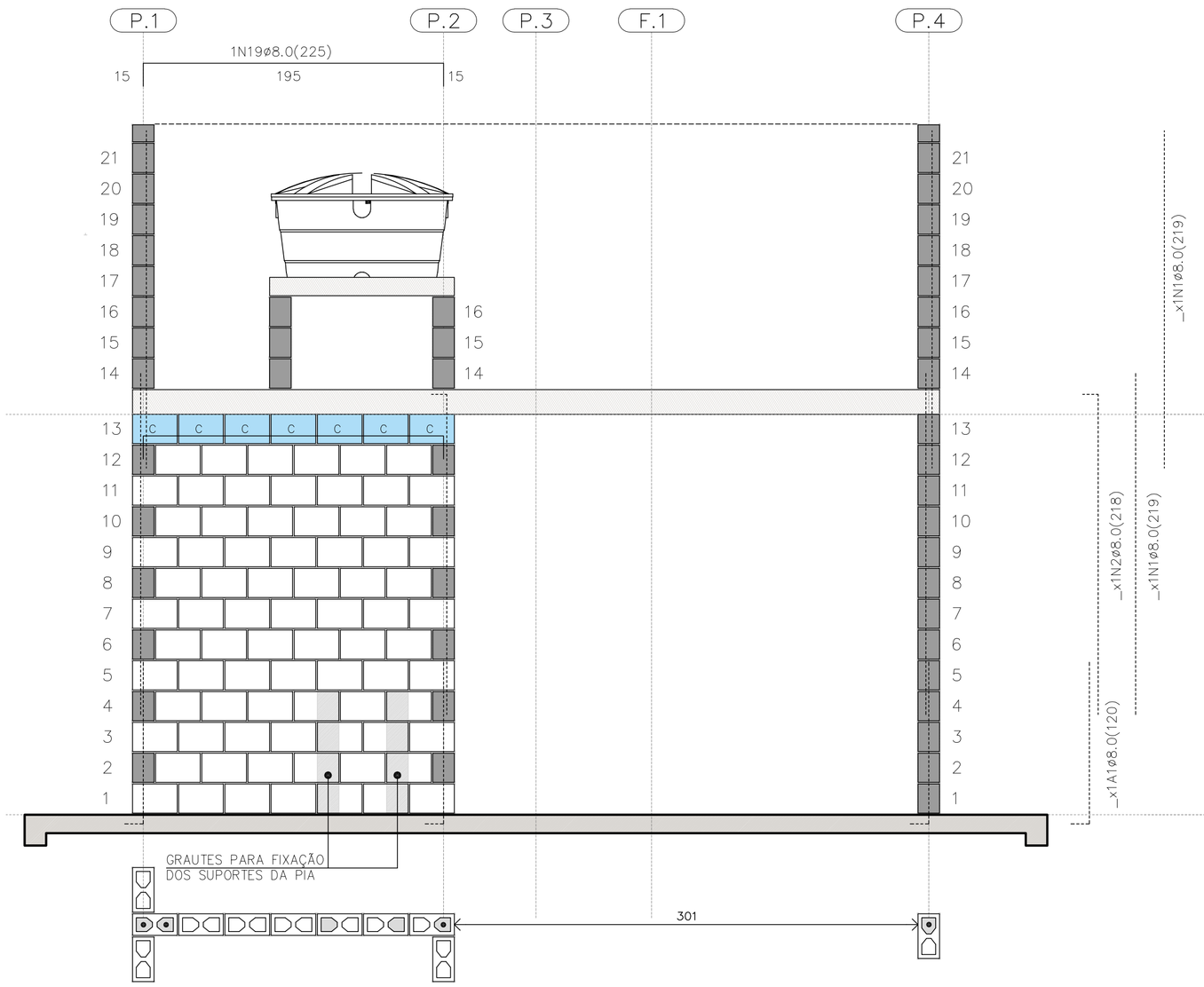


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

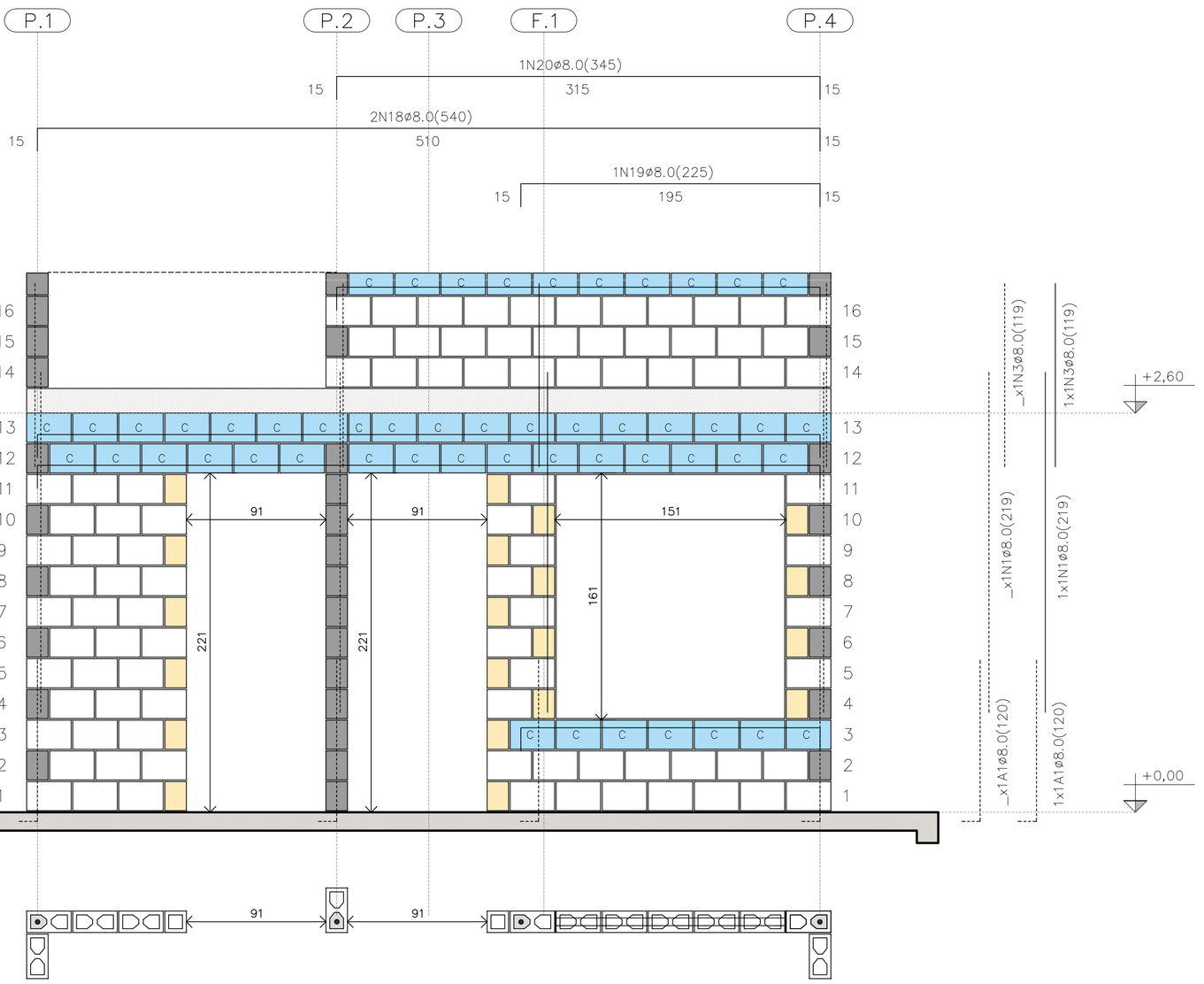


PAREDE 7

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

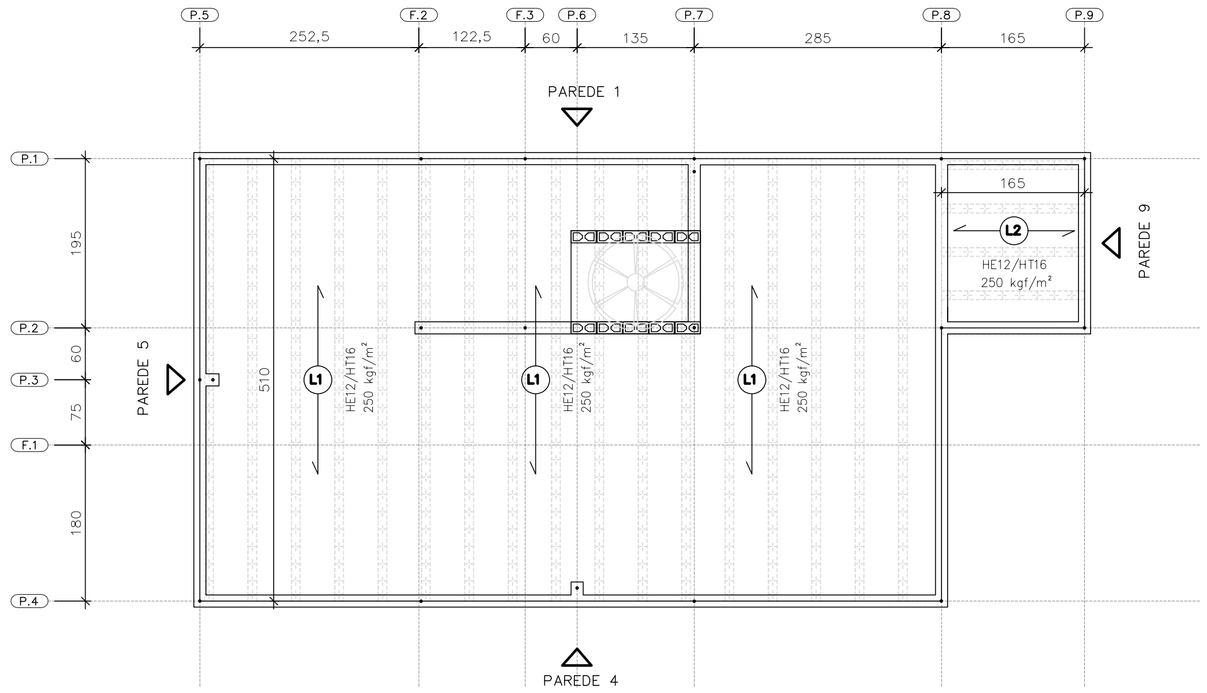
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

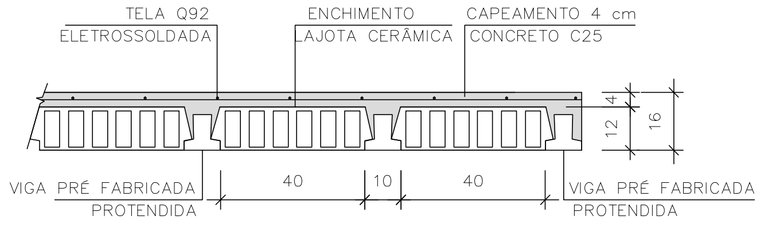
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50

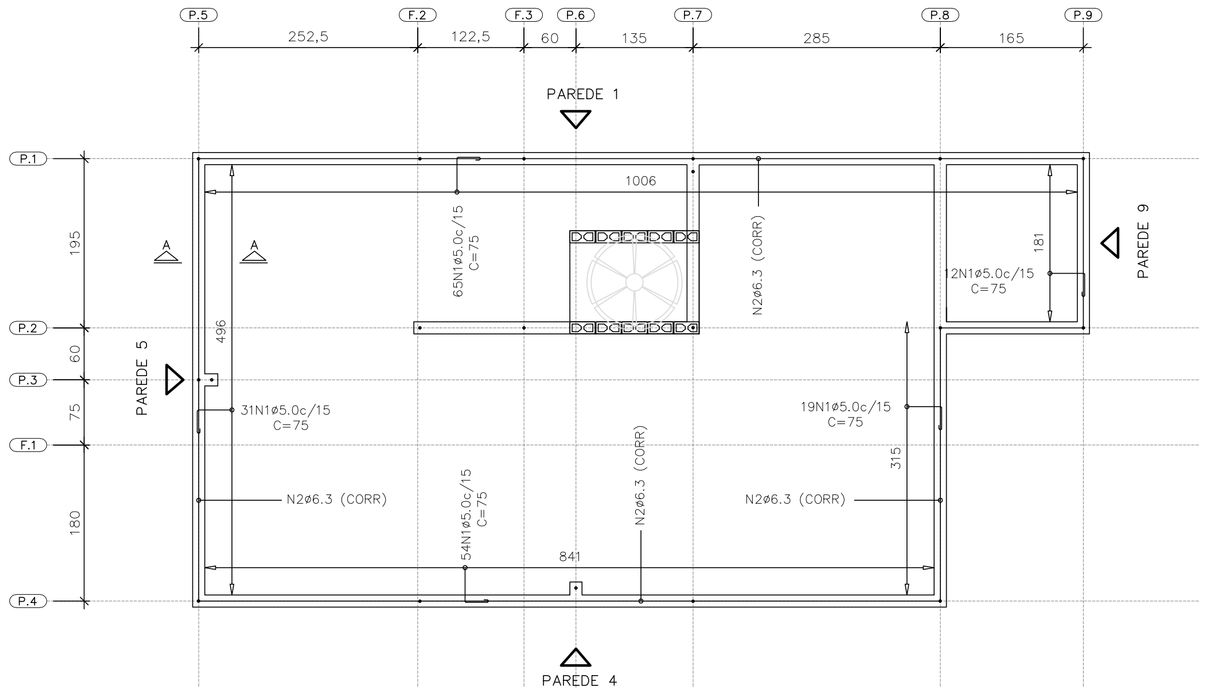


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

ESC. 1:15

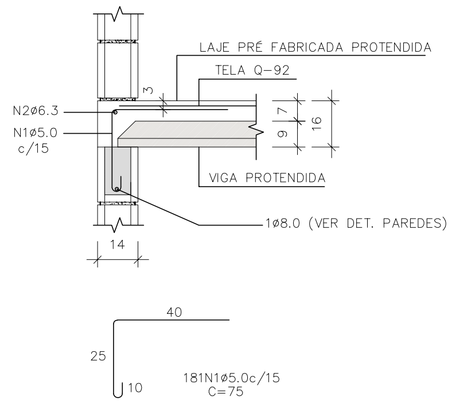
CARACTERÍSTICAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Comprimento (cm)	Enchimento (cm)	Elemento (designação)	Armaduras Adicionais (cm²) por Treliça
1	510	H12x20x40	PROTENDIDA	3 CORDOALHAS
2	165	H12x20x40	PROTENDIDA	2 CORDOALHAS
3	105	H8x20x30	TR08644	–

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

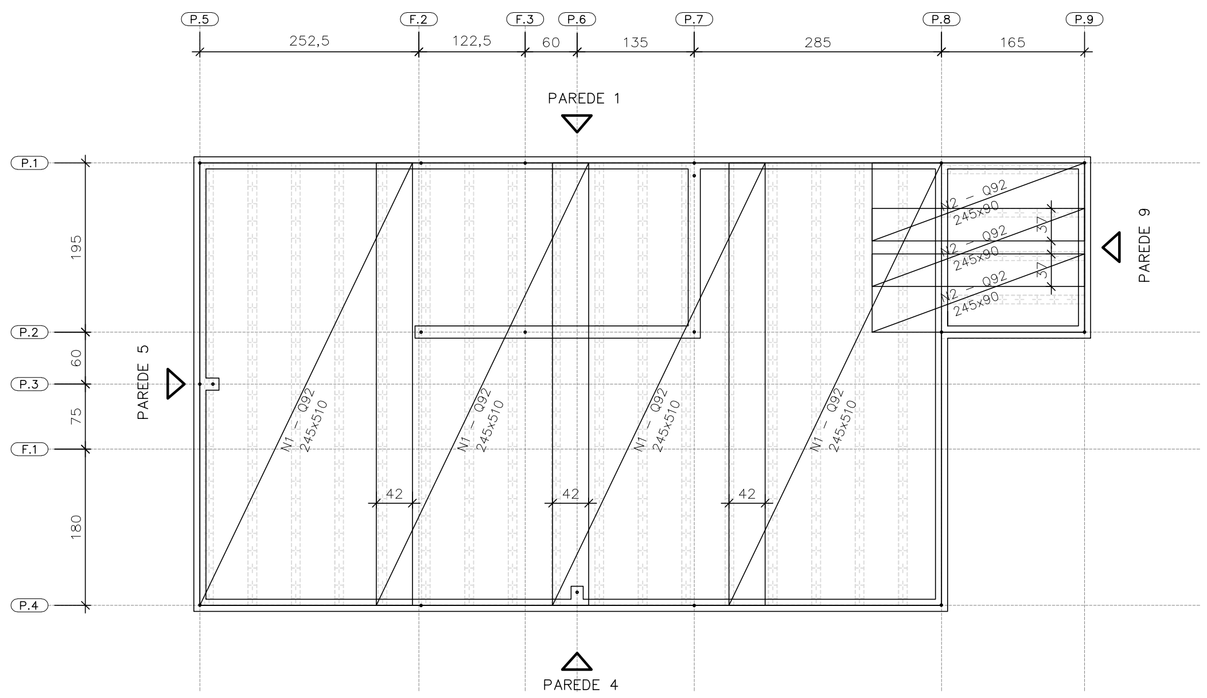


CORTE A-A

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

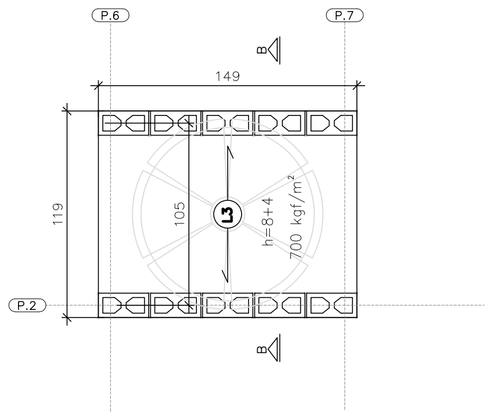
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64

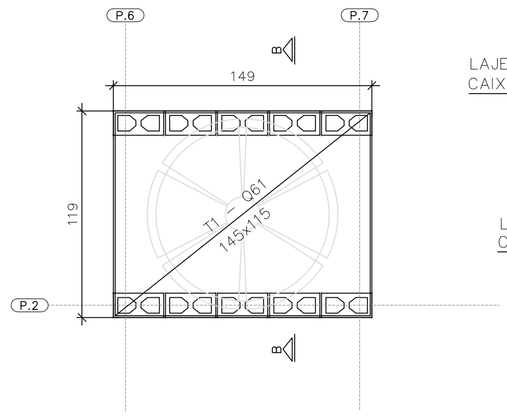


ÁREA | PESO TELAS (Q-92)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	4	2,45 x 5,10	12,49	49,98
N2	3	2,45 x 0,90	2,20	6,62
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	56,60
			PESO (kg)	83,76

FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

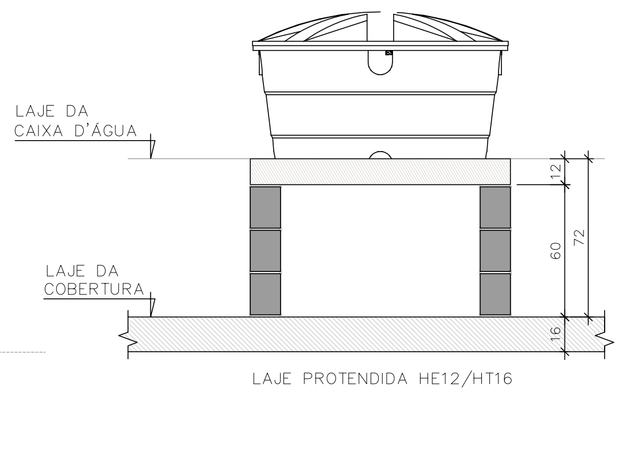




ÁREA | PESO TELAS (Q-61)				
N° PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	1,67
			PESO (kg)	1,62

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)

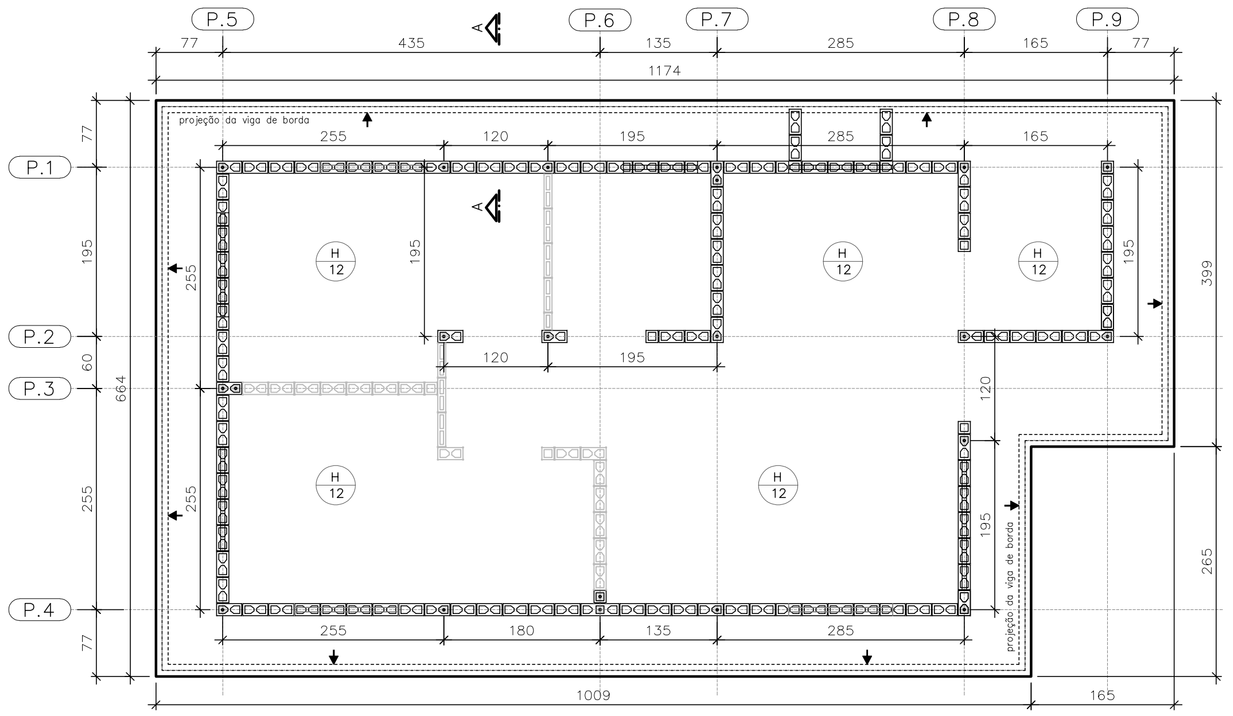
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUN/23

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

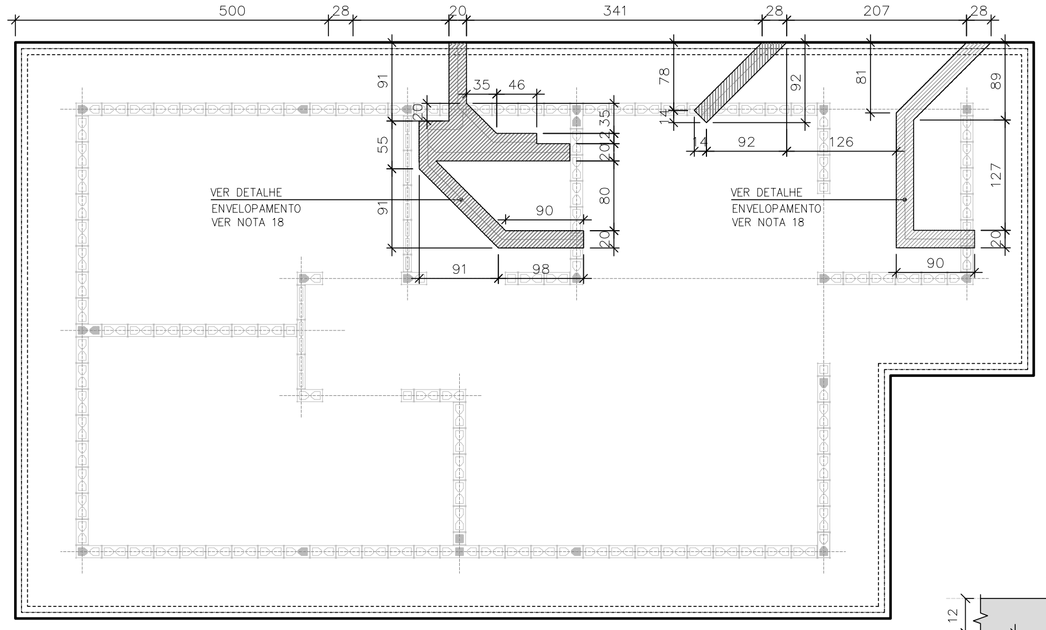
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



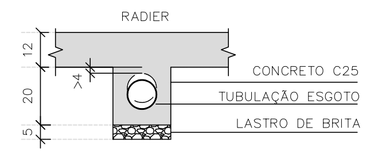
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50



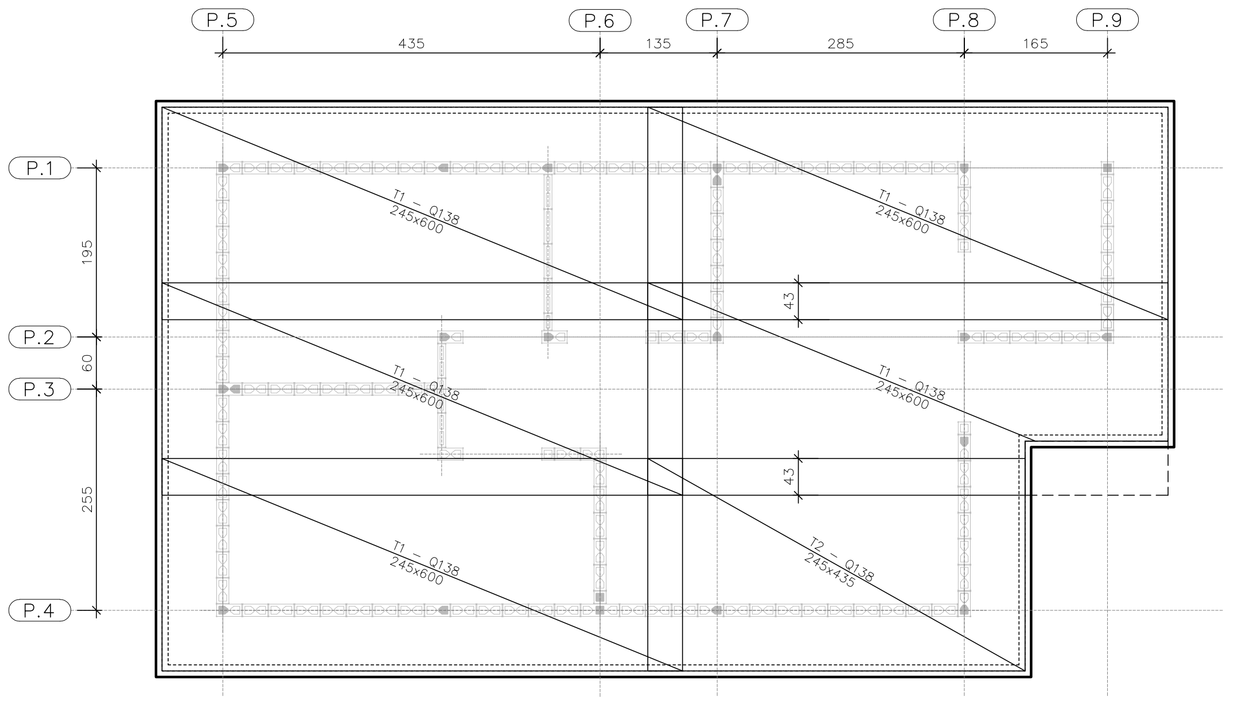
POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50



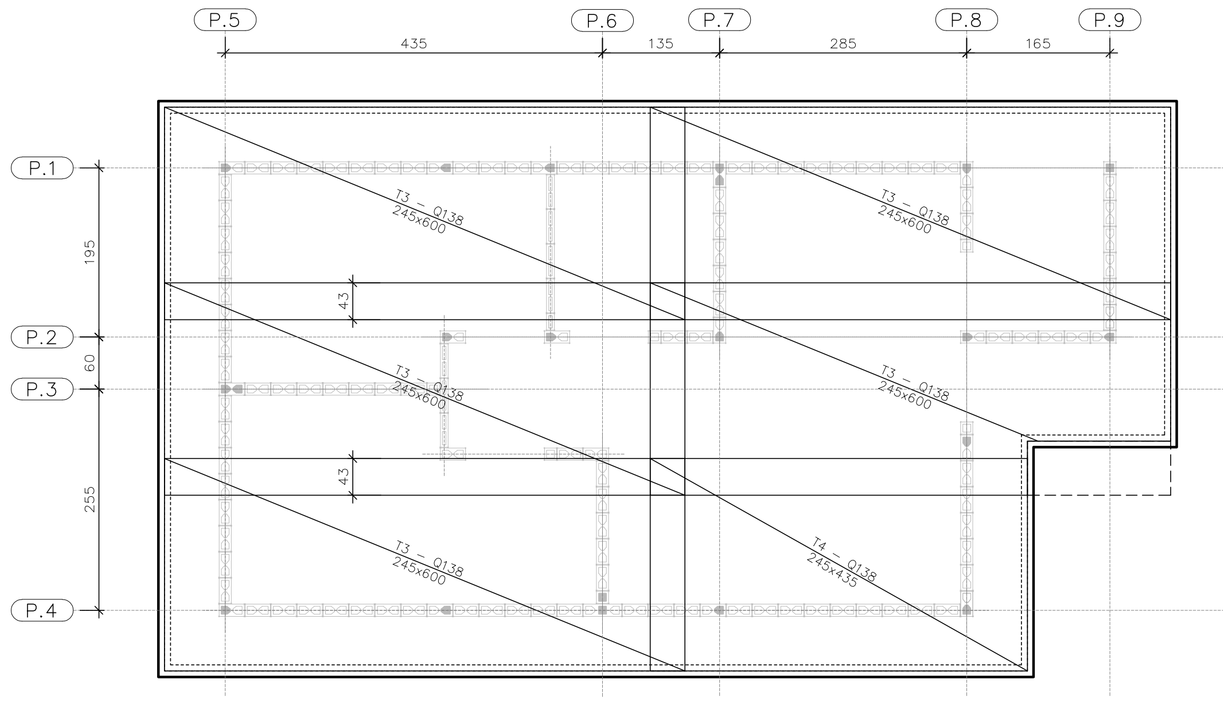
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



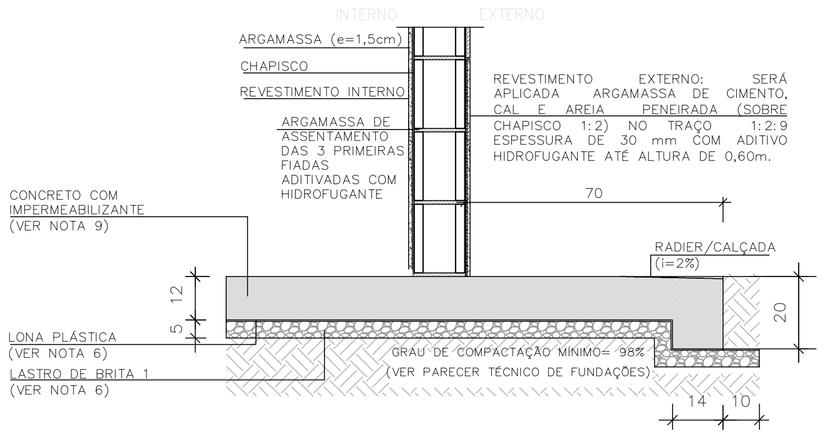
ARMADURAS PRINCIPAIS
INFERIORES

ESC. 1:50



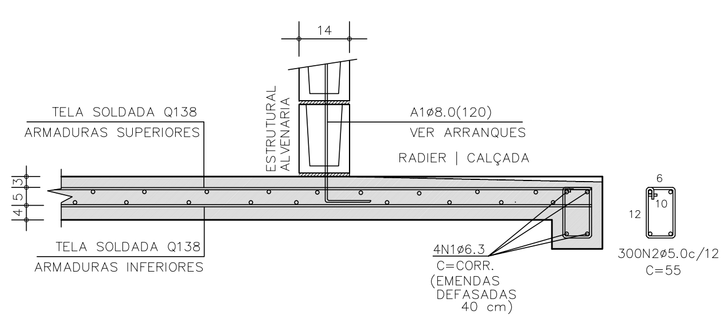
ARMADURAS PRINCIPAIS
SUPERIORES

ESC. 1:50



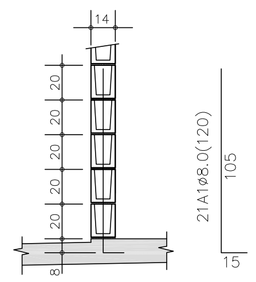
CORTE A–A

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

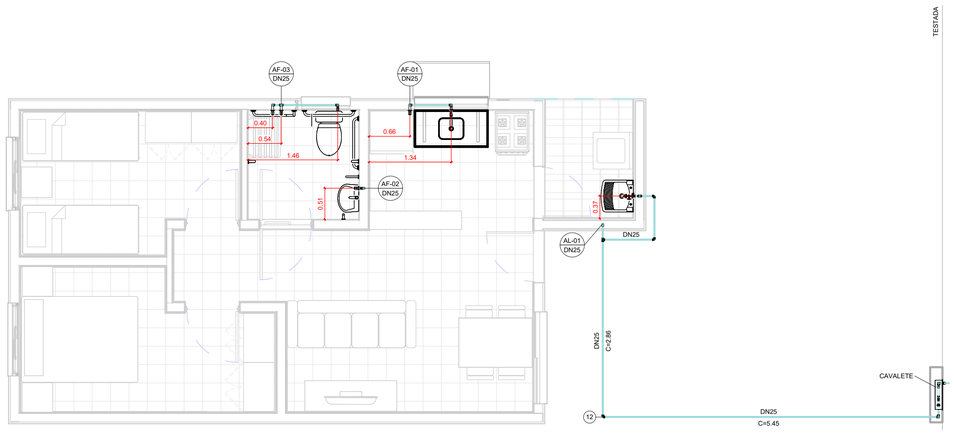
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUN/23

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

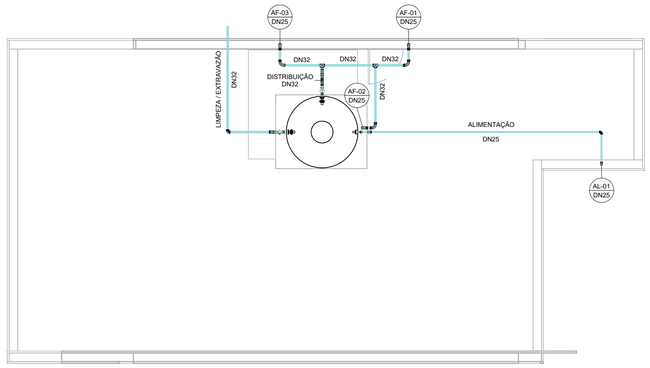
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E



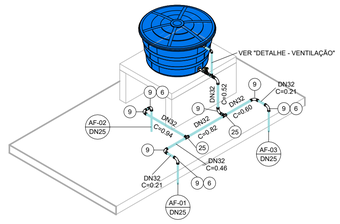
TÉRREO

1 : 50

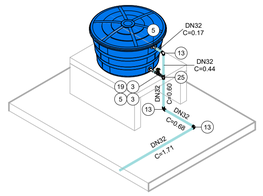


COBERTURA

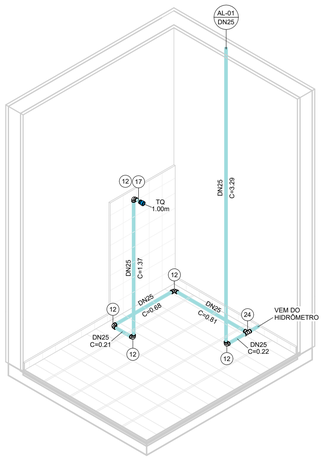
1 : 50



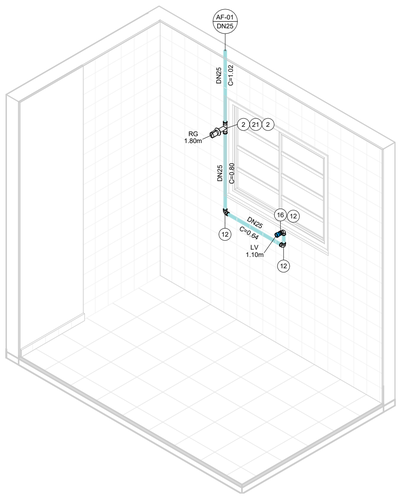
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



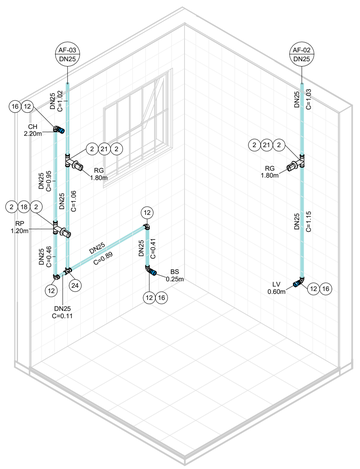
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



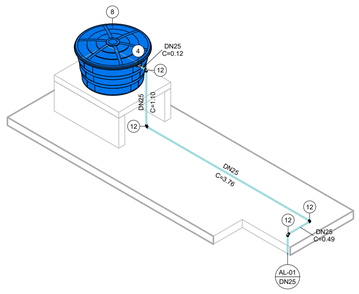
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



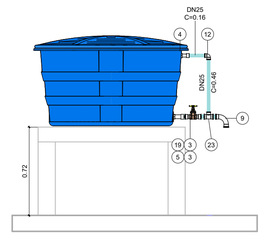
ISOMÉTRICO - COZINHA



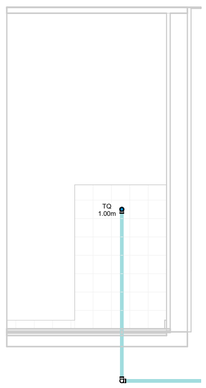
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



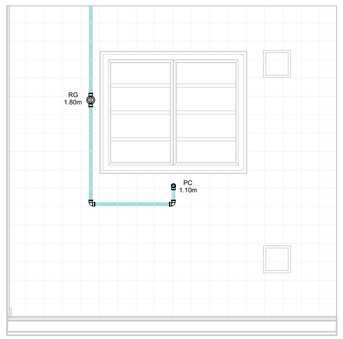
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



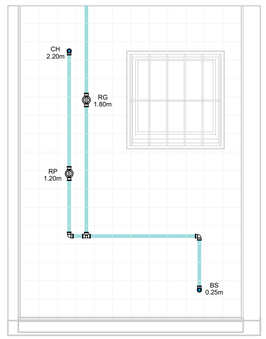
DETALHE - VENTILAÇÃO



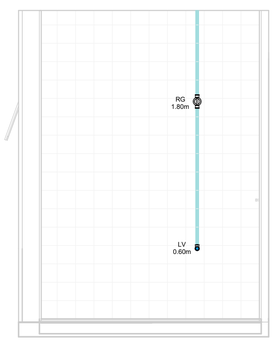
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



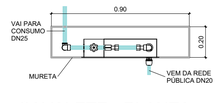
VISTA - COZINHA



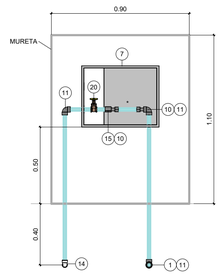
VISTA 1 - BANHEIRO



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

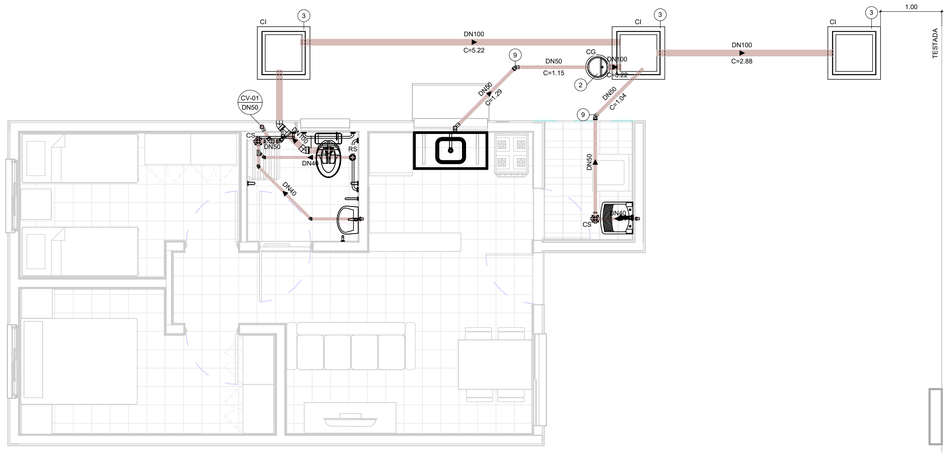
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

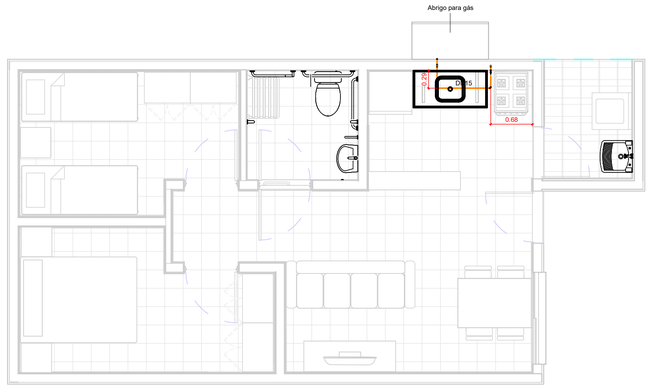
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E


CI
DN100
C=5.22
DN50
C=1.15
CG
DN100
C=3.22
DN100
C=2.88
1.00
TESTADA
CV-01
DN50
DN40
C=0.69
DN40
C=1.04
DN50
DN40
DN40
DN40
DN40
DN50
CS
DN50
DN40
DN40
DN40
DN40



TÉRREO

1 : 50

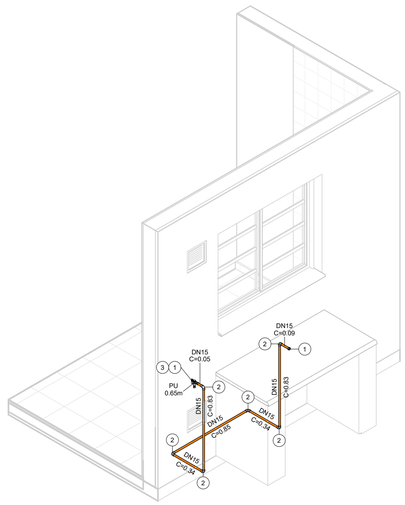
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

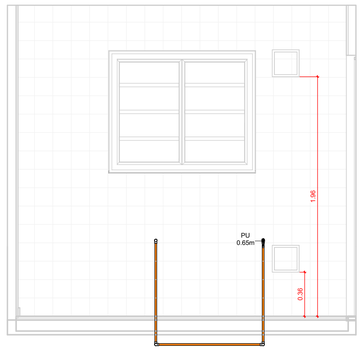
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

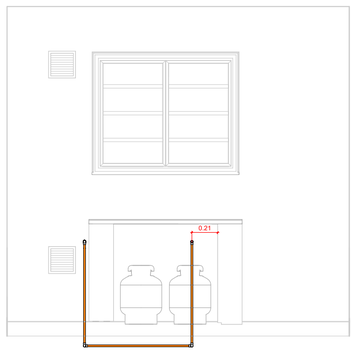
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



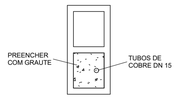
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



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

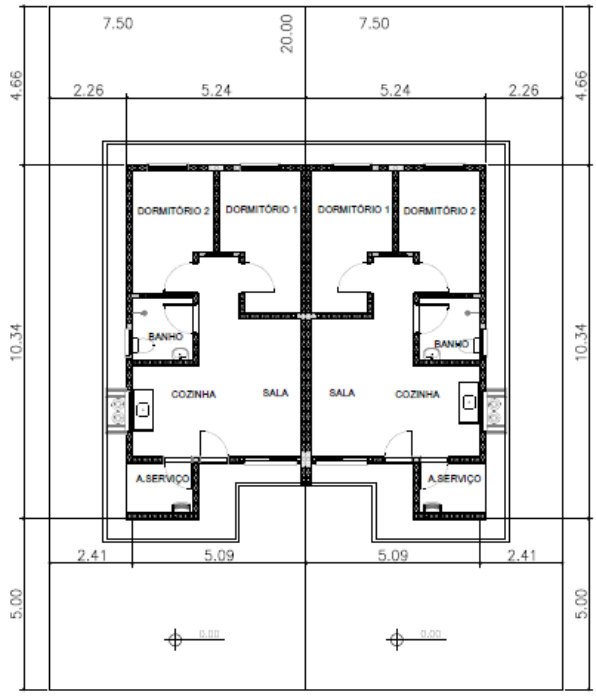
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 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

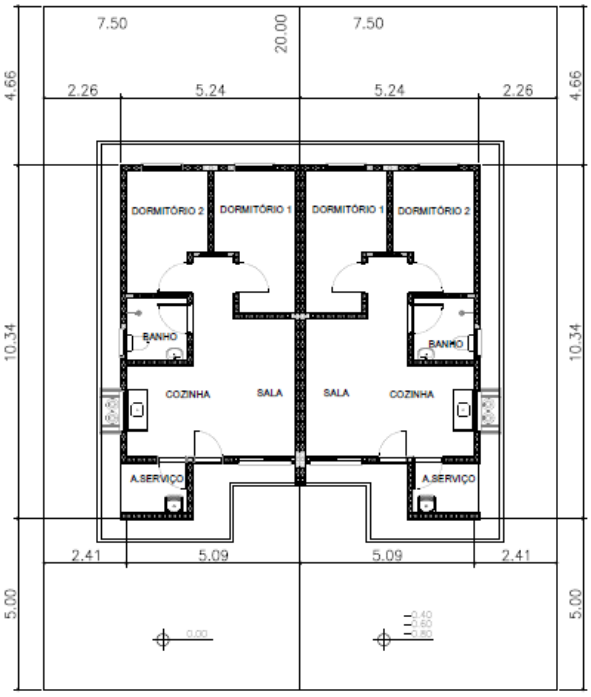
I. Introdução

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:

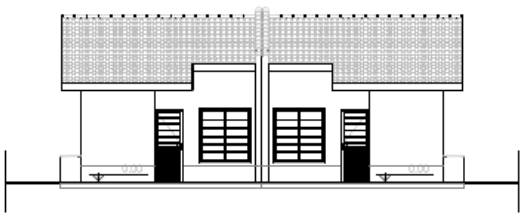
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150

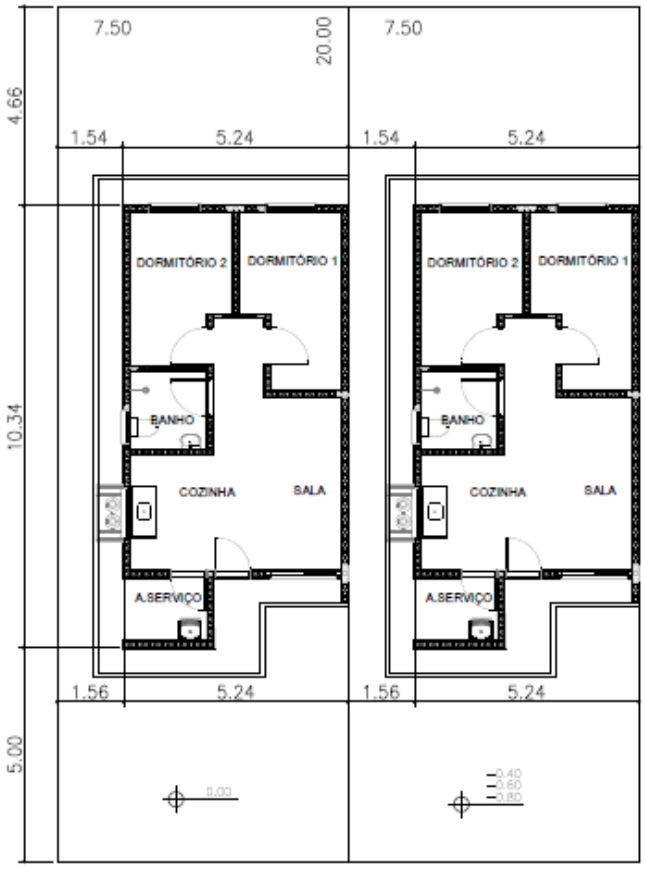


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



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;

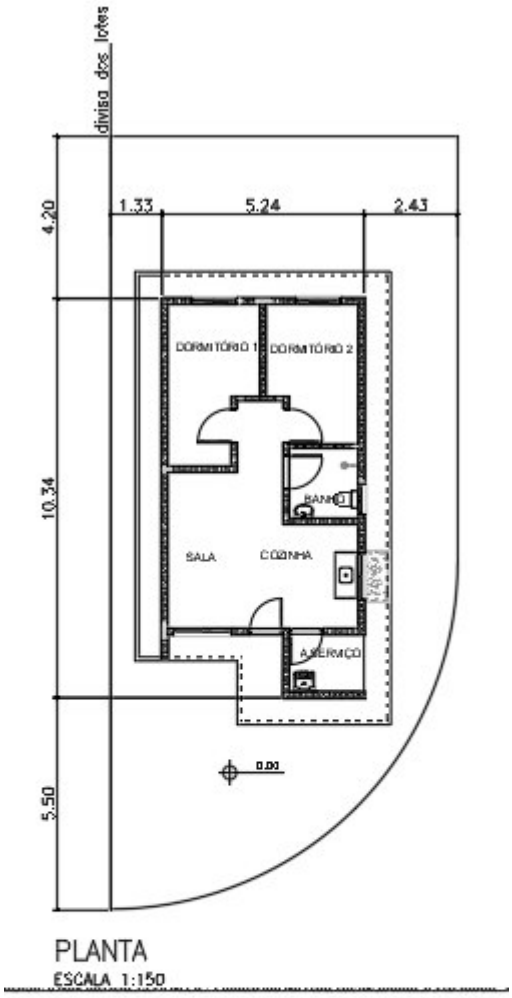


PLANTA
ESCALA 1:150



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

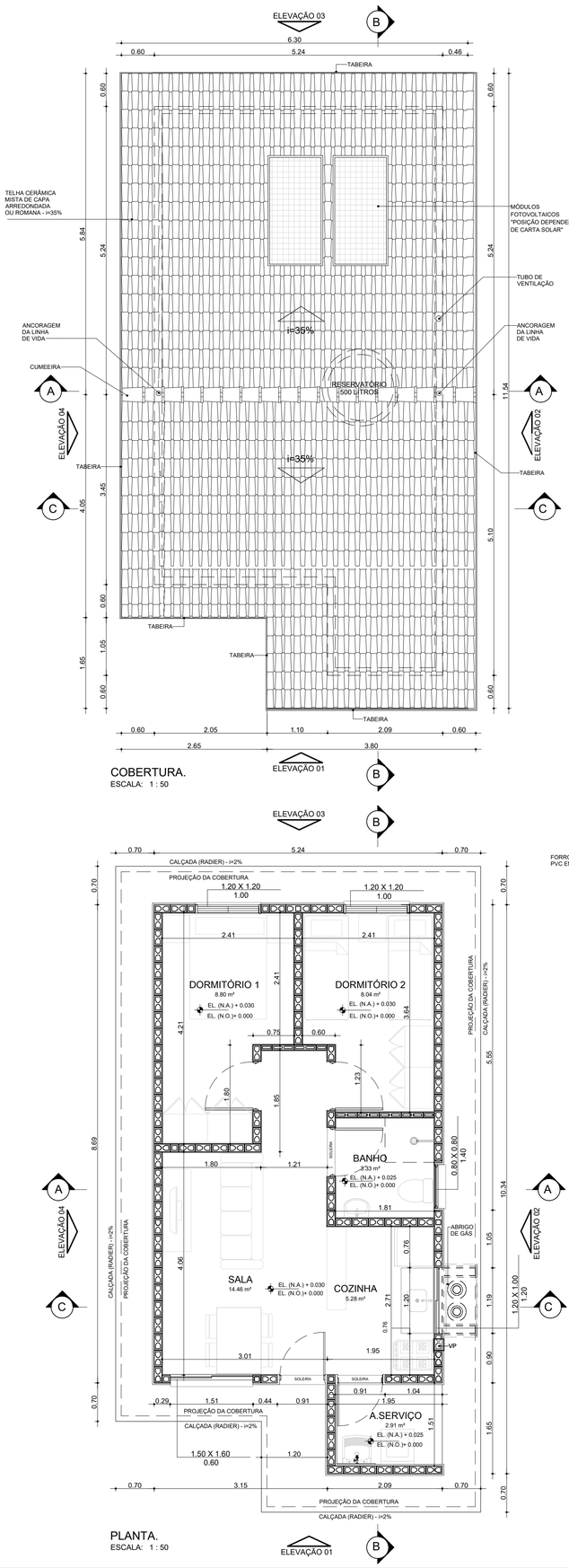
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. 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

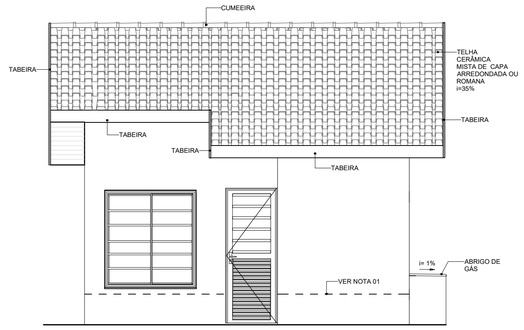
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Instalações de gás	20	O manual deve indicar claramente a posição das instalações de gás, de modo a evitar danos, como, por exemplo, perfurações indevidas. A NBR 15526 recomenda inspeções periódicas na rede de distribuição interna, a cada no 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.

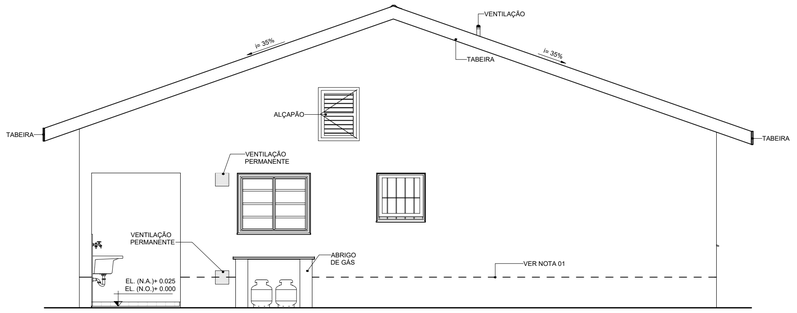


COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50

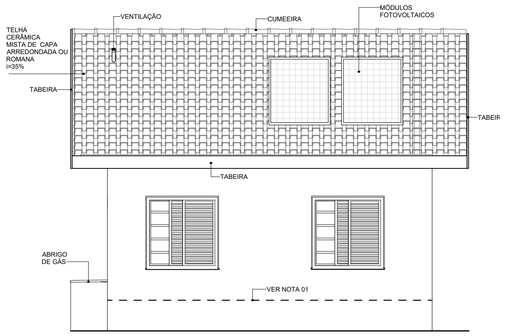
PLANTA.
ESCALA: 1 : 50



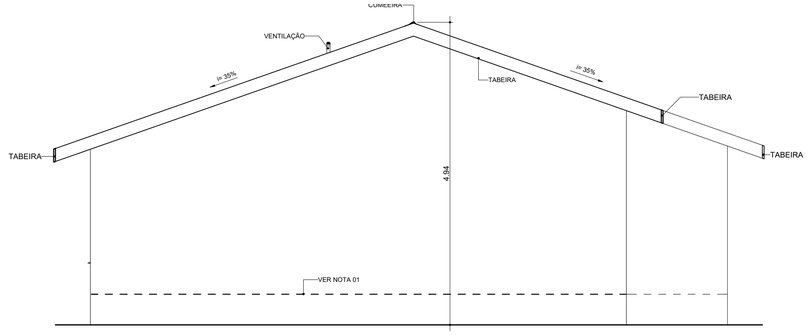
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



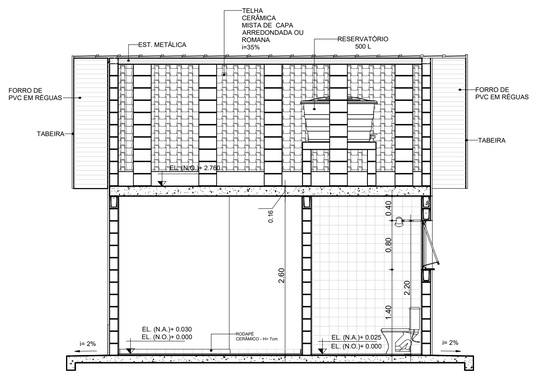
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



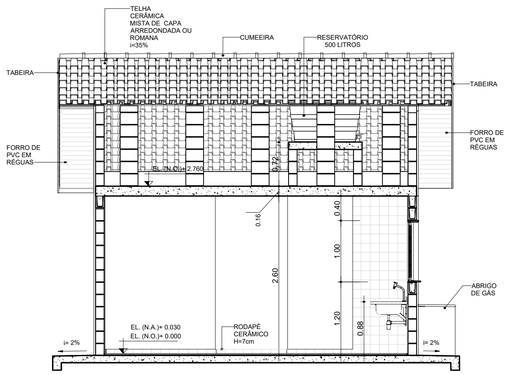
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



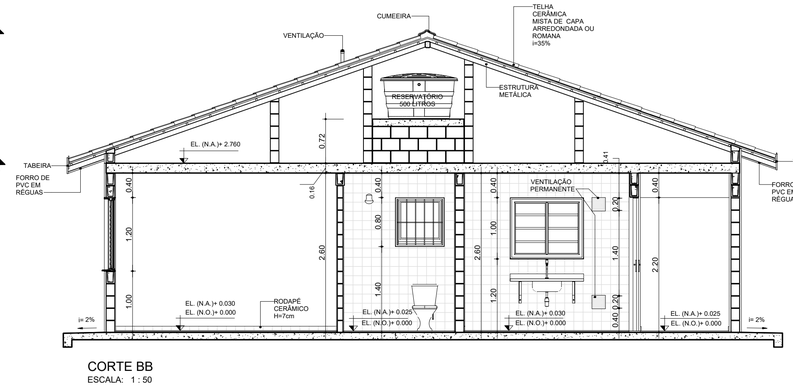
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50

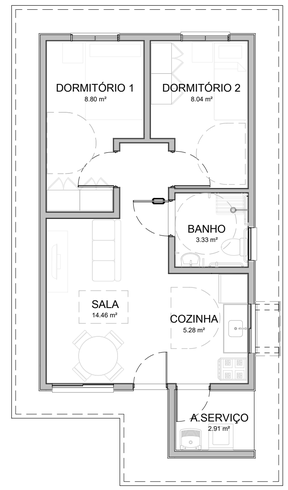


CORTE BB
ESCALA: 1 : 50

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

CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

ART de Cargo ou Função

92221220150114097

1. Responsável Técnico

LUIZ ARAUJO CHAVES

Título Profissional: **Técnico em Agrimensura**

RNP: **2602817945**
Registro: **0641556474-SP**

2. Contratante

Contratante: **CIA. DE DESENV. HABIT. e URBANO DO EST. DE SÃO PAULO-CDHU** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **RUA BOA VISTA 170** N°:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014930**
Tipo de Contratante: **Pessoa física** Registro: **0000000-SP**

3. Vinculo Contratual

Unidade Administrativa: **SEÇÃO TÉCNICA**
Rua: **RUA BOA VISTA 170** N°:
Complemento: **EDIFÍCIO CIDADE** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01014930**
Data de Início: **28/01/2015**
Previsão de Término: **28/01/2015**
Tipo de Vínculo: **Empregado público**
Identificação do Cargo/Função: **TÉCNICO**

4. Atividade Técnica

Desempenho de Cargo ou Função	Quantidade	Unidade
TÉCNICO	**8,00**	**metro quadrado**

A mudança de cargo ou função exige o registro de nova ART

5. Observações

ITÁPOLIS - J
PEÇAS TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO, ÁREA LOCALIZADA NA RUA RICARDO CRESPI, DISTRITO DE NOVA AMÉRICA
MUNICÍPIO DE ITÁPOLIS-SP.
ART VINCULADA Nº92221220140978082 (LENC LABORATÓRIO DE ENGENHARIA e CONSULTORIA LTDA).

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

99 - SINTEC - SINDICATO DOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS DE NÍVEL MÉDIO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SINTEC

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO PAULO 02 de FEVEREIRO de 2015
Local data

LUIZ ARAUJO CHAVES - CPF: 650.476.998-20

CIA. DE DESENV. HABIT. e URBANO DO EST. DE SÃO PAULO-CDHU - CPF/CNPJ: 478655.970.001-09

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$67,68 Registrada em: 29/01/2015 Valor Pago R$ 67,68 Nosso Número: 92221220150114097 Versão do Sistema

FONTE / DADOS DE BASE

TOPO-HAB

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ALEXANDRE ZUPOLINI NETO — ENG° CIVIL CREA0601414015 ART-92221220140978082

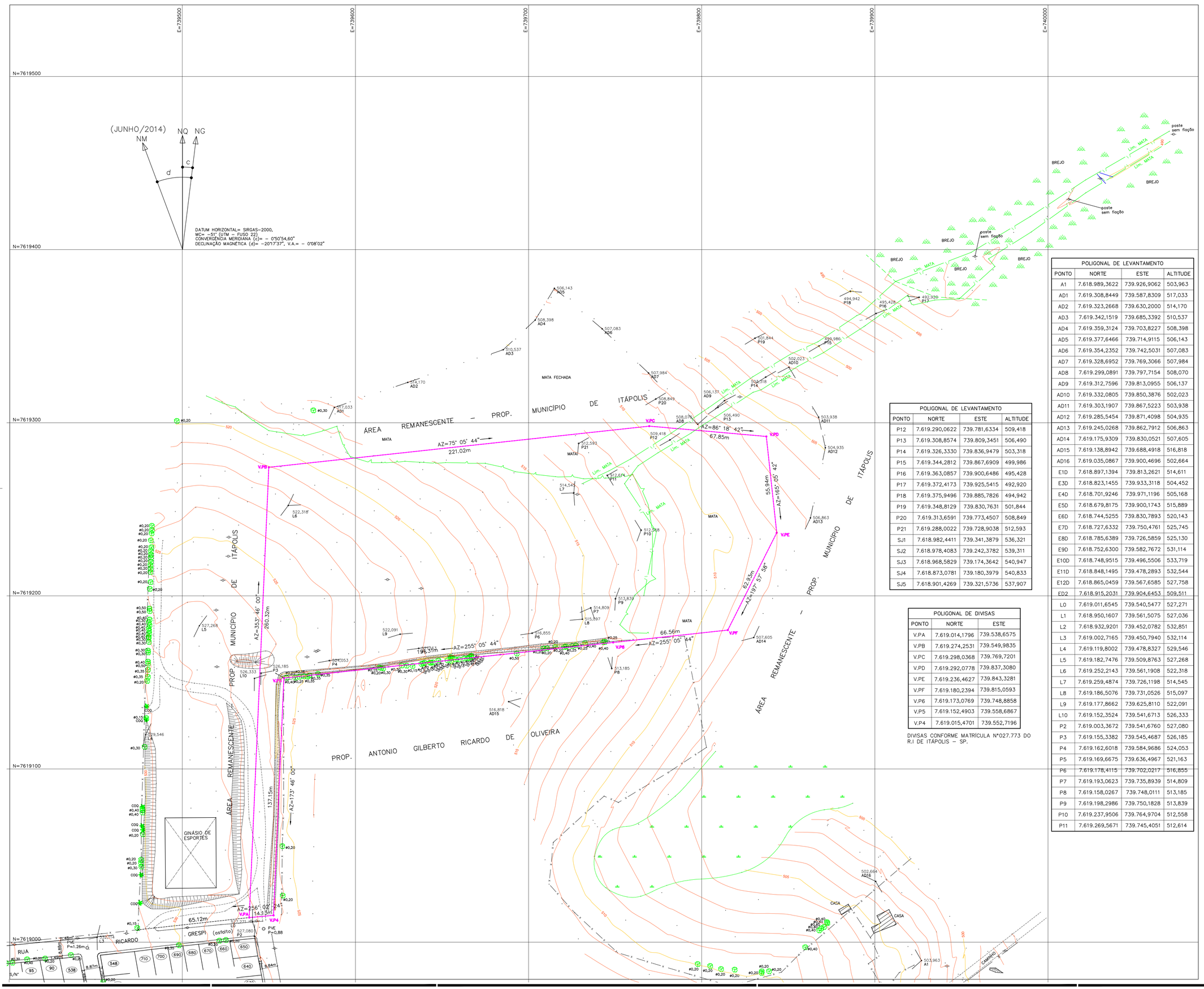
CDHU
ORANDI S. SANTOS — LÍDER DE EQUIPE
LUIZ ARAUJO CHAVES — TÉC. PROJETOS II

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

LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA





POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.618.989,3622	739.926,9062	503,963
AD1	7.619.308,8449	739.587,8309	517,033
AD2	7.619.323,2668	739.630,2000	514,170
AD3	7.619.342,1519	739.685,3392	510,537
AD4	7.619.359,3124	739.703,8227	508,398
AD5	7.619.377,6466	739.714,9115	506,143
AD6	7.619.354,2352	739.742,5031	507,083
AD7	7.619.328,6952	739.769,3066	507,984
AD8	7.619.299,0891	739.797,7154	508,070
AD9	7.619.312,7596	739.813,0955	506,137
AD10	7.619.332,0805	739.850,3876	502,023
AD11	7.619.303,1907	739.867,5223	503,938
AD12	7.619.285,5454	739.871,4098	504,935
AD13	7.619.245,0268	739.862,7912	506,863
AD14	7.619.175,9309	739.830,0521	507,605
AD15	7.619.138,8942	739.688,4918	516,818
AD16	7.619.035,0867	739.900,4696	502,664
E1D	7.618.897,1394	739.813,2621	514,611
E3D	7.618.823,1455	739.933,3118	504,452
E4D	7.618.701,9246	739.971,1196	505,168
E5D	7.618.679,8175	739.900,1743	515,889
E6D	7.618.744,5255	739.830,7893	520,143
E7D	7.618.727,6332	739.750,4761	525,745
E8D	7.618.785,6389	739.726,5859	525,130
E9D	7.618.752,6300	739.582,7672	531,114
E10D	7.618.748,9515	739.496,5506	533,719
E11D	7.618.848,1495	739.478,2893	532,544
E12D	7.618.865,0459	739.567,6585	527,758
ED2	7.618.915,2031	739.904,6453	509,511
L0	7.619.011,6545	739.540,5477	527,271
L1	7.618.950,1607	739.561,5075	527,036
L2	7.618.932,9201	739.452,0782	532,851
L3	7.619.002,7165	739.450,7940	532,114
L4	7.619.119,8002	739.478,8327	529,546
L5	7.619.182,7476	739.509,8763	527,268
L6	7.619.252,2143	739.561,1908	522,318
L7	7.619.259,4874	739.726,1198	514,545
L8	7.619.186,5076	739.731,0526	515,097
L9	7.619.177,8662	739.625,8110	522,091
L10	7.619.152,3524	739.541,6713	526,333
P2	7.619.003,3672	739.541,6760	527,080
P3	7.619.155,3382	739.545,4687	526,185
P4	7.619.162,6018	739.584,9686	524,053
P5	7.619.169,6675	739.636,4967	521,163
P6	7.619.178,4115	739.702,0217	516,855
P7	7.619.193,0623	739.735,8939	514,809
P8	7.619.158,0267	739.748,0111	513,185
P9	7.619.198,2986	739.750,1828	513,839
P10	7.619.237,9506	739.764,9704	512,558
P11	7.619.269,5671	739.745,4051	512,614
P12	7.619.290,0622	739.781,6334	509,418
P13	7.619.308,8574	739.809,3451	506,490
P14	7.619.326,3330	739.836,9479	503,318
P15	7.619.344,2812	739.867,6909	499,986
P16	7.619.363,0857	739.900,6486	495,428
P17	7.619.372,4173	739.925,5415	492,920
P18	7.619.375,9496	739.885,7826	494,942
P19	7.619.348,8129	739.830,7631	501,844
P20	7.619.313,6591	739.773,4507	508,849
P21	7.619.288,0022	739.728,9038	512,593
SJ1	7.618.982,4411	739.341,3879	536,321
SJ2	7.618.978,4083	739.242,3782	539,311
SJ3	7.618.968,5829	739.174,3642	540,947
SJ4	7.618.873,0781	739.180,3979	540,833
SJ5	7.618.901,4269	739.321,5736	537,907

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.PA	7.619.014,1796	739.538,6575
V.PB	7.619.274,2531	739.549,9835
V.PC	7.619.298,0368	739.769,7201
V.PD	7.619.292,0778	739.837,3080
V.PE	7.619.236,4627	739.843,3281
V.PF	7.619.180,2394	739.815,0593
V.P6	7.619.173,0769	739.748,8858
V.P5	7.619.152,4903	739.558,6867
V.P4	7.619.015,4701	739.552,7196

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA N°027.773 DO R.I DE ITÁPOLIS – SP.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
COMPLEMENTAÇÃO TOP.		AGOSTO/2023	
COMPLEMENTAÇÃO TOP.		DEZ/2023	

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
LO – TRANSPORTADA PELO PPP (Posicionamento por Ponto Preciso)
N=7.619.011,6545 E=739.540,5477

REF. ALTIM: R.N (2920P–IBGE) COTA=519.559m, CHAPA NA BASE DO MONUMENTO DE ACESSO A CIDADE.

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
ITÁPOLIS - J

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA RICARDO GRESPI
DISTRITO DE NOVA AMÉRICA
ITÁPOLIS - SP.

TÍTULO
TOPOGRAFIA

ÁREA | TOP | FOLHA 01/01

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

ÁREA =36.794,10m²

ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30(m) | ESCALA NOMINAL 1:1000 | DATA JAN / 2015

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ
MUNICÍPIO DE ITÁPOLIS — 49.979.255/0001-37

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

obra – responsável técnico — c.r.e.a. 0641556474–SP / pref. / a.r.t. 92221220150114097
LUIZ ARAUJO CHAVES
AGRIMENSOR

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 05

PORTO FERREIRA
E

ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO

Fica concedido à COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO, inscrito no CNPJ 47.865.597/0001-09, responsável pelo "LOTEAMENTO HABITACIONAL PORTO FERREIRA E", no imóvel objeto da matrícula nº 19.737, o presente Alvará para execução das obras de REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA, REDE COLETORA DE ESGOTO E REDE DE DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO, de acordo com aprovação junto ao GRAPROHAB, sob o protocolo nº 18.857 e emissão do certificado nº 040/2024.

Porto Ferreira, 11 de março de 2024.

Laiane Stephanie O. Durães
Arquiteta e Urbanista
CAU A247683-5

Marco Autélio Aona
Chefe de Divisão de Desenvolvimento Urbano

RÔMULO LUÍS LIMA RIPA
Prefeito Municipal

ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO

Fica concedido à COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO, inscrito no CNPJ 47.865.597/0001-09, responsável pelo "LOTEAMENTO HABITACIONAL PORTO FERREIRA E", no imóvel objeto da matrícula nº 19.737, o presente Alvará para execução das obras de REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA, REDE COLETORA DE ESGOTO E REDE DE DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO, de acordo com aprovação junto ao GRAPROHAB, sob o protocolo nº 18.857 e emissão do certificado nº 040/2024.

Porto Ferreira, 11 de março de 2024.

Laiane Stephanie O. Durães
Arquiteta e Urbanista
CAU A247683-5

Marco Autélio Aona
Chefe de Divisão de Desenvolvimento Urbano

RÔMULO LUÍS LIMA RIPA
Prefeito Municipal

ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO

Considerando que foram cumpridas as exigências e prescrições estabelecidas na legislação municipal em vigor, uma vez que o Projeto do "LOTEAMENTO PORTO FERREIRA E" foi devidamente aprovado junto ao GRAPROHAB sob o protocolo nº 18.857 e emissão do certificado nº 040/2024, a Secretaria de Obras e Desenvolvimento Urbano desta Prefeitura Municipal, através da Comissão Técnica de Análise para Aprovação de Empreendimentos, tendo aprovado o projeto apresentado para a construção no imóvel objeto da matrícula nº 19.737, localizado à Rua José Leme de Souza, concede licença para a construção de 102 unidades habitacionais – Tipologia TG22E-02 e TI22E-02, com área de 48,99 m2, por unidade habitacional, totalizando a área de 4.996,98m².

Porto Ferreira, 11 de março de 2024.

Laiane Stephanie O. Durães
Arquiteta e Urbanista
CAU A247683-5

Marco Autélio Aona
Chefe de Divisão de Desenvolvimento Urbano

RÔMULO LUÍS LIMA RIPA
Prefeito Municipal

CARTA JUSTIFICATIVA

Implantação de Iluminação Pública

À CERVAM

Assunto: Responsabilidade pelo atendimento de áreas institucionais, áreas verdes e iluminação pública,

Informamos que o empreendimento Conjunto Habitacional PORTO FERREIRA -E, em execução pela CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo, é dotado única e exclusivamente de rede de distribuição para atendimento de edificações residenciais e, quando indicados no projeto, de itens relativos a Abestecimento de água potável e esgotamento sanitário, visto que a CDHU só é responsável pelos itens ligados à habitação. Portanto, não será projetada rede de distribuição para atendimento de demais itens como iluminação pública, áreas institucionais e afins, exceto para ligação dos lotes **residenciais /habitacionais.**

Deste modo, temos ciência de que não serão dimensionadas redes de distribuição defronte a "Áreas Verdes" e "Áreas Institucionais", visto que a responsabilidade pelo projeto, instalação, manutenção e pagamento das constas de consumo de energia elétricas relativas à iluminação pública e atendimento de áreas e lotes não habitacionais, cabe à administração municipal.

Sem mais,

Porto Ferreira, 01 de abril de 2024

Prefeitura Municipal de Porto Ferreira

Rômulo Luís de Lima Rípa

Prefeito Municipal

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

graprohab
Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais

CERTIFICADO GRAPROHAB Nº 040/2024

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 **18.857**:

Proprietário: **MUNICÍPIO DE PORTO FERREIRA**

Endereço: **PRAÇA CORNÉLIO PROCÓPIO, Nº 90 - CENTRO – PORTO FERREIRA – SP.**

Empreendimento: **LOTEAMENTO "PORTO FERREIRA E"**

Localização: **RUA JOSÉ LEME DE SOUZA - S/Nº – PORTO FERREIRA – SP.**

ÁREAS DA GLEBA:

Especificações	Áreas (m²)	%
1. Área de Lotes (102)	***15.565,90***	***41,77***
2. Áreas Públicas		
2.1. Sistema Viário	***8.538,67***	***22,91***
2.2. Áreas Institucionais	***1.921,19***	***5,15***
2.3. Espaços Livres de Uso Público		
2.3.1. Áreas Verdes/APP	***10.981,81***	***29,47***
2.3.2. Sistema de Lazer	***262,43***	***0,70***
3. Outros (especificar)		
4. Área Loteada	***37.270,00***	***100,00***
5. Área Remanescente		
6. Total da Gleba	***37.270,00***	

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. 040/2024
Lacir F. Baldasco
Presidente

NTA

São Paulo, 23 de janeiro de 2.024.

PROTOCOLO Nº
18857
GRAPROHAB

CDHU

Empreendimento	Código
LOTEAMENTO PORTO FERREIRA E	|1|2|0|5|4|6|E|0|0|P|B|
Referência / Assunto	Data / Folha
MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO	MAIO/2023 — 1/3

I - Identificação

Nome Oficial do Empreendimento: Loteamento Porto Ferreira E.
Município: Porto Ferreira – SP.
Proprietário: Prefeitura do Município de Porto Ferreira.
Responsável Técnico Projeto Urbanístico: Everton Ricardo Silva Santos.
Área da Gleba: 37.270,00 m².
Endereço da Gleba: Rua José Leme de Souza, Matrícula nº 19.737
Distância do Centro do Município: 700,00 metros do centro da cidade.
Acessos Principais: Rua José Leme de Souza, Rua Sebastião Fonseca e Rua Josino Ferraz de Barros.

II – Descrição da Gleba

A gleba de 37.270,00 m², objeto do presente parcelamento, está localizada dentro do perímetro urbano do município de Porto Ferreira. Possui declividade média de 8,00 % do seu ponto alto na divisa com o Loteamento Jardim Centenário, até o Córrego Laranja Azeda.

Trata-se de uma gleba bastante antropizada e o serviço de terraplenagem será moderado. A área confronta ao norte com o Sítio Recreio Feliz, Matr. Nº 0083, ao sul e a oeste com os lotes do Jardim Centenário, e a leste com o Córrego Laranja Azeda.

De acordo com o PVT (Parecer de Viabilidade Técnica), expedido pela Prefeitura Municipal (anexa), a área não foi utilizada para depósito de lixo ou de produtos que possam trazer riscos à saúde e a gleba não se situa em área potencialmente susceptível a problemas geotécnicos, tais como erosão, instabilidade de encostas, etc.

III – Caracterização do Loteamento

O projeto obedeceu a PVT (Parecer de Viabilidade Técnica) da Prefeitura do Município de Porto Ferreira, e será destinado a Construção de Moradias de Interesse Social, pela CDHU (Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano). Não terão lotes com a destinação industrial ou comercial, e o mesmo será constituído somente de Lotes Residenciais.

PROTOCOLO Nº
18857
GRAPROHAB

CDHU

1. **Quadro – Distribuição dos lotes por tipo de uso**

Natureza do Loteamento			
Lotes	**Quant.**	**Área (m2)**	**%**
Lotes Residenciais	102	15.582,25	100,00
Lotes Comerciais/Industriais	-	-	-
Total	**102**	**15.582,25**	**100,00**

2. **Quadro de Áreas**

	Especificação	Área (m2)	%
1.	**Área dos lotes (102)**	**15.565,90**	**41,77**
2.	**Áreas públicas**		
2.1	Sistema viário	8,538,67	22,91
2.2	**Áreas Institucionais**	**1.921,19**	**5,15**
2.2.1	Equipamento Comunitário	1.921,19	5,15
2.2.2	Equipamento Urbano	------	------
2.3	Espaços livres de uso público	11.244,24	30,17
2.3.1	Áreas verdes	10.981,81	29,47
2.3.2	Sistemas de lazer	262,43	0,70
3.	**Área Total Loteada**	**37.270,00**	**100,00**
4.	**Área Remanescente**	------	------
5.	**Total da Gleba**	**37.270,00**	**100,00**

IV – Especificação do Sistema Viário

1. **Quadro – Sistema Viário**

Identificação das vias (nome, n°)	Largura leito carroçável	Largura passeio(m)	Decl. máxima (%)	Tipo de revestimento
Rua 1	8,00	2,00	10,20	Asfalto (CBUQ)
Rua 2	10,00	2,00	1,80	Asfalto (CBUQ)
Rua 3	8,00	2,00	4,50	Asfalto (CBUQ)
Rua 4	8,00	2,00	6,82	Asfalto (CBUQ)
Rua 5	8,00	2,00	8,12	Asfalto (CBUQ)
Rua 6	8,00	2,00	8,72	Asfalto (CBUQ)

CDHU

PROTOCOLO Nº 18857
GRAPROHAB

Empreendimento
LOTEAMENTO PORTO FERREIRA E

Código
|1|2|0|5|4|6|E|0|0|P|E|

Referência / Assunto
MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO

Data NOV/2023 | Folha 3/3

V – Infraestrutura

O sistema de abastecimento de água e coleta e afastamento de esgoto sanitário será realizado sob a responsabilidade da concessionária BRK Ambiental e será interligado ao Sistema existente.

A coleta de lixo será realizada pela municipalidade na frequência de 3 (três) vezes por semana, em dias alternados, e sua destinação final será o aterro licenciado pela CETESB e controlado pela empresa concessionária.

O abastecimento de energia se dá através de redes primárias e secundárias nas tensões compatíveis com os usos domésticos, conforme padrões de fornecimento da concessionária NEOENERGIA ELEKTRO que assumirá o controle operacional e de manutenção.

As galerias serão compostas por tubos de concreto com diâmetro de 600 e 800 mm, bocas de lobo e poços de visitas e será lançada no Córrego Laranja Azeda, existente nos fundos da área, conforme detalhes e especificações em projeto. As redes de drenagem e a pavimentação das vias serão operadas e receberão manutenção da Prefeitura do Município de Porto Ferreira.

Porto Ferreira, 10 de novembro de 2023.

Prefeitura Municipal de Porto Ferreira
Romulo Luis de Lima Ripa

graprohab IX
APROVADO
Certificado nº 04/01/2024
Lacir Ferreira Baldusco
Presidente

Resp. Téc.: Everton Ricardo Silva Santos
Engenheiro Civil - CREA 5063089549
ART: 28027236230758898

PREFEITURA MUNICIPAL
DE PORTO FERREIRA
APROVADO
Porto Ferreira, 29 de janeiro de 2024
Laiane Stephanie Santos Oliveira
Arquiteta e Urbanista - CAU/SP A247683-5

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
AUX1	7.583.029,9674	244.889,1088	555,857
AUX2	7.583.048,9635	244.921,0435	556,115
AUX3	7.583.127,0167	244.885,7946	563,966
AUX4	7.583.202,2109	244.871,4767	571,063
E0	7.583.009,2378	244.850,1447	558,942
E1	7.582.965,9361	244.786,0156	562,940
E2	7.582.918,9118	244.668,2958	570,421
E3	7.583.023,3285	244.612,7753	576,207
E4	7.583.097,9230	244.569,2590	583,587
E5	7.583.137,9274	244.587,4163	584,025
E6	7.583.144,7881	244.624,7140	583,432
E7	7.583.109,1950	244.654,6592	576,135
E8	7.583.088,8375	244.721,3556	569,117
M1	7.583.039,1815	244.843,0132	557,631
M2	7.583.072,3084	244.824,4379	558,138
M3	7.583.110,3470	244.833,4546	558,355
M4	7.583.139,6304	244.820,0117	559,087
M5	7.583.135,3775	244.790,1009	562,879
M6	7.583.086,2899	244.629,5273	577,676
M7	7.582.994,5204	244.721,7994	567,643
M8	7.582.953,1487	244.737,0078	565,327

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.AEV–M–0552	7.582.955,8761	244.660,7383
V.AEV–M–0583	7.583.102,7875	244.603,2631
V.AEV–M–0584	7.583.173,5053	244.802,2187
V.AEV–M–0585	7.583.177,2128	244.812,6494
V.AEV–M–0586	7.583.097,5658	244.869,8517
V.AEV–M–0587	7.583.094,1513	244.855,8933
V.AEV–M–0588	7.583.037,6617	244.887,2315
V.AEV–M–0589	7.583.002,9696	244.789,5998
V.AEV–P–1547	7.583.174,2019	244.804,1786
V.AEV–V–0003	7.583.047,7382	244.626,2867
V.AEV–V–0004	7.583.059,8053	244.621,2398
V.AEV–V–0005	7.583.070,9499	244.616,5787
V.AEV–V–0006	7.583.082,0945	244.611,9177
V.AEV–V–0007	7.583.093,2390	244.607,2566
V.AEV–V–0008	7.583.096,8957	244.867,1125
V.AEV–V–0009	7.583.025,6602	244.851,6300
V.AEV–V–0010	7.583.019,0918	244.833,6736
V.AEV–V–0011	7.583.012,8704	244.816,6658
V.AEV–V–0012	7.583.008,3769	244.804,3819
V.AEV–V–0013	7.583.004,5739	244.793,9856
V.AEV–V–0014	7.583.001,1667	244.784,5097
V.AEV–V–0015	7.582.997,1301	244.773,1134
V.AEV–V–0016	7.582.992,2376	244.759,9906
V.AEV–V–0017	7.582.985,5100	244.740,9969
V.AEV–V–0018	7.582.982,1479	244.731,5047
V.AEV–V–0019	7.582.978,7857	244.722,0126
V.AEV–V–0020	7.582.975,4236	244.712,5204
V.AEV–V–0021	7.582.972,0615	244.703,0283
V.AEV–V–0022	7.582.968,6994	244.693,5361
V.AEV–V–0023	7.582.965,3372	244.684,0440
V.AEV–V–0024	7.582.961,9751	244.674,5518

RUA 1 — RUA 2 — RUA 4 — RUA 5 — RUA 6

ÁREA VERDE 10.981,81m²

ÁREA INSTITUCIONAL 1.921,19m²

SIST. LAZER 262,43m²

FAIXA DE SERVIDÃO DE DRENAGEM 50,28

FAIXA DE SERVIDÃO DE ESGOTO 41,65

CÓRREGO LARANJA AZEDA

MURUNDU Nº0227 DO CRI DE PORTO FERREIRA

SÍTIO RECREIO FELIZ, MATRICULA Nº0083 DO CRI DE PORTO FERREIRA

SÍTIO LARANJA AZEDA

FUNDOS DO SISTEMA DE LAZER 3 DO LOTEAMENTO JARDIM CENTENÁRIO

ÁREA INSTITUCIONAL DO LOTEAM. JD. CENTENÁRIO

ÁREA INSTITUCIONAL 2 MATR. Nº 28.943

Rua Joaquim Ferraz de Barros (asfalto)

Rua José Leme de Souza (Rua 11) (asfalto)

Rua Sebastião Fonseca (asfalto)

LOTE Nº233 — LOTE Nº271 — LOTE Nº272 — LOTE Nº273 — LOTE Nº270 — LOTE Nº321 — LOTE Nº332

LEGENDA:
- ÁREA VERDE
- SISTEMA DE LAZER
- ÁREA INSTITUCIONAL
- GUIAS PROJETADAS

CORTE ESQUEMÁTICO TRANSVERSAL RUAS 1, 4, 5 e 6
ESC: 1:100

PASSEIO 2,00 — ROLAMENTO – i = 2% 8,00 — PASSEIO 2,00 — 12,00

CORTE ESQUEMÁTICO TRANSVERSAL RUA 2
ESC: 1:100

PASSEIO 2,00 — ROLAMENTO – i = 2% 10,00 — PASSEIO 2,00 — 14,00

CORTE ESQUEMÁTICO TRANSVERSAL RUA 3
ESC: 1:100

PASSEIO 2,00 — ROLAMENTO – i = 2% 8,00 — PASSEIO 2,00 — TALUDE 2,00 — 14,00

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000.
MC= 45° (UTM) FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= +02°05'17"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°57'00" V.A.= -00°08'00"

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE

GERENCIAMENTO
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES — GESTORA

CONSÓRCIO M.E.G.
ARQ. RITA MARA NUNES — GERENCIADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO — COORDENADORA
GESTORA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS — ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m2)	%
1.	ÁREA DE LOTES (102 Lotes)	15.565,90	41,77
2.	ÁREAS PÚBLICAS		
2.1	SISTEMA VIÁRIO	8.538,67	22,91
2.2	ÁREAS INSTITUCIONAIS	1.921,19	5,15
	2.2.1 EQUIPAMENTO COMUNITÁRIO	1.921,19	5,15
	2.2.2 EQUIPAMENTO URBANO	–	–
2.3	ESPAÇOS LIVRES DE USO PÚBLICO:	11.244,24	30,17
	2.3.1 ÁREAS VERDES	10.981,81	29,47
	2.3.2 SISTEMAS DE LAZER	262,43	0,70
3.	OUTROS	–	–
4.	ÁREA TOTAL LOTEADA	37.270,00	100,00
5.	ÁREA REMANESCENTE	–	–
6.	TOTAL DA GLEBA	37.270,00	100,00

Terreno (a)		37.270,00
Total de Lotes (b)		15.582,25
População Prevista (c)		510 Habitantes
Densidade Referente a	Bruta (c/a)	137 Hab./ha
Área	Líquida (c/b)	328 Hab./ha

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- GUIA EXISTENTE
- EIXO DAS VIAS
- 2+10,00 — INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
- AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS

LOTE DE MENOR ÁREA: LOTE 12 – QUADRA B
LOTE DE MAIOR ÁREA: LOTE 23 – QUADRA D

NOTAS

* TODOS OS RAIOS DE CONCORDÂNCIA SÃO DE 6,00m, EXCETO ONDE INDICADO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E4 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.097,9230 E=244.569,2590 UTM–SIRGAS 2000
REF. ALTIM: MARCO IBGE Nº 2886H–ALTITUDE DE 554.662m
BASE DOS MASTROS DE BANDEIRAS–PAÇO MUNICIPAL
RUA CEL. PROCÓPIO DE CARVALHO.

PROTOCOLO Nº 118857
GRAPROHAB

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO	Nº UNIDADES
LOTEAMENTO PORTO FERREIRA E	102

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA JOSÉ LEME DE SOUZA
PORTO FERREIRA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	01/02

ASSUNTO
PARCELAMENTO DO SOLO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15(m)	1:500	NOV/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE PORTO FERREIRA — Romulo Luis de Lima Filipo	45.339.363/0001–94
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
Everton Ricardo Silva dos Santos — Eng. Civil – CREA SP 5069549	pref.
	a.r.t. 28027230230758898
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

graprohab APROVADO Certificado nº 040/2024 Lucia Paste Presidente

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA
APROVADO
Porto Ferreira, 29 de janeiro de 2024
Laiane Stephanie Santos Oliveira
Arquiteta e Urbanista – CAU/SP A247683-5

APROVAÇÃO VINCULADA A CERTIDÃO DE CONFORMIDADE Nº _____

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	4 6	E	0	0	P B

TERMO DE COMPROMISSO Nº 040/2024

O presente Termo de Compromisso composto de 03 folhas é parte integrante do Certificado de Aprovação nº 040/2024 relativo ao Protocolo 18.857, 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) – Será de responsabilidade da Prefeitura Municipal a aprovação plena de todos os projetos que compõem o loteamento em questão. Registre-se para os devidos fins, que o projeto do loteamento em questão foi anuído com base na Lei Federal 6.766/79 (Parcelamento de Solo) e não com base na Lei Federal 13.465/17 (Loteamento com Acesso Controlado). A emissão do TVO (Termo De Verificação De Obras, a ser emitido pela prefeitura) e da LO (Licença De Operação, a ser emitida pela CETESB) ficam condicionados à comprovação da execução da via que possibilita a interligação da Rua Projetada 1 com a Rua Josino Ferraz de Barros. Quando do registro do empreendimento junto ao Cartório De Registro De Imóveis, o oficial do cartório deverá exigir a apresentação da Lei Municipal que possibilitou a alteração do uso da porção territorial especificada como sistema viário, através do Decreto n° 2.256 de 04/11/2022. Quando do registro do empreendimento junto ao Cartório De Registro De Imóveis, o oficial do cartório deverá exigir a apresentação do instrumento legal que oficializou como via a porção territorial especificada como sistema viário, através do Decreto n° 2.256 de 04/11/2022.

LUIZ CLAUDIO BETTIAN
ANDRE GARCIA MARTIN

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB) – O proprietário do empreendimento deverá implantar as redes internas de abastecimento de água e de coleta de esgoto, bem como providenciar suas interligações aos sistemas públicos existentes, conforme as diretrizes estabelecidas pela BRK Ambiental (Concessionária dos serviços públicos de água e esgotamento sanitário). As referidas redes e interligações deverão estar em condições de operação por ocasião do início da ocupação efetiva dos

lotes residenciais. O sistema de abastecimento de água deverá ser implantado conforme as diretrizes definidas pelo órgão responsável pelo sistema de abastecimento de água do Município (BRK Ambiental). Todo o sistema deverá estar implantado e em condições de operação por ocasião do início da ocupação efetiva dos lotes residenciais e a água de consumo deverá atender aos padrões de potabilidade definidos pela legislação em vigor. Os resíduos sólidos gerados no empreendimento deverão ser adequadamente dispostos, a fim de evitar problemas de poluição ambiental. A rede interna coletora de esgoto deverá ser implantada conforme as diretrizes definidas pelo órgão responsável pelos sistemas de abastecimento de água e coleta de esgoto do Município (BRK Ambiental). Para impedir a ocorrência de processos erosivos, com consequente assoreamento dos corpos d'águas adjacentes ao local, os taludes e os locais potencialmente erodíveis deverão conter cobertura vegetal adequada. O responsável pelo empreendimento deverá firmar Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA) para recuperação ambiental das áreas permeáveis do loteamento, conforme projeto apresentado. A análise e aprovação no âmbito da CETESB refere-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. Após a implantação da 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° 997/76, aprovado pelo Decreto Estadual nº 8.468/76 e suas alterações.

JADNA BELTRAME LEMOS
CÉLIA REGINA B. PALIS POETA.

NADA MAIS,

São Paulo, 23 de janeiro de 2.024.

CIENTE: 23 / 01 / 2.024

Proprietário
MUNICÍPIO DE PORTO FERREIRA
CNPJ: 43.339.363/0001-94

Responsável Técnico
EVERTON RICARDO SILVA SANTOS
CREA: 506.308.954-9

Autorização

Número:	Sigla/Número/Ano do Processo
0000025318 / 2024	000000400757 / 2023
	eAmbiente CETESB.072872/2023-90

Nome do Interessado	CPF ou CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA	45339363000194

Nome do Empreendimento		
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA		
Localização do Empreendimento (endereço,bairro,distrito,referência)	**CEP**	**Município**
Rua José Leme de Souza Lot. Porto Ferreira F RUA CORNÉLIO PROCÓPIO	13660000	PORTO FERREIRA

Propriedades

Denominação da Propriedade	Número do CAR	Área total da propriedade (ha)	Área total da propriedade (m²)
LOT. PORTO FERREIRA E		3,727000	37270,000000
Localização da Propriedade (endereço,bairro,distrito,loteamento)		**CEP**	**Município**
0 S/N LOT. PORTO FERREIRA F Continuação Rua José Leme de Souza		13660000	PORTO FERREIRA
Cartório de Registro de Imóveis		**Nº(s) Registro(s)s ou matrícula(s)**	
1º - PORTO FERREIRA		19737	

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

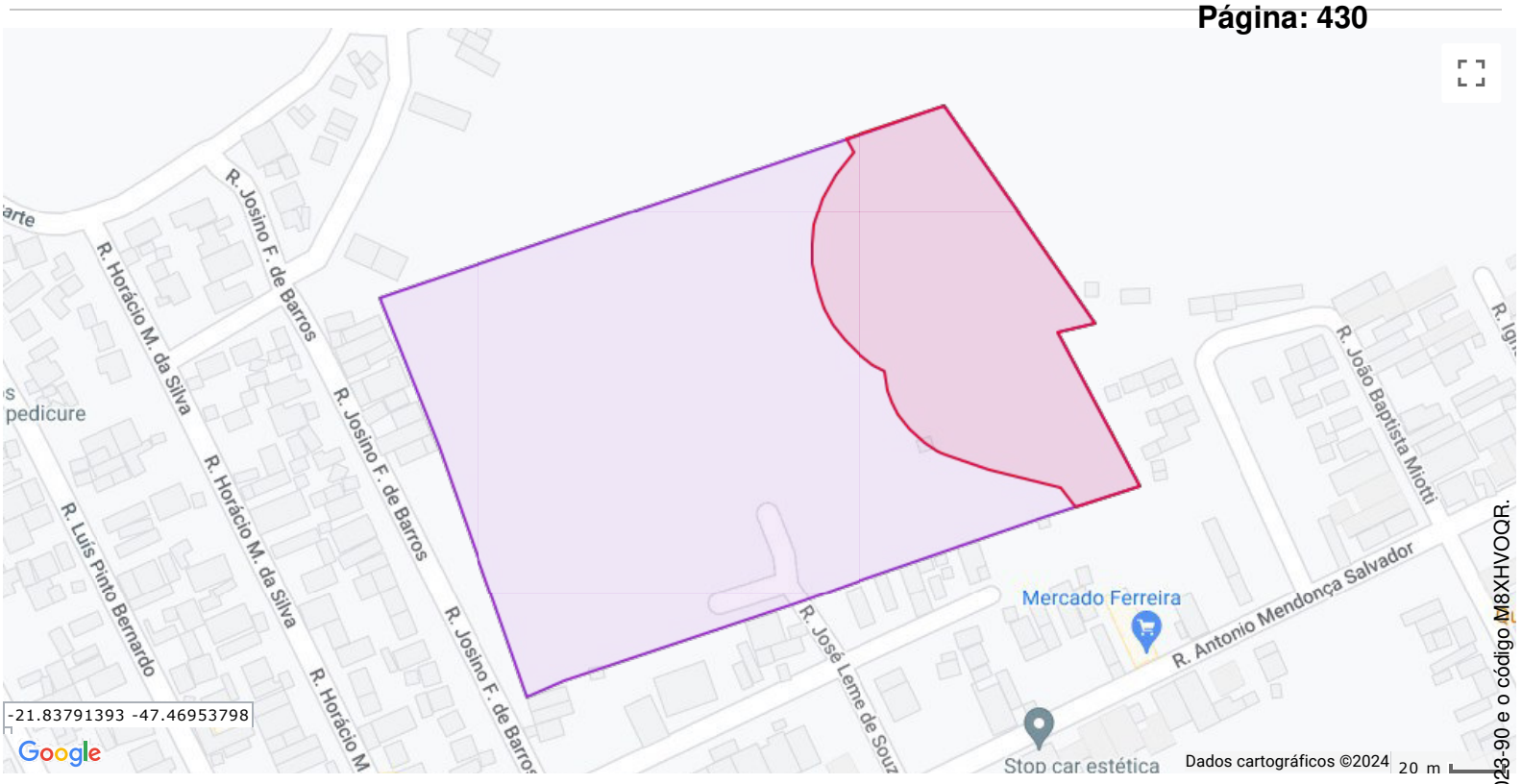
Descrição da Finalidade do Pedido
1) Intervenção em 226,20m² (0,02262ha) da Área de Preservação Permanente (APP) do córrego "Laranja Azeda" ocupada com vegetação pioneira para lançamento das águas pluviais do empreendimento. 2) Corte de 54 (cinquenta e quatro) árvores isoladas.

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	0000025300 / 2024	26/03/2024

Pág. 1 de 3 - Documento assinado digitalmente por OTAVIO OKANO.
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.072872/2023-90 e o código M8XHVOQR.

Mapa da Autorização



LEGENDA

- Limite do Empreendimento ou Propriedade
- Limite da Atividade
- Árvores Isoladas
- Área de Supressão

Autorização para Intervenção em Várzea / Corte de Vegetação / Intervenção de APP				
Discriminação	**Tipo Vegetação**	**Estágio Sucessão**	**Área Autorizada em (ha)**	**Área Autorizada em (m²)**
Curso d`água perene ou intermitente	Floresta Estacional Semidecidual (Tropical Subcaducifólia) (	Estágio Pioneiro	0,992711	9927,110000
Total (em ha)			0,992711	9927,110000

Autorização para Corte de Árvore Isolada			
Discriminação	**Nome Espécie**	**Nº de Árvores**	**Volume lenhoso (em m³)**
Área Comum Não protegida	Palmeira - Acrocomia aculeata	21	6,5100
Área Comum Não protegida	Guaçatunga - Casearia sylvestris	1	0,1300
Área Comum Não protegida	Grão-de-galo - Celtis iguaneaeus	1	0,0500
Área Comum Não protegida	Gumbijava - Chrysophyllum marginatum	1	0,0700
Área Comum Não protegida	Copaíba - Copaifera langsdorffii	1	7,6300
Área Comum Não protegida	Jabuticaba - Eugenia cauliflora	9	1,9100
Área Comum Não protegida	Ipê-rosa - Handroanthus impetiginosum	1	1,4200
Área Comum Não protegida	Ingá - Inga vera	1	0,4800
Área Comum Não protegida	Guaximbé - Machaerium nictitans	1	2,2300
Área Comum Não protegida	Canafístula - Peltophorum dubium	1	22,8900
Área Comum Não protegida	Saguaraji-amarelo - Rhamnidium elaeocarpum	1	0,0500
Área Comum Não protegida	Sabão-de-macaco - Sapindus saponaria	2	0,0200
Área Comum Não protegida	Mamica - Zanthoxylum hasslerianum	13	13,7400
Total (em unidades)		54	57,1300

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

Pág. 2 de 3 - Documento assinado digitalmente por OTAVIO OKANO.
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.072872/2023-90 e o código M8XHVOQR.

Observações

- Autorização concedida nos termos do seguinte diploma legal: Lei Federal nº 12.651/12, alterada pela Lei Federal 12.727/12; - A presente Autorização não substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza , exigidos pela legislação, estadual ou municipal; - Durante a realização das obras deverão ser adotadas as práticas de conservação do solo e da água, visando evitar erosão e carreamento de solo e demais resíduos para o corpo d'água; - No caso de transporte de madeira para fora dos limites da propriedade, o interessado deverá cadastrar e obter a "Declaração de Corte" no Sinaflor no site do IBAMA. Maiores informações, inclusive o manual para a "Declaração de Corte" para autorizações integradas no Sinaflor, estão disponíveis no site do IBAMA no link: http://ibama.gov.br/notas/1937-sinaflor-funcao-declaracao-de-corte-de-autorizacoes-integradas-estara-disponivel-em-20-05.

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
26/03/2024	CETESB/CGR - Agência Ambiental de Ribeirão Preto
Data de validade	**Assinatura do Gerente da Unidade Ambiental**
26/03/2028	

Pág. 3 de 3 - Documento assinado digitalmente por OTAVIO OKANO.
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.072872/2023-90 e o código M8XHVOQR.

Assinaturas do documento

"Autorização nº 25.318_24"

Código para verificação: **M8XHVOQR**

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

OTAVIO OKANO (CPF: 551.XXX.058-XX) em 26/03/2024 às 10:52:14 (GMT-03:00)
Emitido por: "e-ambiente", emitido em 27/05/2022 - 08:42:48 e válido até 27/05/2122 - 08:42:48.
(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.072872/2023-90** e o código **M8XHVOQR** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

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
0000025300 / 2024	000000400757 / 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 PORTO FERREIRA	45339363000194
5. Nome do Procurador ou Representante Legal	**6. CPF ou CNPJ**
Rômulo Luís de Lima Ripa	35057597833
7. Denominação da propriedade	**8. Área total da propriedade (ha)**
LOT. PORTO FERREIRA E	3,727000

9. Localização da propriedade (endereço, bairro, distrito, loteamento)	10. CEP	11. Município
0 S/N	13660000	PORTO FERREIRA

12. Coordenadas Geográficas de acordo com a planta	
0,00 Latitude	0,00 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)	0,788233

15. Medidas de recuperação ambiental a serem executadas:

1) Realizar o plantio de 986 (novecentos e oitenta e seis) árvores nativas da região com espaçamento 4x2m na Área Verde e Sistema de Lazer do empreendimento.

2) Deverão ser seguidas as Exigências Técnicas de Recuperação Florestal, conforme Item 20 deste Termo.

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 (26/04/2024)	48 mês(és) para a execução total das medidas de recuperação (26/03/2028)
12 mês(es) para entrega do 1º relatório de acompanhamento (26/03/2025)	Periodicidade de 12 mês(es) para entrega dos relatórios de acompanhamento

17. Nome do Técnico responsável pela planta e memorial descritivo	18. Nº CREA	19. Nº ART
Andre Luiz Vilar Bergamo	5062389649-SP	28027230230761091

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$ 26.812,78 | 758,28 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
26/03/2024	CETESB/CGR - Agência Ambiental de Ribeirão Preto
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**

LAIANE STEPHANIE SANTOS OLIVEIRA
Arquiteta e Urbanista
CAU/SP A247683-5
CPF 419.789.348-58

Marco Aurélio Aona
Chefe de Divisão de Habitação e Desenvolvimento Urbano

Rômulo Luís de Lima Ripa
Prefeito Municipal

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
0000025300 / 2024	000000400757 / 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 PORTO FERREIRA	45339363000194

5. Nome do Procurador ou Representante Legal	6. CPF ou CNPJ
Rômulo Luís de Lima Ripa	35057597833

7. Denominação da propriedade	8. Área total da propriedade (ha)
LOT. PORTO FERREIRA E	3,727000

9. Localização da propriedade (endereço, bairro, distrito, loteamento)	10. CEP	11. Município
0 S/N	13660000	PORTO FERREIRA

12. Coordenadas Geográficas de acordo com a planta	
0,00 Latitude	0,00 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)	0,788233

15. Medidas de recuperação ambiental a serem executadas:

1) Realizar o plantio de 986 (novecentos e oitenta e seis) árvores nativas da região com espaçamento 4x2m na Área Verde e Sistema de Lazer do empreendimento.

2) Deverão ser seguidas as Exigências Técnicas de Recuperação Florestal, conforme Item 20 deste Termo.

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 (26/04/2024)	48 mês(és) para a execução total das medidas de recuperação (26/03/2028)
12 mês(es) para entrega do 1º relatório de acompanhamento (26/03/2025)	Periodicidade de 12 mês(es) para entrega dos relatórios de acompanhamento

17. Nome do Técnico responsável pela planta e memorial descritivo	18. Nº CREA	19. Nº ART
Andre Luiz Vilar Bergamo	5062389649-SP	28027230230761091

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$ 26.812,78	758,28 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
26/03/2024	CETESB/CGR - Agência Ambiental de Ribeirão Preto

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 ANDRE PIOLTINE, OTAVIO OKANO.
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.072872/2023-90 e o código B8X5VANU.

Assinaturas do documento

"TCRA nº 25.300_24"

Código para verificação: **B8X5VANU**

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

OTAVIO OKANO (CPF: 551.XXX.058-XX) em 26/03/2024 às 10:52:13 (GMT-03:00)
Emitido por: "e-ambiente", emitido em 27/05/2022 - 08:42:48 e válido até 27/05/2122 - 08:42:48.
(Assinatura do sistema)

ANDRE PIOLTINE (CPF: 051.XXX.996-XX) em 26/03/2024 às 10:25:18 (GMT-03:00)
Emitido por: "e-ambiente", emitido em 02/06/2022 - 08:54:13 e válido até 02/06/2122 - 08:54:13.
(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.072872/2023-90** e o código **B8X5VANU** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.


Trajeto
Distância: 2.302,00 m ou 2,30 Km
Legenda
Google Earth
Image © 2023 Airbus
600 m
N

DECLARAÇÃO - Pavimentação

O Município de Porto Ferreira - SP, pessoa jurídica de direito público, cadastrado no CNPJ/MF sob o n° 45.339.363/0001-94, com sede na Praça Cornélio Procópio, 90 - Centro, Porto Ferreira, estado de São Paulo, neste ato representado pelo Prefeito Municipal Rômulo Luís de Lima Ripa portador do RG n°. 45.962.674-7 e do CPF n°. 350.575.978-33, brasileiro, casado, administrador público e político, residente e domiciliado na Avenida Dr. Adhemar de Barros, nº 550, apartamento nº 73, Bairro Jd. Santa Maria, CEP 13.660-148, signatário do presente, declara para os devidos fins, que no momento de desenvolvimento dos projetos do Loteamento **Conjunto Habitacional Porto Ferreira**, identificou que a Usina de PMQ (Pré Misturado à Quente) mais próxima ao empreendimento, encontra-se a uma distância de 79,00 KM, sendo considerado a média da somatória da distância de ida e volta.

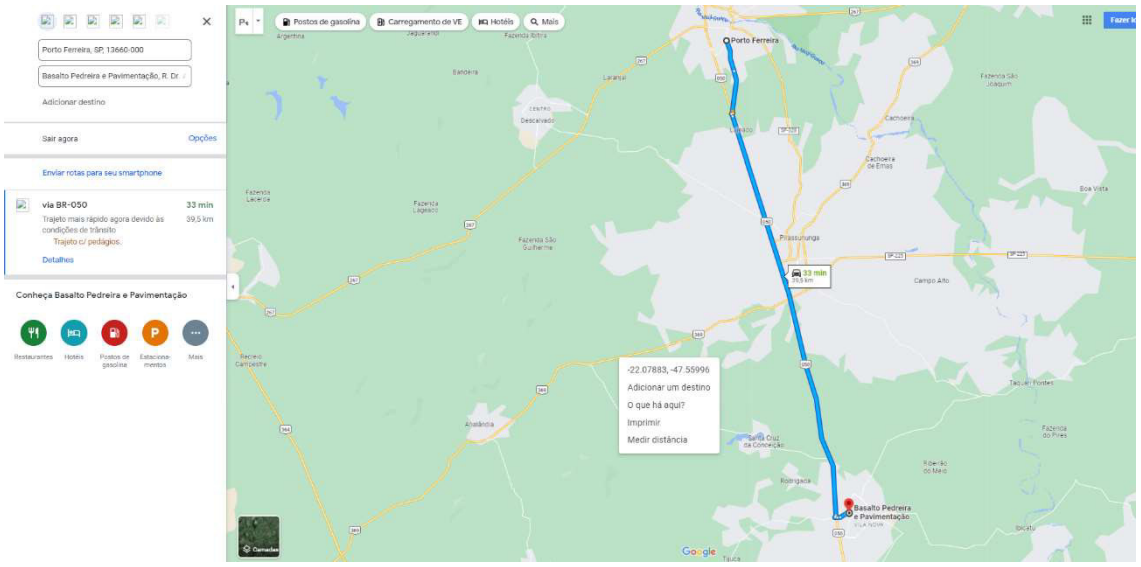
Porto Ferreira, 24 de outubro de 2022.

ROMULO LUIS DE LIMA RIPA:35057597833

Assinado de forma digital por ROMULO LUIS DE LIMA RIPA:35057597833

Dados: 2022.10.24 16:14:13 -03'00'

Rômulo Luis de Lima Ripa
Prefeito Municipal de Porto Ferreira


Porto Ferreira, SP, 13660-000
Basalto Pedreira e Pavimentação, R. Dr.
Adicionar destino
Sair agora
Opções
Enviar rotas para seu smartphone
via BR-050
33 min
39,5 km
Trajeto mais rápido agora devido às condições de trânsito
Trajeto c/ pedágios.
Detalhes
Conheça Basalto Pedreira e Pavimentação
Restaurantes
Hotéis
Postos de gasolina
Estacionamentos
Mais
Postos de gasolina
Carregamento de VE
Hotéis
Mais
Porto Ferreira
33 min
-22.07883, -47.55996
Adicionar um destino
O que há aqui?
Imprimir
Medir distância
Basalto Pedreira e Pavimentação
Google

Porto Ferreira, 10 de maio de 2023.

Eu, Rômulo Luis de Lima Ripa, Prefeito Municipal de Porto Ferreira, venho por meio desta INDICAR O LOCAL da jazida de terra PARA A REMOÇÃO DE TERRA PARA REATERRO DE VALAS PARA A IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA a ser executada na área em que será construído o núcleo habitacional da C.D.H.U., denominado Loteamento "**Conjunto Habitacional Porto Ferreira**".

Local da jazida de terra: SISTEMA DE LAZER II – BAIRRO PARQUE RESIDENCIAL PAULO CALISTO

Matrícula: 26.175 - CADASTRO 0096-0027-0001

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA

Endereço: RUA PROF.ª LYGIA BORELLI, Parque Residencial Paulo Calisto, CEP 13665-457, Porto Ferreira, SP

Ressalto que deverão atentar-se aos limites da rede de dutos da Transpetro.

Segue anexo croqui com a indicação do trajeto a ser realizado pelos veículos do local da jazida a obra. Ressalto que se trata de uma área pública a 2,300 km da referida obra.

Atenciosamente,

ROMULO LUIS DE LIMA
RIPA:35057597833

Assinado de forma digital por ROMULO LUIS DE LIMA RIPA:35057597833
Dados: 2023.05.10 14:05:45 -03'00'

Rômulo Luis de Lima Ripa
Prefeito Municipal de Porto Ferreira

DECRETO Nº 2.256, DE 04 DE NOVEMBRO DE 2022.

"DISPÕE SOBRE USO DE ÁREA QUE ESPECIFICA".

Rômulo Luís de Lima Ripa, Prefeito Municipal de Porto Ferreira Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais,

CONSIDERANDO o contido no Memorando nº 15.577/2022;

DECRETA:

Art. 1º O uso da Área Institucional denominada Área 1, qualificada como um lote de terreno irregular urbano, situado nesta cidade e comarca de Porto Ferreira, do loteamento denominado "JARDIM CENTENÁRIO", denominado Área 1, destacado da matrícula 17.515, com as seguintes medidas e confrontações: tem início no vértice AEV-M-0582, cravado na divisa lateral do lote nº 332, Inscrição Cadastral nº 0080-0017-0332, com o imóvel de matrícula nº 19.737, de propriedade do Município de Porto Ferreira. Deste ponto, segue pela lateral do lote nº 332, com distância de 5,06 metros até o ponto A; daí deflete à direita, seguindo pelo alinhamento lateral da Rua Josino Ferraz de Barros, com distância de 20,04 metros até o ponto B; daí deflete à direita em curva à esquerda, com raio de 6,00 metros e desenvolvimento de 9,13 metros até o ponto E; daí segue com distância de 0,86 metros até o ponto D; do ponto B ao ponto D confronta com a Área 2 – Remanescente; daí deflete à direita, com distância de 14,02 metros, até atingir o vértice AEV-M-0582, início da descrição do perímetro, confrontando com o imóvel de matrícula nº 19.737, de propriedade do Município de Porto Ferreira, perfazendo a área de 89,09 metros quadrados; nos termos da Lei nº 3.692, de 27 de outubro de 2022, fica especificado como **SISTEMA VIÁRIO**, conforme previsto no art. 1º, § 14 e art. 7º, item I da Lei Complementar nº 12 de 12 de setembro de 1.997.

Art. 2º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Gabinete
CNPJ: 45.339.363/0001-94
Praça Cornélio Procópio, nº 90 – Centro – Porto Ferreira, SP – CEP: 13660-015
Fone: (19) 3589-5201 / 3589-5202 / 3589-5203
www.portoferreira.sp.gov.br | gabinete@portoferreira.sp.gov.br

Assinado por 1 pessoa: ROMULO LUIS DE LIMA RIPA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://portoferreira.1doc.com.br/verificacao/4918-8388-B9CE-E277 e informe o código 4918-8388-B9CE-E277

Município de Porto Ferreira aos 04 de novembro de 2022.

RÔMULO LUÍS DE LIMA RIPA
PREFEITO

Gabinete
CNPJ: 45.339.363/0001-94
Praça Cornélio Procópio, nº 90 – Centro – Porto Ferreira, SP – CEP: 13660-015
Fone: (19) 3589-5201 / 3589-5202 / 3589-5203
www.portoferreira.sp.gov.br | gabinete@portoferreira.sp.gov.br

Assinado por 1 pessoa: ROMULO LUIS DE LIMA RIPA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://portoferreira.1doc.com.br/verificacao/4918-8388-B9CE-E277 e informe o código 4918-8388-B9CE-E277

LEI Nº 3.692, DE 27 DE OUTUBRO DE 2022.

"DISPÕE SOBRE DESAFETAÇÃO DE ÁREA DESIGNADA COMO SISTEMA DE LAZER PARA SER AFETADA COMO ÁREA INSTITUCIONAL."

Rômulo Luís de Lima Ripa, Prefeito do Município de Porto Ferreira, Estado de São Paulo.

Faço saber, em cumprimento aos termos da Lei Orgânica do Município, que a Câmara Municipal aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:

Art. 1º Fica desafetada de sua destinação originária (Sistema de Lazer), alterando-a para **Área Institucional**, o lote de terreno irregular urbano, matrícula nº 17.515, com a seguinte descrição: O lote de terreno irregular urbano, situado nesta cidade e comarca de Porto Ferreira, no loteamento denominado "JARDIM CENTENÁRIO", denominado Sistema de Lazer nº 04, com as seguintes medidas e confrontações: com frente para a Rua "12", onde mede 97,33 metros; do lado direito de quem da Rua olha para o imóvel, confrontando com o lote nº 332, mede 5,06 metros, a esquerda, de quem da Rua olha para o imóvel confrontando com o lote nº 333, mede 15,53 metros; e aos fundos confrontando com a propriedade de José Rossini, mede 97,977 metros, perfazendo a área de 974,30 metros quadrados, mantendo-se a destinação originária da área remanescente.

Art. 2º As despesas decorrentes da Escritura Pública, registros e averbações correrão por dotação orçamentária própria.

Art. 3º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Município de Porto Ferreira aos 27 de outubro de 2022.

CNPJ: 45.339.363/0001-94
Praça Cornélio Procópio, nº 90 – Centro – Porto Ferreira, SP – CEP: 13660-015
Fone: (19) 3589-5201 / 3589-5202 / 3589-5203
www.portoferreira.sp.gov.br | gabinete@portoferreira.sp.gov.br

Assinado por 2 pessoas: GUSTAVO DE FREITAS e ROMULO LUIS DE LIMA RIPA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://portoferreira.1doc.com.br/verificacao/1E45-5B2A-14AD-BF55 e informe o código 1E45-5B2A-14AD-BF55

RÔMULO LUÍS DE LIMA RIPA
PREFEITO

GUSTAVO DE FREITAS
CHEFE DE GABINETE EM EXERCÍCIO

CNPJ: 45.339.363/0001-94
Praça Cornélio Procópio, nº 90 – Centro – Porto Ferreira, SP – CEP: 13660-015
Fone: (19) 3589-5201 / 3589-5202 / 3589-5203
www.portoferreira.sp.gov.br | gabinete@portoferreira.sp.gov.br

Assinado por 2 pessoas: GUSTAVO DE FREITAS e ROMULO LUIS DE LIMA RIPA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://portoferreira.1doc.com.br/verificacao/1E45-5B2A-14AD-BF55 e informe o código 1E45-5B2A-14AD-BF55

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Código para verificação: 1E45-5B2A-14AD-BF55

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

GUSTAVO DE FREITAS (CPF 139.XXX.XXX-37) em 31/10/2022 11:23:34 (GMT-03:00)
Papel: Assinante
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

ROMULO LUIS DE LIMA RIPA (CPF 350.XXX.XXX-33) em 31/10/2022 11:37:43 (GMT-03:00)
Papel: Assinante
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

https://portoferreira.1doc.com.br/verificacao/1E45-5B2A-14AD-BF55

LEI COMPLEMENTAR Nº 301, DE 20 DE JULHO DE 2023.

"CRIA DISPOSITIVO NA LEI COMPLEMENTAR Nº 12, DE 12 SETEMBRO DE 1997, QUE DISPÕE SOBRE O PARCELAMENTO DE SOLO URBANO E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS".

Rômulo Luís de Lima Ripa, Prefeito do Município de Porto Ferreira, Estado de São Paulo.

Faço saber, em cumprimento aos termos da Lei Orgânica do Município, que a Câmara Municipal aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:

Art. 1º Fica criado o item 3 ao artigo 23, da Lei Complementar nº 12, de 12 setembro de 1997, com a seguinte redação:

"Art. 23. ....
1 – ...
2 – ...
3 – Para loteamentos realizados especificamente pela C.D.H.U. ou órgãos que venham a substituí-lo, ruas e avenidas lentas de uso predominantemente de veículos, poderão ter 12 metros, sendo 8 metros para leito carroçável e 2 metros para calçadas.

Parágrafo único. ..."

Art. 2º Esta Lei Complementar entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Município de Porto Ferreira aos 20 de julho de 2023.

RÔMULO LUÍS DE LIMA RIPA
PREFEITO

CNPJ: 45.339.363/0001-94
Praça Cornélio Procópio, nº 90 – Centro – Porto Ferreira, SP – CEP: 13660-015
Fone: (19) 3589-5201 / 3589-5202 / 3589-5203
www.portoferreira.sp.gov.br | gabinete@portoferreira.sp.gov.br

LUÍS GUILHERME PANONE
CHEFE DE GABINETE

CNPJ: 45.339.363/0001-94
Praça Cornélio Procópio, nº 90 – Centro – Porto Ferreira, SP – CEP: 13660-015
Fone: (19) 3589-5201 / 3589-5202 / 3589-5203
www.portoferreira.sp.gov.br | gabinete@portoferreira.sp.gov.br

LEI COMPLEMENTAR Nº 279, DE 1º DE NOVEMBRO DE 2022.

"ALTERA DISPOSITIVOS DA LEI COMPLEMENTAR Nº 12, DE 12 DE SETEMBRO DE 1997, QUE DISPÕE SOBRE O PARCELAMENTO DE SOLO URBANO E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS".

Rômulo Luís de Lima Ripa, Prefeito do Município de Porto Ferreira, Estado de São Paulo.

Faço saber, em cumprimento aos termos da Lei Orgânica do Município, que a Câmara Municipal aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:

Art. 1º Dá-se nova redação aos seguintes dispositivos da Lei Complementar nº 12/1997:

(...)

"Art. 4ºA Nos empreendimentos classificados como interesse social relativos a políticas habitacionais das esferas federal, estadual ou municipal a área dos lotes/unidades terá a dimensão mínima de 140 (cento e quarenta) metros quadrados.

Parágrafo único. Na hipótese de loteamento classificado como de interesse social promovido por empreendedores privados, os lotes somente poderão ter a metragem mínima indicada no caput se forem comercializados com a unidade habitacional já edificada.

(...)

Art. 34. Todo loteamento deverá prever, além das vias e logradouros públicos, áreas especificadas para usos institucionais, necessários ao equipamento do Município e que serão transferidas à Prefeitura no ato da aprovação do respectivo loteamento.

CNPJ: 45.339.363/0001-94
Praça Cornélio Procópio, nº 90 – Centro – Porto Ferreira, SP – CEP: 13660-015
Fone: (19) 3589-5201 / 3589-5202 / 3589-5203
www.portoferreira.sp.gov.br | gabinete@portoferreira.sp.gov.br

Assinado por 2 pessoas: GUSTAVO DE FREITAS e ROMULO LUIS DE LIMA RIPA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://portoferreira.1doc.com.br/verificacao/FE50-6E47-2D1A-A8B2 e informe o código FE50-6E47-2D1A-A8B2

§ 1º As áreas destinadas ao equipamento do município, referidas neste artigo, serão fixadas pelo órgão competente da Prefeitura, para cada loteamento em função da densidade demográfica prevista para a zona no Plano Diretor, mas sua superfície não poderá ser inferior a 15% (quinze por cento) da área total do loteamento, exceção apenas feita na hipótese prevista no parágrafo seguinte.

§ 2º Para loteamentos realizados especificamente pela CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – ou órgão que venha a substitui-la, a superfície prevista no parágrafo anterior não poderá ser inferior a 5% (cinco por cento) da área total do loteamento."

Art. 2º Essa lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Município de Porto Ferreira ao 1° de novembro de 2022.

RÔMULO LUÍS DE LIMA RIPA
PREFEITO

GUSTAVO DE FREITAS
CHEFE DE GABINETE EM EXERCÍCIO

CNPJ: 45.339.363/0001-94
Praça Cornélio Procópio, nº 90 – Centro – Porto Ferreira, SP – CEP: 13660-015
Fone: (19) 3589-5201 / 3589-5202 / 3589-5203
www.portoferreira.sp.gov.br | gabinete@portoferreira.sp.gov.br

Assinado por 2 pessoas: GUSTAVO DE FREITAS e ROMULO LUIS DE LIMA RIPA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://portoferreira.1doc.com.br/verificacao/FE50-6E47-2D1A-A8B2 e informe o código FE50-6E47-2D1A-A8B2

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Código para verificação: FE50-6E47-2D1A-A8B2

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

GUSTAVO DE FREITAS (CPF 139.XXX.XXX-37) em 03/11/2022 15:16:32 (GMT-03:00)
Papel: Assinante
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

ROMULO LUIS DE LIMA RIPA (CPF 350.XXX.XXX-33) em 03/11/2022 15:17:51 (GMT-03:00)
Papel: Assinante
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

https://portoferreira.1doc.com.br/verificacao/FE50-6E47-2D1A-A8B2

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

LIVRO Nº 2 REGISTRO GERAL

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
Comarca de Porto Ferreira - Estado de São Paulo

matrícula 19.737 | ficha 01

CNS: 119743

Em 27 de março de 2009.

(Prot.44.987-29/01/2009). **IMÓVEL:-** A área de terras, situada neste município e comarca de Porto Ferreira, denominada "Granja Amambaí", com 3,7270 ha, contendo como benfeitorias, casa de residência, tulha, depósito de água, barracão, depósito de ração, barracão para postura e para engorda e outras de menor importância, delimitado por um polígono irregular, cuja descrição inicia no vértice AEV-M-0582, definido pela coordenada plana UTM N: 7.582.999,91 metros, E: 244.704,95 metros, cravado na divisa lateral do lote nº 332 com o fundo da Área de Lazer 4 ambos do Loteamento Jardim Centenário; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o fundo da Área de Lazer 4 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 339°08'04" e 98,11 metros, até o vértice AEV-V-0003, de coordenada N: 7.583.091,59 metros, E: 244.670,01 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o fundo do lote nº 333 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 339°08'04" e 13,08 metros, até o vértice AEV-V-0004, de coordenada N: 7.583.103,81 metros, E: 244.665,35 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o fundo do lote nº 334 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 339°08'04" e 12,08 metros, até o vértice AEV-V-0005, de coordenada N: 7.583.115,10 metros, E: 244.661,05 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o fundo do lote nº 335 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 339°08'04" e 12,08 metros, até o vértice AEV-V-0006, de coordenada N: 7.583.126,38 metros, E: 244.656,75 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o fundo do lote nº 336 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 339°08'04" e 12,08 metros, até o vértice AEV-V-0007, de coordenada N: 7.583.137,66 metros, E: 244.652,45 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o fundo do lote nº 337 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 339°08'04" e 10,35 metros, até o vértice AEV-M-0583, de coordenada N: 7.583.147,34 metros, E: 244.648,76 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o sítio Recreio Feliz, matriculado sob nº 0083 no CRI de Porto Ferreira, com os seguintes azimutes e distâncias: 69°33'38" e 211,15 metros, até o vértice AEV-M-0584, de coordenada N: 7.583.221,08 metros, E: 244.846,62 metros; 69°33'38" e 2,08 metros, até o vértice AEV-P-1547, de coordenada N: 7.583.221,81 metros, E: 244.848,57 metros, cravado na margem direita do córrego Laranja Azeda; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o Sítio Laranja Azeda, matriculado sob nº 0227 no CRI de Porto Ferreira, com os seguintes azimutes e distâncias: 69°33'38" e 8,99 metros, até o vértice AEV-M-0585, de coordenada N: 7.583.224,95 metros, E: 244.856,99 metros;

continua no verso

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Porto Ferreira - SP
11974-3 - AA 089529
11974-3-086001-094000-1221

FSC MISTO Papel FSC C108334
'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

matrícula 19.737 | ficha 01 verso

143°26'32" e 98,06 metros, até o vértice AEV-M-0586, de coordenada N: 7.583.146,18 metros, E: 244.915,40 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com parte da lateral do lote nº 233 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 255°22'57" e 2,82 metros, até o vértice AEV-V-0008, de coordenada N: 7.583.145,47 metros, E: 244.912,67 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o fundo do Sistema de Lazer 3 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 255°22'57" e 11,55 metros, até o vértice AEV-M-0587, de coordenada N: 7.583.142,55 metros, E: 244.901,50 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com a lateral do Sistema de Lazer 3 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 153°20'52" e 64,60 metros, até o vértice AEV-M-0588, de coordenada N: 7.583.084,81 metros, E: 244.930,48 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o fundo do Sistema de Lazer 3 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 249°02'08" e 37,57 metros, até o vértice AEV-V-0009, de coordenada N: 7.583.071,37 metros, E: 244.895,40 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o fundo do Lote nº 270 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 249°02'08" e 19,12 metros, até o vértice AEV-V-0010, de coordenada N: 7.583.064,53 metros, E: 244.877,55 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o fundo do Lote nº 271 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 249°02'08" e 18,11 metros, até o vértice AEV-V-0011, de coordenada N: 7.583.058,05 metros, E: 244.860,64 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o fundo do Lote nº 272 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 249°02'08" e 13,08 metros, até o vértice AEV-V-0012, de coordenada N: 7.583.053,37 metros, E: 244.848,43 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o fundo do Lote nº 273 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 249°02'08" e 11,07 metros, até o vértice AEV-V-0013, de coordenada N: 7.583.049,41 metros, E: 244.838,09 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com parte do fundo do Lote nº 274 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 249°02'08" e 4,67 metros, até o vértice AEV-M-0589, de coordenada N: 7.583.047,74 metros, E: 244.833,73 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com parte do fundo do Lote nº 274 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 249°37'26" e 5,40 metros, até o vértice AEV-V-0014, de coordenada N: 7.583.045,86 metros, E: 244.828,67 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o fundo do Lote nº 275 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 249°37'26" e 12,09 metros, até o vértice AEV-V-0015, de coordenada N: 7.583.041,65 metros,

continua na ficha nº 02

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

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

LIVRO Nº 2 REGISTRO GERAL

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
Comarca de Porto Ferreira - Estado de São Paulo

matrícula 19.737 | ficha 02

E: 244.817,34 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com a rua José Leme de Souza (rua 11) do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 249°37'26" e 14,10 metros, até o vértice AEV-V-0016, de coordenada N: 7.583.036,74 metros, E: 244.804,12 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com a lateral do Lote nº 321 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 249°37'26" e 20,15 metros, até o vértice AEV-V-0017, de coordenada N: 7.583.029,73 metros, E: 244.785,23 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o fundo do Lote nº 323 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 249°37'26" e 10,07 metros, até o vértice AEV-V-0018, de coordenada N: 7.583.026,22 metros, E: 244.775,79 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o fundo do Lote nº 324 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 249°37'26" e 10,07 metros, até o vértice AEV-V-0019, de coordenada N: 7.583.022,71 metros, E: 244.766,35 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o fundo do Lote nº 325 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 249°37'26" e 10,07 metros, até o vértice AEV-V-0020, de coordenada N: 7.583.019,21 metros, E: 244.756,91 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o fundo do Lote nº 326 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 249°37'26" e 10,07 metros, até o vértice AEV-V-0021, de coordenada N: 7.583.015,70 metros, E: 244.747,46 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o fundo do Lote nº 327 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 249°37'26" e 10,07 metros, até o vértice AEV-V-0022, de coordenada N: 7.583.012,19 metros, E: 244.738,02 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o fundo do Lote nº 328 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 249°37'26" e 10,07 metros, até o vértice AEV-V-0023, de coordenada N: 7.583.008,68 metros, E: 244.728,58 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com o fundo do Lote nº 329 do Loteamento Jardim Centenário com azimute 249°37'26" e 10,07 metros, até o vértice AEV-V-0024, de coordenada N: 7.583.005,18 metros, E: 244.719,14 metros; deste, segue pela cerca de arame, confrontando com a lateral do Lote nº 332 do Loteamento Jardim Centenário, com azimute e distância: 249°37'26" e 15,13 metros, até o vértice AEV-M-0582, ponto inicial da descrição deste polígono.
Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, a partir dos Marcos de Centragem Forçada da USP: Pirassununga nº 91.611, de coordenada N: 7.569.069,396 metros, E: 247.734,605 metros, Limoeiro nº 91.610, de coordenada N: 7.607.350,725 metros, E: 291.169,573

continua no verso

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Porto Ferreira - SP
11974-3 - AA 089530
11974-3-086001-094000-1221
FSC MISTO Papel FSC® C106334

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

matrícula 19.737 | ficha 02 verso

metros, e Valinhos nº 96.609, de coordenada N: 7.454.985,116 metros, E: 298.530,856 metros, e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao Meridiano Central 45°W Gr, tendo como o Datum SAD-69.
Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetros foram calculados no plano de projeção UTM.
CERTIFICAÇÃO DO INCRA Nº 080812000145-01.
PROPRIETÁRIO:- JOSÉ ROSSINI, brasileiro, casado, lavrador, residente e domiciliado nesta cidade, CPF nº 390.748.468.
REGISTRO ANTERIOR:- Transcrição nº 3.987, fls.144, L.3-B, deste Cartório, em 16/01/1973.
A Substituta (Adriana Costa Cintra).
(Portaria nº 57/2007).

AV.01/19.737. GEORREFERENCIAMENTO. Em 27 de março de 2009. (Prot.44.987-29/01/2009). Pelo requerimento passado nesta cidade no dia 28 de janeiro de 2008, consta a abertura da matrícula com a descrição do imóvel já GEORREFERENCIADA (planta do imóvel georreferenciado, memorial descritivo de 27/08/2008, certificados sob nº 080812000145-01 em 19/12/2008 e demais documentações que compõem os autos de procedimento de georreferenciamento nº 03).
A Substituta (Adriana Costa Cintra).
(Portaria nº 57/2007).

AV.02/19.737. CADASTRO. Em 27 de março de 2009. (Prot.44.987-29/01/2009). Pelo requerimento referido na AV.01, consta que o código do imóvel junto ao INCRA é **619.078.000.396/6**, com as seguintes características:- denominação do imóvel: granja Amambai; área total: 4,9000 ha; classificação fundiária: minifúndio; módulo rural: não constou; nº módulos rurais: não constou; módulo fiscal: 16,0 ha; nº módulos fiscais: 0,3062; FMP: 3,0000 ha (CCIR 2003/2004/2005) e que o número do imóvel junto à Receita Federal é **1855213/7** (Declaração do ITR - exercício 2008 e Certidão Negativa de Débitos de Imóvel Rural, emitida em 23/12/2008, pelo sistema informatizado).
A Substituta (Adriana Costa Cintra).
(Portaria nº 57/2007).

AV.03/19.737. CASAMENTO. Em 27 de março de 2009. (Prot.44.987-29/01/2009). Pelo requerimento referido na AV.01, consta que JOSÉ ROSSINI é casado com **LUIZA CALDEIRAN ROSSINI** brasileira, do lar, residente e domiciliada nesta cidade, na rua 29 de Julho nº 1.029. O casamento foi realizado no dia 24 de maio de 1956, pelo regime da comunhão de bens (certidão de casamento do

continua na ficha nº 03

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

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

LIVRO Nº 2 REGISTRO GERAL

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
Comarca de Porto Ferreira - Estado de São Paulo

matrícula 19.737 | ficha 03

Oficial de Registro Civil das Pessoas Naturais e de Interdições e Tutelas da sede desta comarca, L.B-13, fls.167-V, nº 972).
A Substituta (Adriana Costa Cintra).
(Portaria nº 57/2007).

AV.04/19.737. RG E CPF. Em 27 de março de 2009. (Prot.44.987-29/01/2009). Pelo requerimento referido na AV.01, consta que os números do RG e do CPF do proprietário são 3.921.795-SSP-SP e 390.748.468-15 e que os números do RG e do CPF da proprietária são 11.484.953-5-SSP-SP e 154.803.638-60, respectivamente.
A Substituta (Adriana Costa Cintra).
(Portaria nº 57/2007).
Microfilme nº 221.

R.05/19.737. VENDA E COMPRA. Em 03 de julho de 2009. (Prot.46.098-15/06/2009). Pela escritura de 29 de maio de 2009, do Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos de Santa Rita do Passa Quatro-SP, L.300, páginas 241/244, os proprietários venderam para **JOÃO COELHO**, aposentado, RG nº 2.378.972-SSP-SP e CPF nº 139.188.938-04, casado pelo regime da comunhão universal de bens, antes da Lei 6.515/77, com **EULÁLIA BACCARIN COELHO**, do lar, RG nº 14.699.520-SSP-SP e CPF nº 052.395.418-25, brasileiros, residentes e domiciliados nesta cidade, na avenida Professor Henrique da Mota Fonseca Júnior nº 1.088, o imóvel pelo valor de R$ 40.000,00 (quarenta mil reais).
A Escrevente Autorizada (Bruna Estevam Cadini).
(Portaria nº 91/2009).
Microfilme nº 225.

R.06/19.737. DOAÇÃO. Em 17 de junho de 2010. (Prot.50.687-09/06/2010). Pela escritura de 14 de agosto de 2009, do Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos de Santa Rita do Passa Quatro-SP, livro nº 301, páginas nº 381/384, retificada e ratificada pela escritura de 17 de dezembro de 2009, do Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos de Santa Rita do Passa Quatro-SP, livro nº 304, páginas nºs 189/190, os proprietários doaram para **ANA MARIA COELHO ANTONINI**, brasileira, psicóloga, RG nº 17.036.871-SSP-SP e CPF nº 115.363.598-40, casada pelo regime da comunhão parcial de bens, na vigência da Lei 6.515/77, com **JOSÉ ORFEU CARVALHO ANTONINI**, brasileiro, engenheiro eletrônico, RG nº 10.471.642-SSP-SP e CPF nº 026.645.868-82, residentes e domiciliados em Campinas-SP, na avenida Nossa Senhora de Fátima nº 805, apartamento 133, Taquaral; **MAGDA SUELI COELHO**, brasileira, divorciada, do lar, RG nº 10.471.837-SSP-SP e CPF nº

continua no verso

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Porto Ferreira - SP
11974-3 - AA 089531
11974-3-086001-094000-1221

FSC MISTO Papel FSC: C108334
'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

matrícula 19.737 | ficha 03 verso

042.069.738-14, residente e domiciliada nesta cidade, na avenida Professor Henrique da Mota Fonseca Júnior nº 1.088 e **JOÃO LUIS COELHO**, brasileiro, divorciado, engenheiro eletrônico, RG nº 8.431.407-SSP-SP e CPF nº 495.905.706-82, residente e domiciliado em Campinas-SP, na rua Luiz Dalincourt nº 268, apartamento 24, Bosque, o imóvel (gravado com usufruto vitalício, R.07/19.737) pelo valor de R$ 26.666,67 (vinte e seis mil seiscentos e sessenta e seis reais e sessenta e sete centavos).
A Escrevente Autorizada (Débora Kelly Zamprogno).
(Portaria nº 89/2009).

R.07/19.737. USUFRUTO. Em 17 de junho de 2010. (Prot.50.687-09/06/2010). Pelas escrituras referidas no R.06, **JOÃO COELHO** e sua mulher **EULALIA BACCARIN COELHO**, já qualificados, reservaram USUFRUTO VITALÍCIO no imóvel pelo valor de R$ 13.333,33 (treze mil trezentos e trinta e três reais e trinta e três centavos). Consta do título que com o falecimento de um acrescerá à parte do sobrevivo, só se extinguindo com o falecimento de ambos ou por renúncia expressa dos mesmos. (CCIR 2006/2007/2008/2009 nº **619.078.000.396/6**, com as seguintes características:- denominação do imóvel: granja Amambai; área total: 4,9000 ha; classificação fundiária: minifúndio; módulo rural: não constou; nº módulos rurais: não constou; módulo fiscal: 16,0000 ha; nº módulos fiscais: 0,3062; FMP: 3,0000 ha).
A Escrevente Autorizada (Débora Kelly Zamprogno).
(Portaria nº 89/2009).
Microfilme nº 236.

AV.08/19.737. DESCARACTERIZAÇÃO. Em 24 de fevereiro de 2022. (Prot.80.667-17/02/2022). Por requerimento passado nesta cidade no dia 17 de fevereiro de 2022, acompanhado de cancelamento de cadastro no SNCR por descaracterização do imóvel como rural, passado em São Paulo-SP no dia 09 de fevereiro de 2022, consta que o imóvel **não mais se caracteriza como imóvel rural** (OFÍCIO Nº 7828/2022/SR(08)SP-F1/SR(08)SP-F/SR(08)SP/INCRA-INCRA) em razão da perda das características como rural e estar inserido no perímetro urbano. Eu, Vanessa M.Rosa Coronin, Oficial Substituta conferi o instrumento, o ato praticado e assino. Selo Digital nº 1197433310000000001587522G.-.-.-

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

LIVRO Nº 2 REGISTRO GERAL

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
Comarca de Porto Ferreira - Estado de São Paulo
CNS: 119743

matrícula 19.737 | ficha 04

Vanessa M.Rosa Coronin, Oficial Substituta conferi o instrumento, o ato praticado e assino. Selo Digital nº 1197433310000000001587622E. Microfilme nº 376.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.

AV.10/19.737. CADASTRO. Em 23 de junho de 2022. (Prot.81.323-24/05/2022). Por escritura referida no R.16, consta que o número da identificação cadastral do imóvel é **102-001-01** (certidão municipal de 08/04/2022, protocolo interno nº 003/2022). Eu, Vanessa M.Rosa Coronin, Oficial Substituta conferi o instrumento, o ato praticado e assino. Selo Digital nº 1197433F1000000002264922S.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.

AV.11/19.737. ÁREA CONSTRUÍDA. Em 23 de junho de 2022. (Prot.81.323-24/05/2022). Por escritura referida no R.16, consta que as benfeitorias, sendo casa de residência, tulha, depósito de água, barracão, depósito de ração, barracão para postura e para engorda e outras de menor importância localizados no imóvel, possui a área construída de **97,70 m²**, área esta edificada e concluída anteriormente ao ano de 1.966 (certidão municipal de 11/03/2022, protocolo interno nº 004/2022). Eu, Vanessa M.Rosa Coronin, Oficial Substituta conferi o instrumento, o ato praticado e assino. Selo Digital nº 1197433F10000000022650229.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.

AV.12/19.737. DEMOLIÇÃO E CND. Em 23 de junho de 2022. (Prot.81.323-24/05/2022). Por escritura referida no R.16, consta que as benfeitorias, sendo casa de residência, tulha, depósito de água, barracão, depósito de ração, barracão para postura e para engorda e outras de menor importância, foram **demolidas** em sua totalidade (certidão municipal de 11/03/2022 e retificada em 06/06/2022, memorando nº 5300/2022) e expedida a CND da Secretaria Especial da Receita Federal, Aferição: 90.010.96325/65-001. Eu, Vanessa M.Rosa Coronin, Oficial Substituta conferi o instrumento, o ato praticado e assino. Selo Digital nº 1197433F10000000022651227.-.-.-.-.-.-.-.

AV.13/19.737. RETIFICAÇÃO DO ESTADO CIVIL. Em 23 de junho de 2022. (Prot.81.323-24/05/2022). Por escritura referida no R.16, consta que o correto estado civil do proprietário **JOÃO LUÍS COELHO**, quando da aquisição do imóvel, objeto do R.06/19.737 era o de **SEPARADO CONSENSUALMENTE conforme r.sentença de 30/03/2005, proferida pelo MM Juiz de Direito da 2ª Vara de Campinas-SP, transitada em julgado em 30/03/2005** (certidão de casamento do Oficial de Registro Civil das Pessoas Naturais de Porto Ferreira, matrícula nº 115865 01 55 1992 2 00045 113 0003967-56). Eu, Vanessa M.Rosa Coronin, Oficial Substituta conferi o instrumento, o ato praticado e assino. Selo Digital nº 1197433F10000000022652225.

AV.14/19.737. RG. Em 23 de junho de 2022. (Prot.81.323-24/05/2022). Por escritura referida no R.16, consta que o

(continua no verso)

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Porto Ferreira - SP
11974-3 - AA 089532
11974-3-086001-094000-1221

FSC MISTO Papel FSC® C105334
"QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO"

matrícula 19.737 | ficha 04 verso

o número do RG da proprietária Ana Maria Coelho Antonini é **17.036.871-3-SSP-SP**. Eu, Vanessa M.Rosa Coronin, Oficial Substituta conferi o instrumento, o ato praticado e assino. Selo Digital nº 1197433F10000000022653223.-.-.-.-.-.-.-

---

AV.15/19.737. RG. Em 23 de junho de 2022. (Prot.81.323-24/05/2022). Por escritura referida no R.16, consta que o número do RG de José Orfeu Carvalho Antonini é **10.471.642-3-SSP-SP**. Eu, Vanessa M.Rosa Coronin, Oficial Substituta conferi o instrumento, o ato praticado e assino. Selo Digital nº 1197433F10000000022654221.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

---

R.16/19.737. VENDA E COMPRA. Em 23 de junho de 2022. (Prot.81.323-24/05/2022). Por escritura de 10 de maio de 2022, do Tabelião de Notas e de Protesto de Letras e Títulos de Porto Ferreira, L.319, páginas 345/349, os proprietários e os usufrutuários venderam para **MUNICÍPIO DE PORTO FERREIRA**, com paço municipal nesta cidade, na Praça Cornélio Procópio nº 90, centro, **CNPJ nº 45.339.363/0001-94**, e registro constitutivo pelas **Leis Estaduais nº 424, de 29 de julho de 1896 e 5.285, de 29 de dezembro de 1958**, o imóvel pelo valor de R$ 450.000,00 (quatrocentos e cinquenta mil reais). Eu, Vanessa M. Rosa Coronin, Oficial Substituta conferi o instrumento, o ato praticado e assino. Selo Digital nº 1197433F10000000022655222. Microfilme nº 380.-

---

O ATO ACIMA É O ÚLTIMO PRATICADO NESTA MATRÍCULA

QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO!

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS DE PORTO FERREIRA

CERTIFICO e dou fé que a presente certidão é reprodução autêntica da matrícula 19737, extraída nos termos do artigo 19º, §1º, da Lei Federal nº 6.015/73, refletindo a situação jurídica do imóvel com respeito as PRENOTAÇÕES até a data de sexta-feira, 24 de junho de 2022. Serve a presente como certidão vintenária no caso da matrícula ou registro anterior tiver sido feito há mais de 20 anos. .
Porto Ferreira, sexta-feira, 24 de junho de 2022.

Bruna Estevam Cadini - Escrevente.
Recolhimento conforme art. 12 da Lei 11.331/2002.

Oficial	Estado	Fazenda	Reg. Civil	Trib.Just.	Min.Púb	ISS	**Total**
R$ 38,17	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 1,91	R$ 40,08

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:. 1197433F1000000002269722R
Protocolo: 81323

A presente certidão tem validade por 30 (trinta) dias para fins notariais
(item 15 c, subseção II, Capítulo XVI das NSCGJSP)

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Porto Ferreira - SP

11974-3 - AA 089533

11974-3-086001-094000-1221

FSC MISTO Papel FSC® C108304

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

EM BRANCO

EM BRANCO

EM BRANCO

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

Porto Ferreira, 03 de Novembro de 2022.

Ofício n° 123/2022

À Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU

Sirvo-me do presente para informar o tipo de fornecimento de energia elétrica para o Loteamento "**Conjunto Habitacional Porto Ferreira"**, a ser atendido pela Concessionária "**CERVAN - Cooperativa de Energização e Desenvolvimento do Vale do Mogi"**:

Fornecimento Elétrico Bifásico 220V / 127 V (**X**)

- Iluminação e tomadas 127 V
- Chuveiro 220 V

Fornecimento Elétrico Bifásico 220V ( )

- Iluminação e tomadas 220 V
- Chuveiro 220 V

Atenciosamente,

ROMULO LUIS DE LIMA

RIPA:35057597833

Assinado de forma digital por ROMULO LUIS DE LIMA RIPA:35057597833

Dados: 2022.11.03 07:14:13 -03'00'

Rômulo Luis de Lima Ripa
Prefeito Municipal de Porto Ferreira

Porto Ferreira, 24 de outubro de 2022.

Eu, Rômulo Luis de Lima Ripa, Prefeito Municipal de Porto Ferreira, venho por meio desta INDICAR O LOCAL de bota-fora para descarte de terra PROVENIENTE DE TERRAPLENAGEM E RASPAGEM DE CAMADA VEGETAL E RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL a serem removidos da área na qual será construído o núcleo habitacional da C.D.H.U., denominado Loteamento "**Conjunto Habitacional Porto Ferreira"**.

Local para disposição final: ÁREA INSTITUCIONAL JARDIM PASCHOAL SALZANO

Matrícula: 14.653-01 CADASTRO 30-019-02

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA

Endereço: RUA WALDEMAR FERREIRA CARDOSO, Jardim Paschoal Salzano, CEP 13665-174, Porto Ferreira, SP

Ressalto ainda que é PROIBIDO o descarte de resíduos Perigosos, Resíduos Domiciliares sem prévia separação.

Segue anexo croqui com a indicação do trajeto a ser realizado pelos veículos do local da obra até o ponto de bota-fora. Ressalto que se trata de uma área pública a 0,800 km da referida obra.

Atenciosamente,

ROMULO LUIS DE LIMA

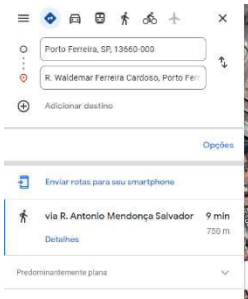
RIPA:35057597833

Assinado de forma digital por ROMULO LUIS DE LIMA RIPA:35057597833

Dados: 2022.10.24 16:14:13 -03'00'

Rômulo Luis de Lima Ripa
Prefeito Municipal de Porto Ferreira


Loteamento
Descarte
Restaurantes
Hotéis
Coisas legais para faz...
Museus
Transporte público
Farmácias
Caixas eletrônicos
Fazer login
Av. Rudugelo
Av. Anezio Toffoli
R. Geraldo Cozar
Google


Porto Ferreira, SP, 13660-000
R. Waldemar Ferreira Cardoso, Porto Fer
Adicionar destino
Opções
Enviar rotas para seu smartphone
via R. Antonio Mendonça Salvador
9 min
750 m
Detalhes
Predominantemente plana


Restaurantes
Café
Supermercados
Coisas legais para faz...
Mais
Fazer login
9 min
Av. Rudugelo
Google

LIVRO Nº 2 REGISTRO GERAL

SERVENTIA REGISTRAL DE IMÓVEIS
Comarca de Porto Ferreira - Estado de São Paulo

matrícula 14.653 | ficha 01 | Porto Ferreira, 22 de Julho de 1996

Cadastro nº 30-019-02

Imóvel :- A área de terras situada nesta cidade e comarca de Porto Ferreira, no loteamento denominado "JARDIM PASCHOAL SALZANO", na quadra nº 19, designada como Área Institucional, com as seguintes medidas e confrontações:- 41,00 metros de frente para a Rua "J", partindo do ponto de tangência da curva formada com a Rua "K", mais 14,14 metros em curva para a Avenida Marginal "B", medindo ainda com a Avenida Marginal "B", 95,00 metros em linha reta até o ponto da linha divisória com a Área de Sistema de Lazer (Área Verde); daí deflete à direita e segue com uma distância de 101,51 metros até atingir a projeção do alinhamento predial da Rua "K"; daí, segue pela projeção do alinhamento predial da Rua "K" com uma distância de 30,40 metros e atinge o ponto de tangência da curva formada pela Rua "K" com a Rua "J", confrontando até aqui com a Área de Sistema de Lazer (Área Verde). Daí segue pelo desenvolvimento da curva com uma distância de 14,14 metros e atinge o ponto de partida da referida descrição, perfazendo a área de 3.699,30 metros quadrados.
PROPRIETÁRIO:- DOMÍNIO DO MUNICÍPIO DE PORTO FERREIRA.
REGISTRO ANTERIOR:- R.01/10.906, L.02, desta Serventia Registral, em 22/07/1.996.
Porto Ferreira, 22 de Julho de 1.996.
A Oficial Substituta (Adriana Aparecida Perondi Lopes Marangoni).

O ATO ACIMA É O ÚLTIMO PRATICADO NESTA MATRÍCULA

continua no verso

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Porto Ferreira - SP
11974-3 - AA 092801
11974-3-085001-094000-121

Digitalizado com CamScanner

OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS DE PORTO FERREIRA

CERTIFICO e dou fé, ao que foi requerido pelo(a) PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA, que a presente cópia reprográfica é reprodução autêntica da matrícula nº 14653, extraída nos termos do artigo 19º, §1º, da Lei Federal nº 6.015/73, refletindo a situação jurídica do imóvel com respeito às PRENOTAÇÕES até a data de 22/09/2022. Serve a presente como certidão vintenária no caso da matrícula ou registro anterior tiver sido feito há mais de 20 anos.

Porto Ferreira, sexta-feira, 23 de setembro de 2022

Gabriela Carandina Espirito Santo - Escrevente.

Recolhimento conforme art. 12 da Lei 11.331/2002.

Oficial	Estado	Fazenda	Reg. Civil	Trib Just	Min Pub	ISS	Total
R$ 38,17	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 1,91	R$ 40,08

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: 1197433C30000000027772220

Protocolo: 85900

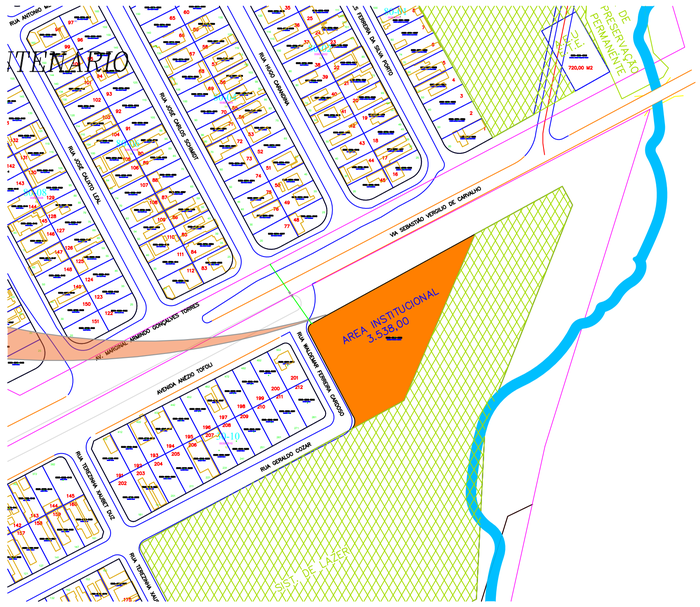
A presente certidão tem validade por 30 (trinta) dias para fins notariais

(item 15 c, subseção II, Capítulo XVI das NSCGJSP)

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

Digitalizado com CamScanner

LOCALIZAÇÃO



QUADRO DE LEGENDAS

	LINHA DE PERIMETRO DO BAIRRO
	ÁREA DA CONSTRUÇÃO

Planta Baixa
Esc.: 1:200

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA
"A Capital Nacional da Cerâmica Artística e da Decoração"
SECRETARIA DE OBRAS E PLANEJAMENTO URBANO

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PRANCHA ÚNICA

LOCAL:
JARDIM CENTENÁRIO - PORTO FERREIRA - SP
JARDIM PASCHOAL SALZANO - PORTO FERREIRA - SP

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA

Situação
Sem escala

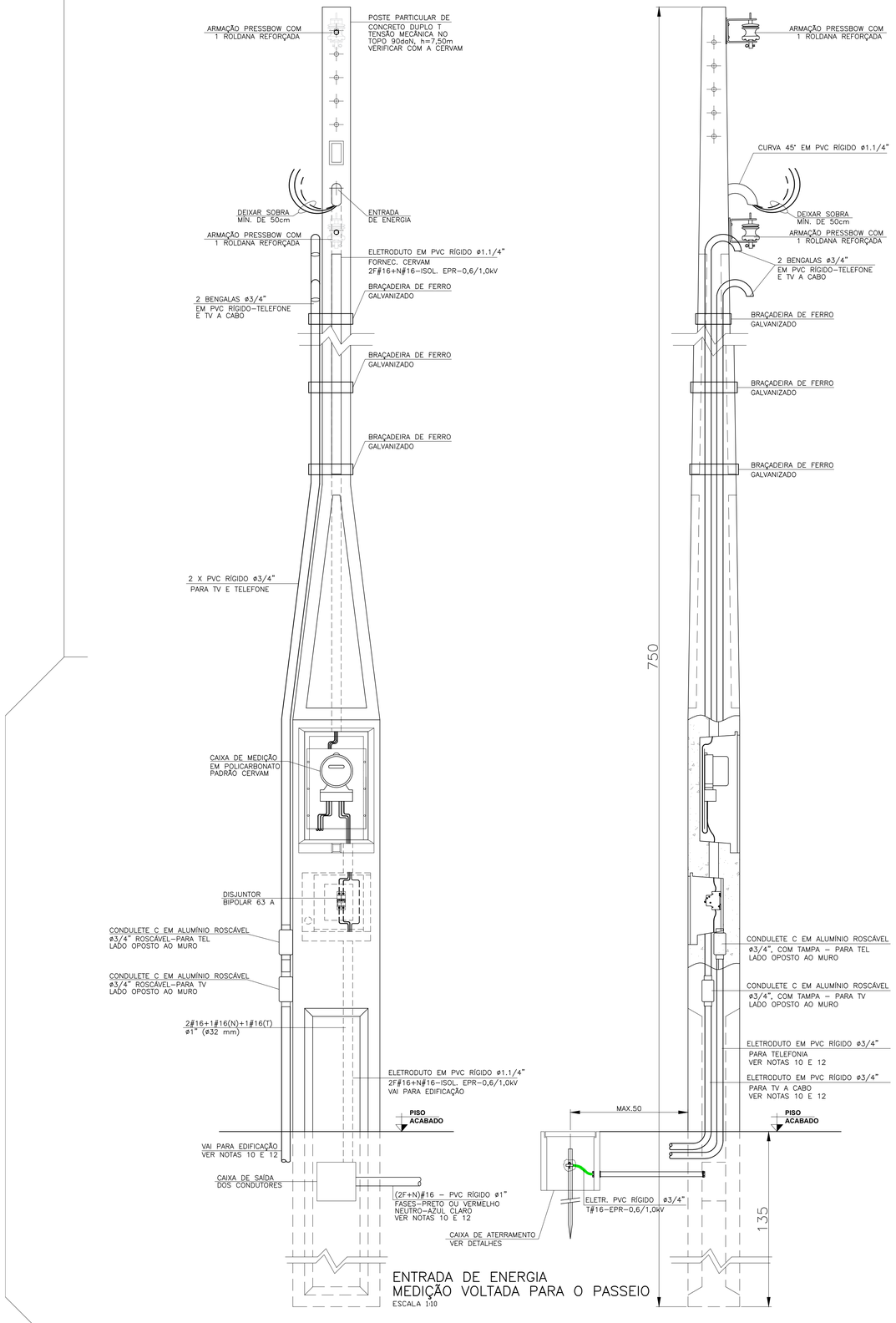
Localização
Sem escala

Gestor(a)
Prefeitura Municipal de Porto Ferreira

Autor do Projeto e Dirigente Técnico
Dione H. de Souza Daniel
CREA/SP nº 5070699002
ART: 28027230211767571; 28027230211410394

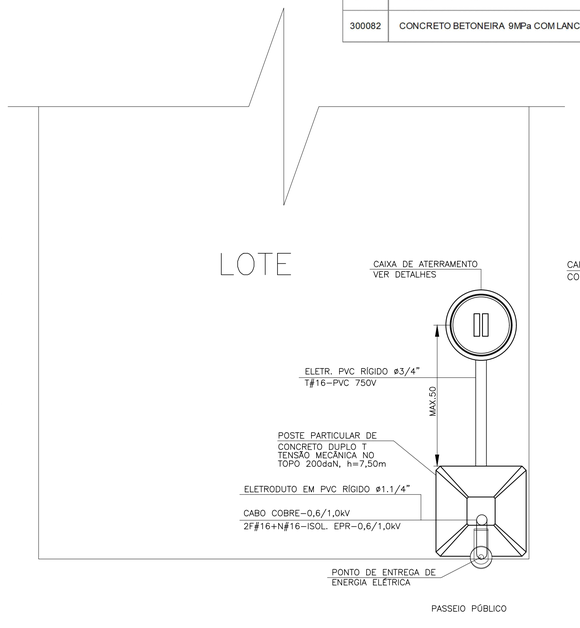
Observações:

NOVEMBRO de 2021



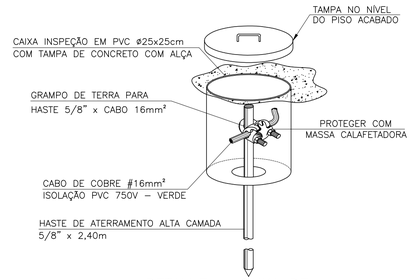
ENTRADA DE ENERGIA MEDIÇÃO VOLTADA PARA O PASSEIO

ESCALA 1:10



PLANTA DA ENTRADA DE ENERGIA

ESCALA 1:10



DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO

SEM ESCALA

Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.
	EE01-PORTO FERREIRA E-ENTRADA DE ENERGIA-PADRAO CERVAM-220/127V		
	ENTRADAS DE ENERGIA, TELEFONIA E TV A CABO		
415242	POSTE DE CONCRETO 7.50M HOMOLOGADO, COM CAIXA DE MEDICAO VAZIA INCORPORADA	UN	1,00
131930	BRAQUETE COM 1 ISOLADOR TIPO PESADO	UN	2,00
134672	DISJUNTOR (MINI) TERMOMAGNETICO BIPOLAR 10 A 63A CURVA B OU C - MAT	UN	1,00
135120	BENGALA PVC 3/4" 4.00M	UN	2,00
39.21.060	Cabo de cobre flexível de 16 mm², isolamento 0,6/1kV - isolação HEPR 90°C	M	21,00
133980	ELETRODUTO PVC ROSCAVEL 3/4" COM LUVA	M	4,00
135464	CONDULETE DE ALUMINIO C 3/4"	UN	2,00
134698	CURVA 90o PVC 3/4" ROSCAVEL - ELE	UN	1,00
134060	BUCHA/ARRUELA 3/4"	UN	2,00
134570	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"X2.4M	UN	1,00
134571	CONECTOR PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"	UN	1,00
134727	CONECTOR PARA CABO SPLIT-BOLT 16MM2	UN	1,00
134932	TERMINAL A COMPRESSAO DE COBRE # 16MM2	UN	1,00
134450	CAIXA DE INSPECAO 25X25X25CM - ELE	UN	1,00
135315	MASSA EPOXI PARA VEDACAO	KG	0,10
135467	PARAFUSO FRANCES 5/8"X7" COM 2 PORCAS E 2 ARRUELAS	UN	2,00
133950	FITA ISOLANTE	M	5,00
	CONEXAO ENTRE ENTRADA, QD-FL E PONTOS DE TELEFONIA E TV A CABO		
39.21.060	Cabo de cobre flexível de 16 mm², isolamento 0,6/1kV - isolação HEPR 90°C	M	42,00
133980	ELETRODUTO PVC ROSCAVEL 3/4" COM LUVA	M	26,00
133990	ELETRODUTO PVC ROSCAVEL 1" COM LUVA	M	14,00
134698	CURVA 90o PVC 3/4" ROSCAVEL - ELE	UN	4,00
134568	CURVA 90o PVC 1" ROSCAVEL - ELE	UN	2,00
134060	BUCHA/ARRUELA 3/4"	UN	2,00
134070	BUCHA/ARRUELA 1"	UN	2,00
300082	CONCRETO BETONEIRA 9MPa COM LANCAMENTO	M3	0,30

FONTE / DADOS DE BASE

–

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE

GERENCIAMENTO

ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES — GESTORA

CONSÓRCIO M.E.G. — GERENCIADORA
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO — GESTORA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ELI MÁRCIO DOS SANTOS — ENGENHEIRO ELETRICISTA
ART: 28027230201393515

LEGENDAS

NOTAS:

1 - ATENDER AO DESCRITO NA NORMA NC.01 DA CONCESSIONÁRIA CERVAM
2 - MEDIDAS EM CENTIMETROS, SALVO QUANDO INDICADO.
3 - O CONDUTOR NEUTRO DEVERÁ SER IDENTIFICADO ATRAVÉS DE ANILHAS VERDE-AMARELAS OU VERDES, DEVIDO A SER TAMBÉM CONDUTOR DE PROTEÇÃO (PEN).
4 - O FORNECIMENTO DE ENERGIA SERÁ NO SISTEMA ESTRELA COM NEUTRO ATERRADO, 220/127V, 2 FASES + NEUTRO.
5 - IDENTIFICAR O FASEAMENTO DOS CABOS COM FITAS COLORIDAS
6 - TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO SER HOMOLOGADOS PELA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA LOCAL.
7 - OS DISJUNTORES DEVERÃO SER DE PADRÃO EUROPEU (ABNT NBR-NM-60898 OU NBR-IEC-60947-2)
8- OS CABOS INSTALADOS DEVERÃO SER DO TIPO ANTICHAMA ANTICHAMA, ISOLAÇÃO HEPR 90°C 0,6/1,0kV, SINGELOS, DE FABRICAÇÃO HOMOLOGADA PELO INMETRO E DEVERÃO OBEDECER AO SEGUINTE CÓDIGO DE CORES:
FASES - PRETO; NEUTRO - AZUL CLARO;
PEN - COR AZUL CLARO COM ANILHAS VERDE-AMARELA NAS EXTREMIDADE; TERRA - COR VERDE.
9 - 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.
10 - OS ELETRODUTOS PARA O QD-FL, TV A 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.
11 - A LISTA DE MATERIAIS REFERE-SE A 01 (UMA) UNIDADE HABITACIONAL E CONTEMPLA A FIAÇÃO ENTRE A ENTRADA E O QD-FL, ISOLAÇÃO EM HEPR 90°C 0,6/1,0kV, MEDIDAS DE REFERÊNCIA: 28m PRETO+14m AZUL CLARO (VER NOTA 12).
12 - PARA AS QUANTIDADES, O RECUO ESTIMADO DA EDIFICAÇÃO NO LOTE FOI DE 5,0m. AS QUANTIDADES PODERÃO VARIAR CONFORME A POSIÇÃO DA EDIFICAÇÃO.

OBS.: É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA, ANTES DA EXECUÇÃO, SUBMETER ESTE PROJETO À APRECIAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA LOCAL.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.(11)2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO: CONJUNTO HABITACIONAL PORTO FERREIRA - E — Nº UNIDADES: 102

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA JOSÉ LEME DE SOUZA, PORTO FERREIRA - SP

TÍTULO: ELÉTRICA — ÁREA: ELE — FOLHA: 01/01

ASSUNTO: ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA UNIFAMILIAR PADRÃO CERVAM OPÇÃO: 220/127V PLANTA, CORTES, DETALHES E QUANTITATIVO.

ESCALA GRÁFICA: 0 0,1 0,2 0,3 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:10 — DATA: ABRIL/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 5	4 6	E	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
28027230210365124

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: **CONSÓRCIO HABINOVA**
CPF/CNPJ: **31.498.162/0001-25**
Endereço: **Rua GENERAL JARDIM**
Nº: **633**
Complemento: **ANDAR G1 - CONJ. 12**
Bairro: **VILA BUARQUE**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01223-011**
Contrato:
Celebrado em: **10/03/2021**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **1.280,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
Nº: **170**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **10/03/2021**
Previsão de Término: **10/03/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
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**	**0,44000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Alvenaria Estrutural**	**1,20000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO PADRÃO, FUNDAÇÕES EM SAPATA ISOLADA (0,44 m²) E ESTRUTURAS EM BLOCOS DE CONCRETO - VAZADOS (1,20 m²), DE UM MURO PARA INSTALAÇÃO DE CAIXA DE MEDIÇÃO DE ÁGUA (UMA). 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**) 16 **de** março (**data**) **de** 2021

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

CONSÓRCIO HABINOVA - CPF/CNPJ: 31.498.162/0001-25

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.

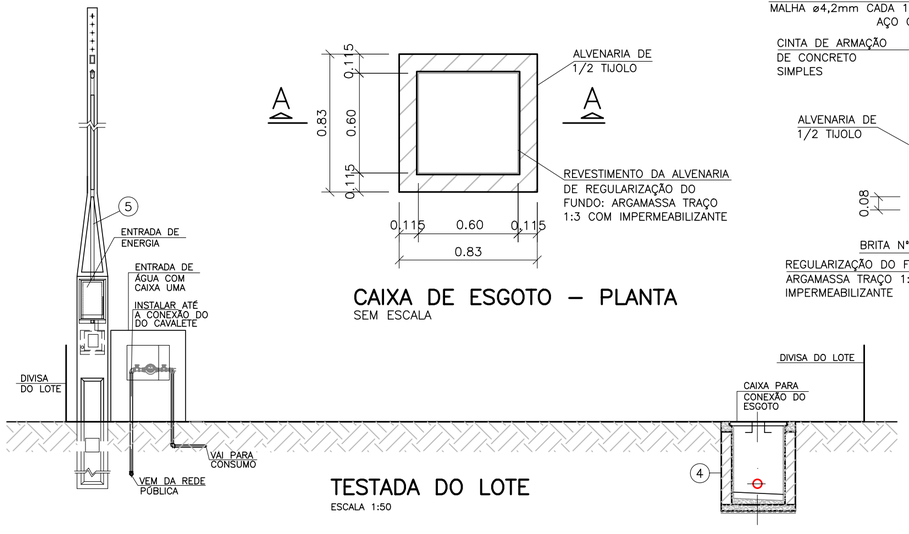
www.creasp.org.br
Tel: 0800 17 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **16/03/2021** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230210365124** Versão do sistema

Impresso em: 16/03/2021 21:15:49

Assinado digitalmente por ROBERTO RACANICCHI:12161503898
Razão: Eu concordo com os termos definidos por minha assinatura neste documento
Localização: Fernandópolis (SP)
Data: 2021-03-16 21:19:18

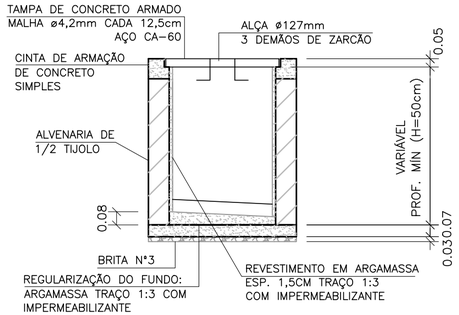


TESTADA DO LOTE

ESCALA 1:50

CAIXA DE ESGOTO – PLANTA

SEM ESCALA

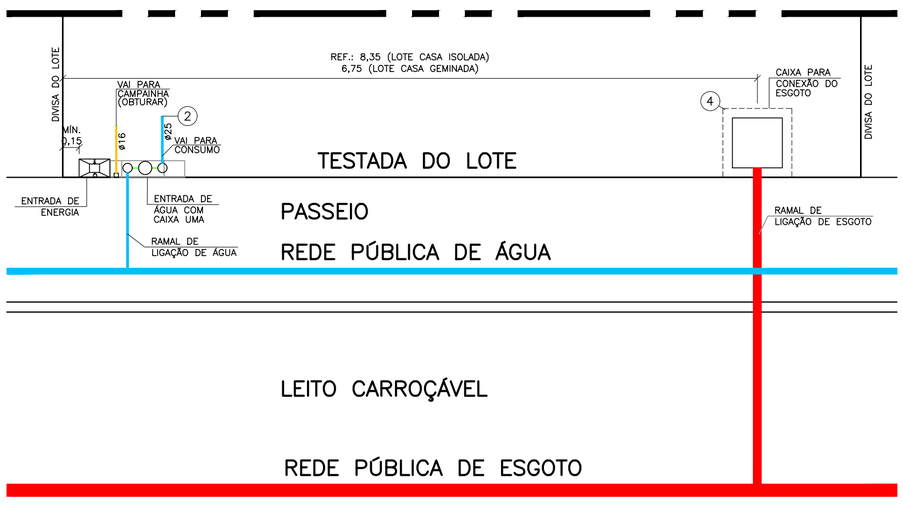


CORTE A–A

SEM ESCALA

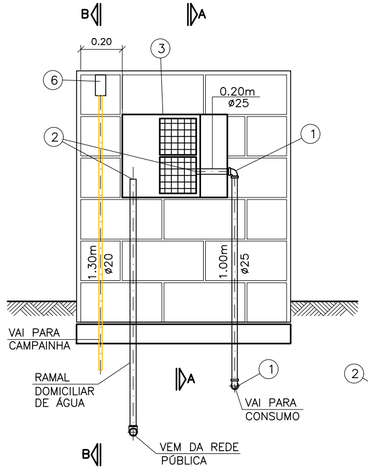
N	Q	DESCRIÇÃO – ÁGUA FRIA
01	02	COTOVELO PVC 90° DN 25mm
02	03	CAP SOLDÁVEL PVC DN 25mm
03	01	CAIXA UMA (PARA HIDRÔMETRO)
	1,80	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 25 mm, EM METROS
	01	MURETA PARA CAIXA "UMA" DIMENSÕES 1,10x1,00x0,20m (HxLxE)
N	Q	DESCRIÇÃO – ESGOTO
04	01	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ALVENARIA 0,60x0.60m –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".



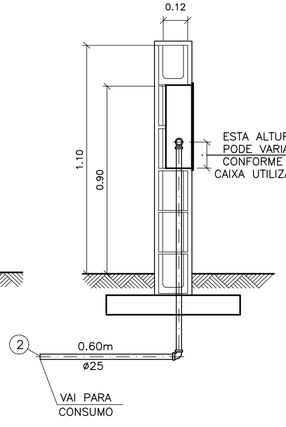
PLANTA DE LIGAÇOES DO LOTE

ESCALA 1:50

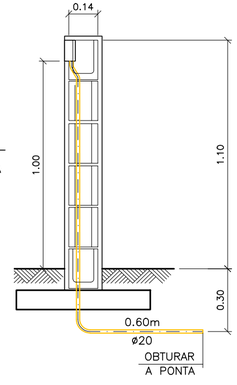


DETALHE ENTRADA DE ÁGUA

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.

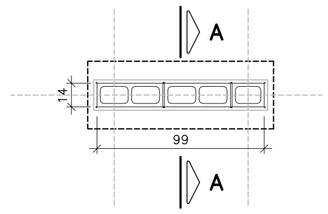
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	X	0	0	P E

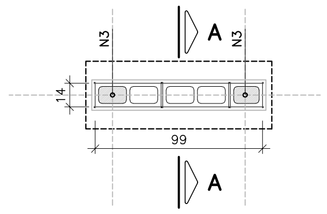
PLANTA | MURO CAIXA UMA

ESCALA 1:25



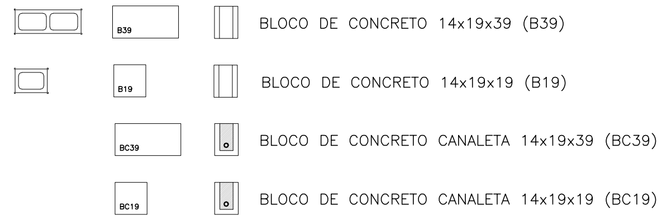
ARMADURAS VERTICAIS | MURO CAIXA UMA

ESCALA 1:25



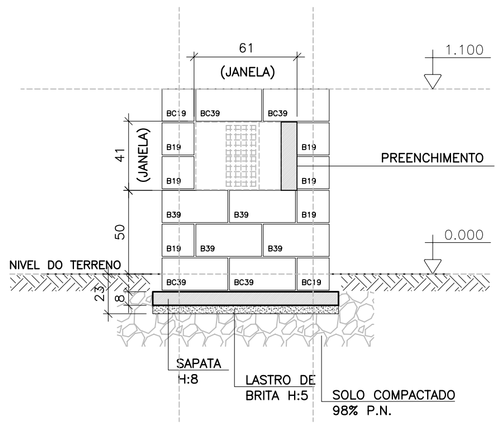
LEGENDA

ESC. 1:25



ELEVAÇÃO | MURO CAIXA UMA

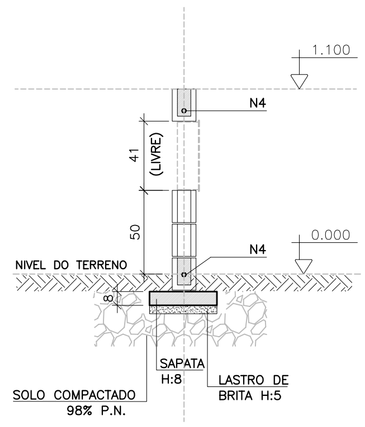
ESCALA 1:25



QUANTITATIVO DOS BLOCOS: PAREDE ÚNICA						
B39	4	B19	6	BC39	4	BC19	2

CORTE A–A | MURO CAIXA UMA

ESCALA 1:25



DETALHES DAS ARMADURAS | MURO CAIXA UMA

ESCALA 1:25

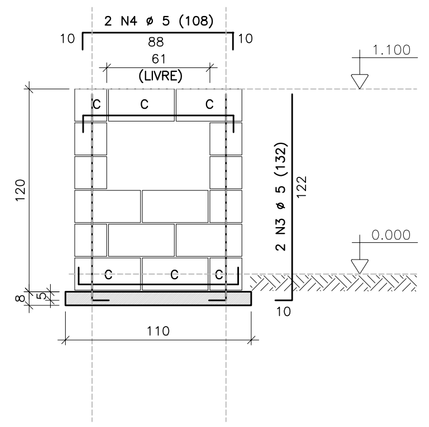


TABELA DE AÇO | MURO

N	ø (mm)	QUANT.	COMPR. (cm) UNIT.	COMPR. (cm) TOTAL
1	5,0	4	104	416
2	5,0	8	34	272
3	5,0	2	132	264
4	5,0	2	108	216

RESUMO | AÇO

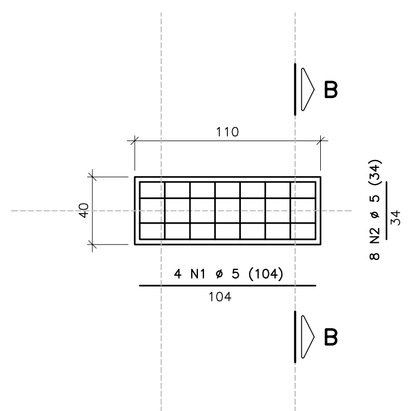
RESUMO AÇO			
ø(mm)	kg/m	COMPR.	PESO (kg)
5,0	0,154	11,68	1,80
PESO		CA60	1,80

QUANTIDADES | MURO CAIXA UMA

MURO PARA CAIXA DE MEDIÇÃO DE ÁGUA (UMA)			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.
1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA	m^3	0,10
2	APILOAMENTO MANUAL	m^2	0,44
3	LASTRO DE BRITA	m^3	0,02
4	FORMA DE TÁBUA FUNDAÇÃO	m^2	0,24
5	AÇO CA 60	kg	1,80
6	CONCRETO ESTRUTURAL C25	m^3	0,04
7	ALVENARIA BLOCO VEDAÇÃO E:14	m^2	0,96
8	MICRO CONCRETO GRAUTE 15MPa	m^3	0,04
9	CHAPISCO 1:3	m^2	2,43
10	EMBOÇO 1:3 E:15MM IMPERMEAB.	m^2	2,43
11	PINTURA CAIAÇÃO PAREDE EXTERNA	m^2	2,43
12	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,07

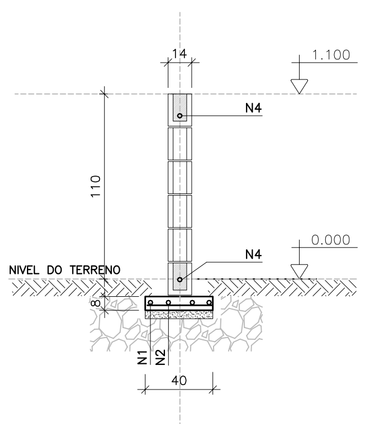
ARMADURAS DA SAPATA | MURO CAIXA UMA

ESCALA 1:25



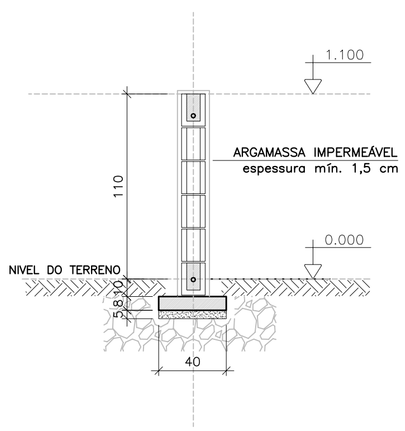
CORTE B–B | MURO CAIXA UMA

ESCALA 1:25



REVESTIMENTO | MURO CAIXA UMA

ESCALA 1:25



NOTAS:

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS, SALVO ONDE INDICADAS
2– TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO 60 kPa
3– O SOLO DE ASSENTAMENTO DA SAPATA (FUNDAÇÃO) DO MURO DE MEDIÇÃO, DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO DE BRITA
4– CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE fck > 25 MPa, 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: 3,0 cm
8– AÇO CA60 (fyk > 600 MPa)
9– BLOCOS DE CONCRETO (VAZADO) fbk = 3,0 MPa
10– GRAUTE fgk = 15 MPa
11– ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa = 4,0 MPa
12– BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:0.5:4,0 (EM VOLUME), ESPESSURA 1 cm, INCLUSIVE NAS PAREDES VERTICAIS DO BLOCO DE CONCRETO

FONTE / DADOS DE BASE

–

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG. ELI MARCIO DOS SANTOS — GERENTE

GERENCIAMENTO E FISCALIZAÇÃO

CONSÓRCIO HABINOVA
ARQ. CARLOS ALBERTO EVARISTO SILVA — COORDENADOR
CAU A8660–6

AUTORES / COLABORADORES

ENG. ROBERTO RACANICCHI — AUTOR DO PROJETO
CREA: 506.054.091–8 — A.R.T.: 28027230210365124

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

CDHU
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.2505.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO

MURO PARA CAIXA DE MEDIÇÃO DE ÁGUA

CÓDIGO

M | U | 0 | 1 | A | 01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/1

ASSUNTO

MURO PARA CAIXA DE MEDIÇÃO DE ÁGUA (UMA)
FORMAS, ARMADURAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 25 50 75 (cm) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: FEV/2021

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 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

MURO_CAIXA_UMA_PE_R1_BLOCO_14.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
28027230230123752

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: **LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA**
CPF/CNPJ: **14.065.911/0001-01**
Endereço: **Rua MATO GROSSO**
N°: **3531**
Complemento: **ANDAR 9 SALA 33**
Bairro: **SANTA ELIZA**
Cidade: **Votuporanga**
UF: **SP**
CEP: **15505-185**
Contrato:
Celebrado em: **15/01/2023**
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: **Rua JOSÉ LEME DE SOUZA**
N°:
Complemento: **CONJUNTO HABITACIONAL PORTO FERREIRA - E**
Bairro: **JARDIM CENTENÁRIO**
Cidade: **Porto Ferreira**
UF: **SP**
CEP: **13665-122**
Data de Início: **23/01/2023**
Previsão de Término: **23/01/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **12.05.46.E.00.PE**
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Consultoria						
1	**Parecer**	**Fundações Superficiais**	**Radier**		**102,00000**	**unidade**
	Parecer	**Contenção**	**Muro de Arrimo**		**102,00000**	**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 CONJUNTO HABITACIONAL PORTO FERREIRA -E, COM 102 UNIDADES HABITACIONAIS, DE ACORDO COM PROJETOS DA TIPOLOGIA PADRÃO DA CDHU, 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 (Local) 23 de janeiro (data) de 2023

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA - CPF/CNPJ: 14.065.911/0001-01

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: **23/01/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230230123752** Versão do sistema

Impresso em: 23/01/2023 15:13:56

Assinado digitalmente por ROBERTO RACANICCHI:12161503898
Razão: Eu concordo com os termos definidos por minha assinatura neste documento
Localização: Fernandópolis (SP)
Data: 2023-01-23 16:05:16

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES EM MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Conjunto Habitacional Porto Ferreira - E

Endereço: Rua José Leme de Souza - Porto Ferreira (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

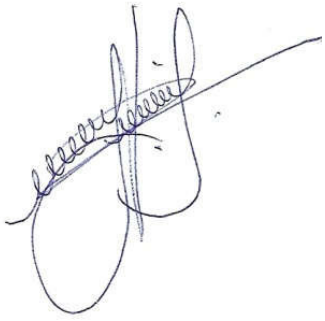
rracanicchi@terra.com.br

Parecer Técnico de Fundações e Contenções em Muros de Arrimo

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

Conjunto Habitacional Porto Ferreira - E COD: 12.05.46.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 Linear Engenharia e Urbanismo Ltda., parecer técnico de fundações a se utilizar no Conjunto Habitacional Porto Ferreira - E, da CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo MA04-D, MA05-D, MA06-D e MA22-D, para 102 Unidades Habitacionais com as Tipologias Padrão TG23B-01, na cidade de Porto Ferreira (SP)



Eng. Roberto Racanicchi
CREA/SP: 506.054.091-8
ART: 28027230230123752

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 25
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 102 Unidades habitacionais com Tipologia Padrão TG23B-01 a serem construídas nas Quadras A, B, C, D, E e F do Conjunto Habitacional Porto Ferreira - E, na cidade de Porto Ferreira (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados aos Muro de Arrimo a se utilizar em alturas variáveis de 0,40 até 2,20 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 (PTF), as informações foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- Projeto de Urbanismo, de janeiro de 2023
- Projeto de Terraplenagem, de janeiro de 2023
- 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 MA22-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de agosto de 2022
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela EPT Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S.A., em agosto de 2022

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 Unidades Litoestratigráficas, do Período Neógeno, Era Cenozóico, Depósito Colúvio-eluvionares (Qce) areia silte e argila

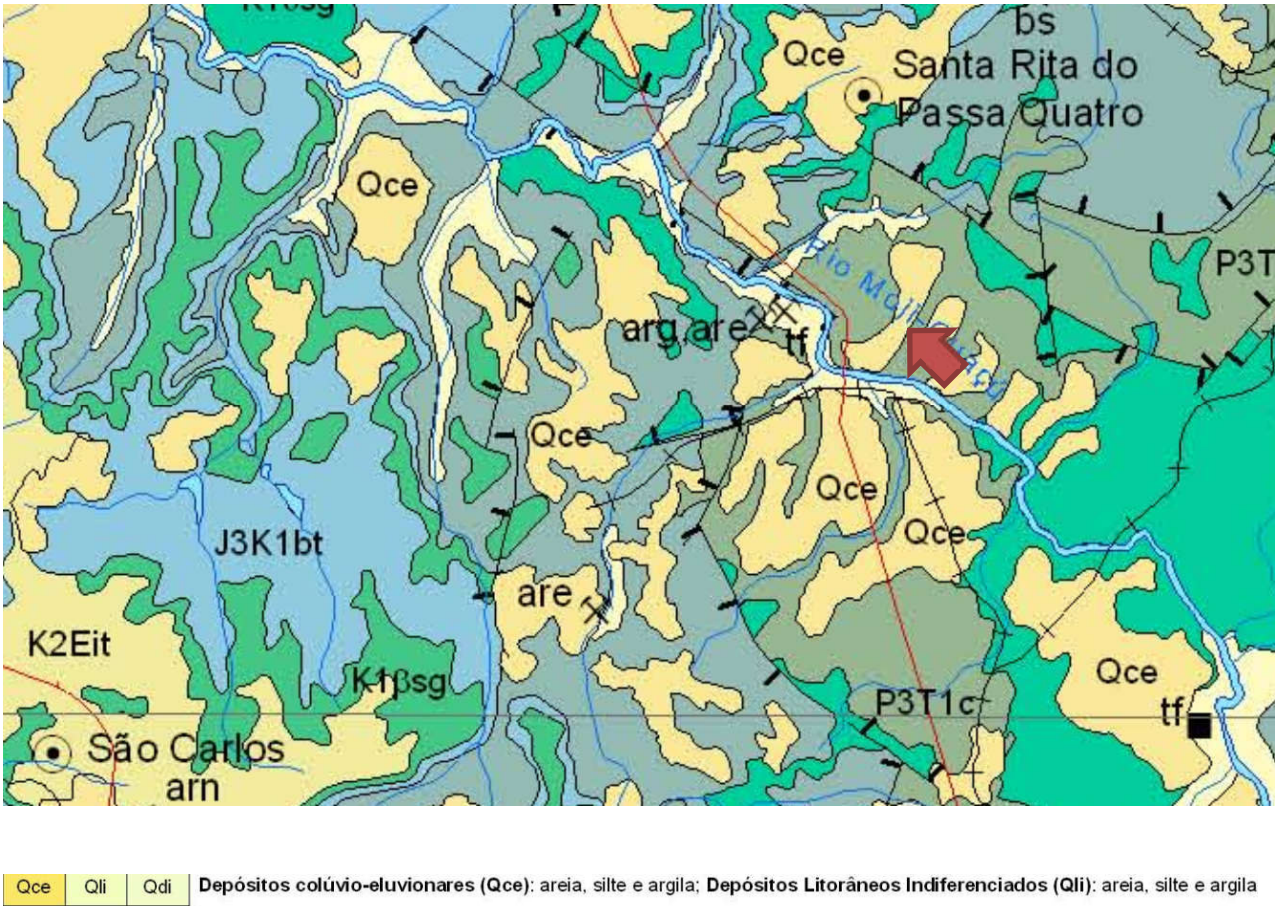


Figura 3.1 – Mapa Geológico com localização da obra indicada com a seta vermelha (Fonte: Mapa Geológico do Estado de São Paulo – CPRM, 2005)

3.2. DESCRIÇÃO GEOTÉCNICA

As sondagens foram executadas na área do Conjunto Habitacional Porto Ferreira - E, em um total de 8 (oito) 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 EPT Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S.A., em agosto de 2022.

De acordo com as sondagens disponíveis no local, o subsolo é composto superficialmente por uma camada de argila siltosa, vermelha escura, com consistência média a rija e, índices de Nspt variáveis de 6 a 13 golpes / 30 cm a 45 cm da cota do terreno natural. Subjacente à esta camada encontra-se solo de residual em argila siltosa, vermelha escura, com consistência média a dura e, com índices de Nspt variável de 10 a 23 golpes / 30 cm a 145 cm da cota do terreno natural. Subjacente encontra-se solo de residual em argila siltosa, vermelha escura, com consistência média dura e, com índices de Nspt crescentes com a profundidade. O nível d'água do lençol freático não foi detectado em profundidades analisadas, até 8,45 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
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 Porto Ferreira (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. 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* com espessura de 10 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 250 (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 15.250,00 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 106.900,00 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente). Ver planta da Tipologia Padrão na Figura 4.1, descrita a seguir.

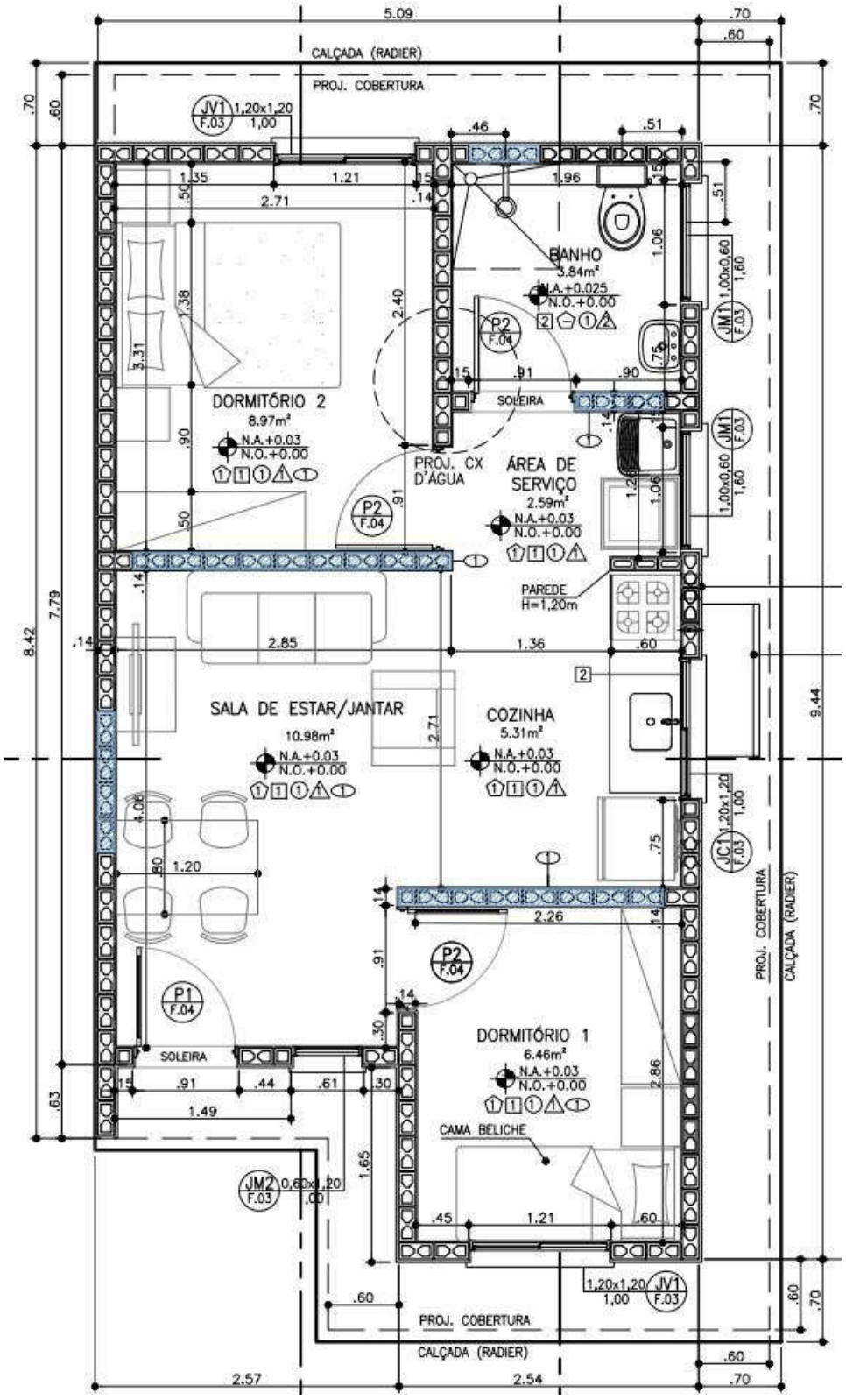


Figura 4.1 – Planta da Tipologia Padrão TG23B-01

Considerando a área o *radier* de uma edificação, com Tipologia Padrão TG23B-01, com espessura de 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 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* – v2023.b – Licença Eletrônica 157307

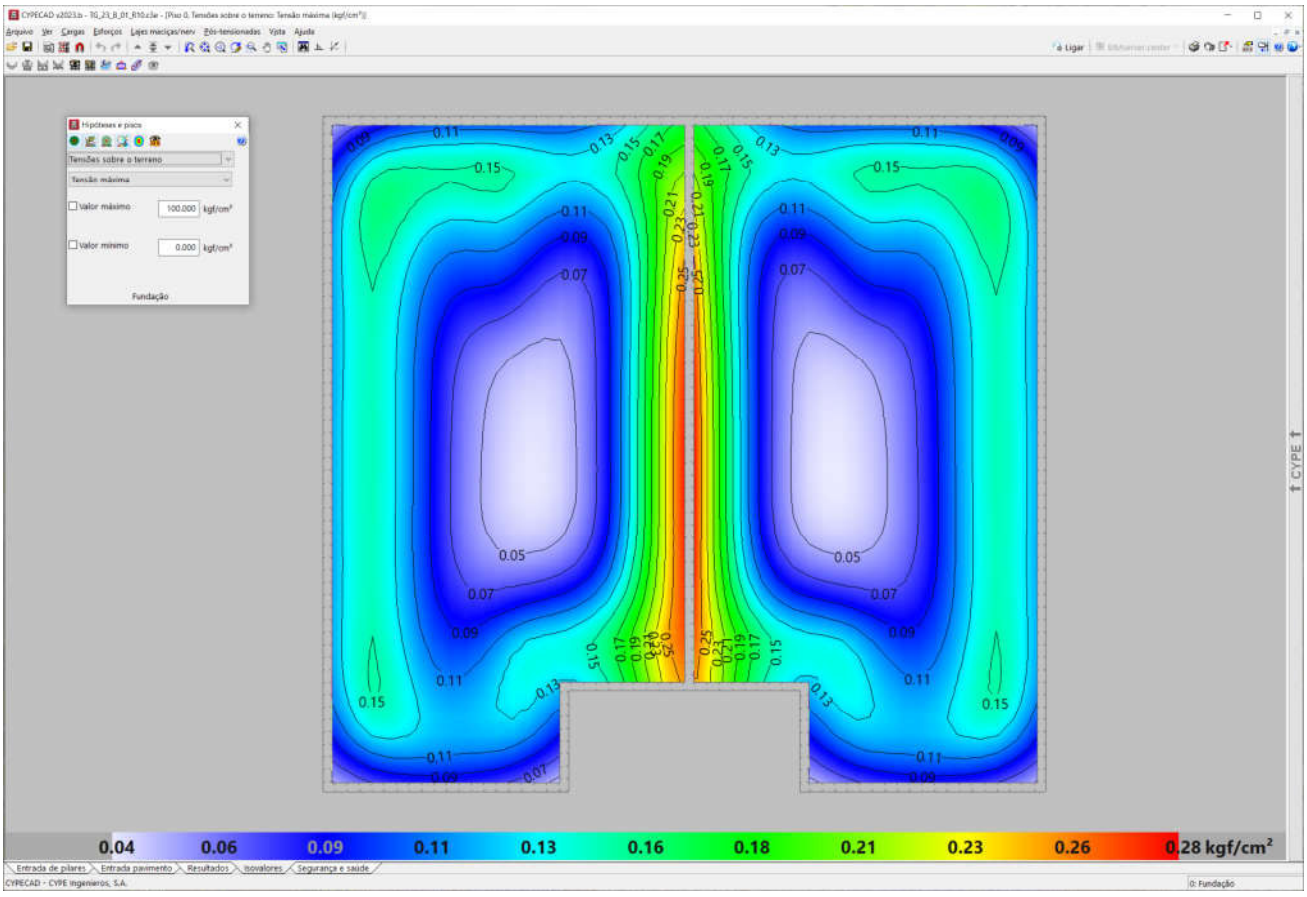


Figura 4.2 - Tipologia Padrão TG23B-01. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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: 1.752,46 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 4.2, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 3.280.000,00 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	φ (⁰) Ângulo Atrito
Parâmetros Naturais	18,0	20	25
Parâmetros de Cálculo	18,0	20	25

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:

$$\sigma_r = c.N_c.S_c + q.N_q.S_q + \frac{1}{2}.B.\gamma.N_\gamma.S_\gamma$$

$$\sigma_r = 20{,}0.20{,}79.1{,}28 + 3{,}60.10{,}73.1{,}25 + \frac{1}{2}.5{,}09.18{,}0.10{,}99.0{,}78$$

$$\sigma_r = 800\ kPa$$

$$\boldsymbol{\sigma_{adm} = \frac{\sigma_r}{FS} = \frac{800}{3} = 266\ kPa}$$

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 20 cm. Trabalhamos assim, com a Tensão Admissível do Solo, de **265 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 2.800,00 kgf /m², ou seja, 28 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 Loteamento 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 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 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.

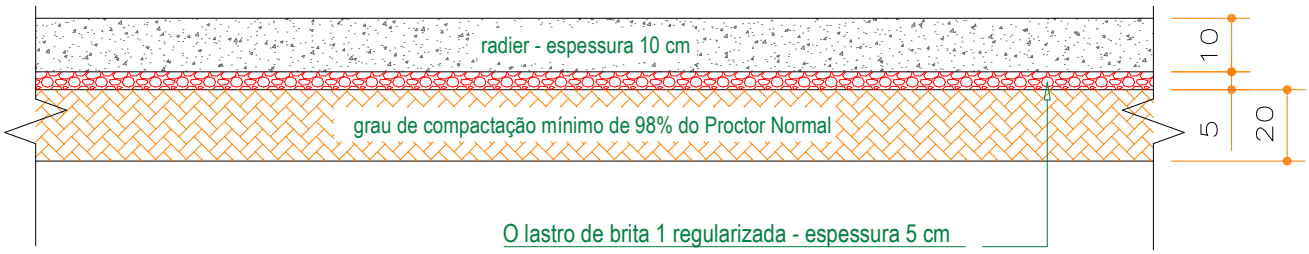


Figura 6.1.1 - Corte genérico da seção transversal do conjunto *radier* / brita / recompactação.

Por se tratar de solo com predominância argilosa, 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 10 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.

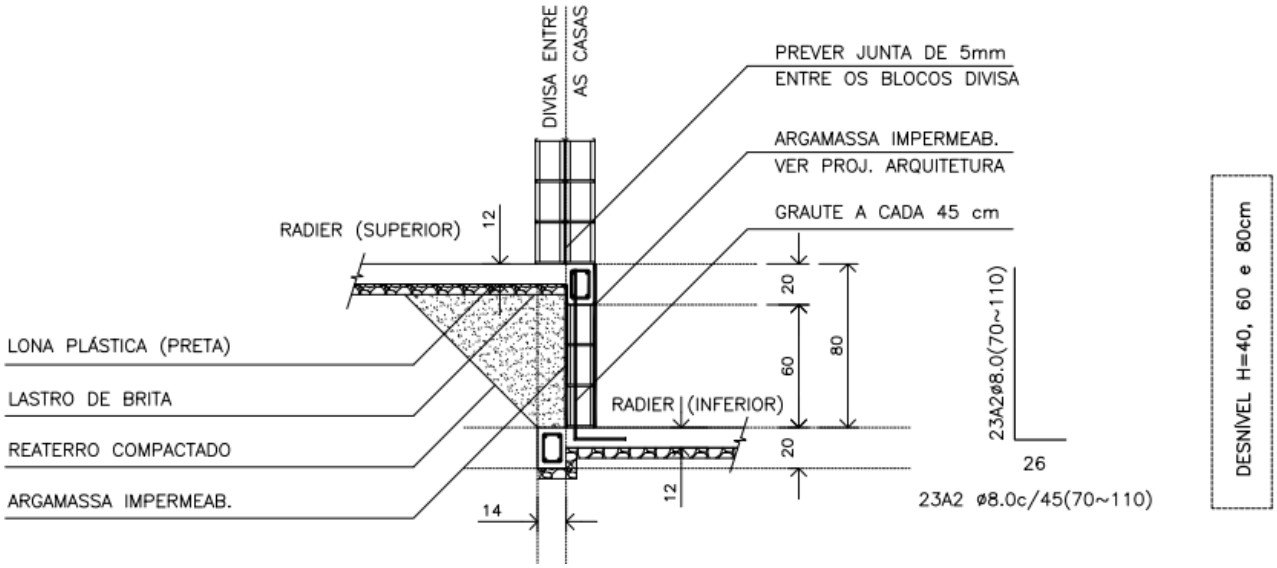


Figura 6.1.2 - Corte genérico da seção transversal de desníveis entre *radiers* com variação de 40, 60 e 80 cm

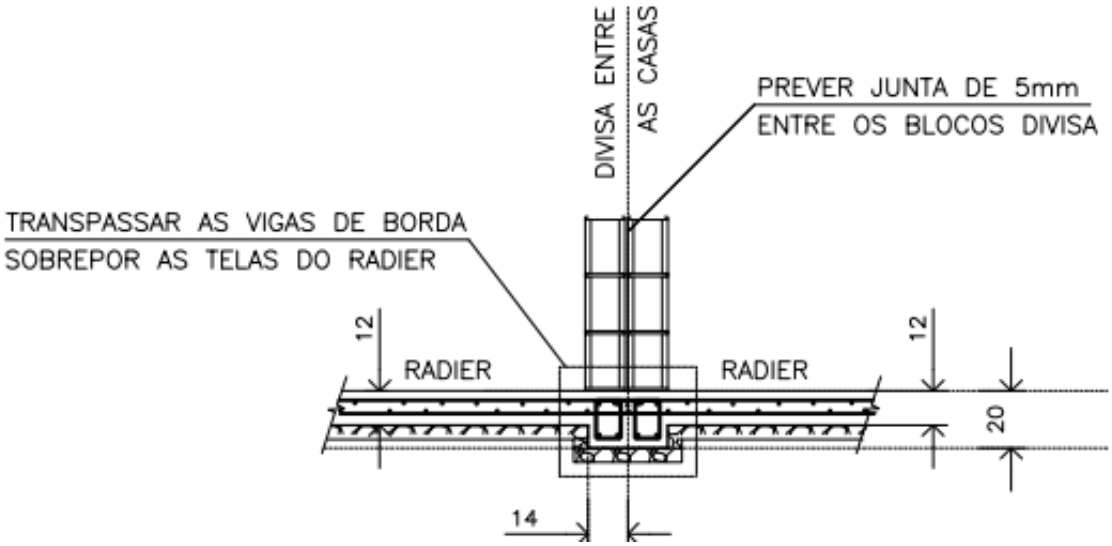


Figura 6.1.3 - Corte genérico da seção transversal com *radier* em nível

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.

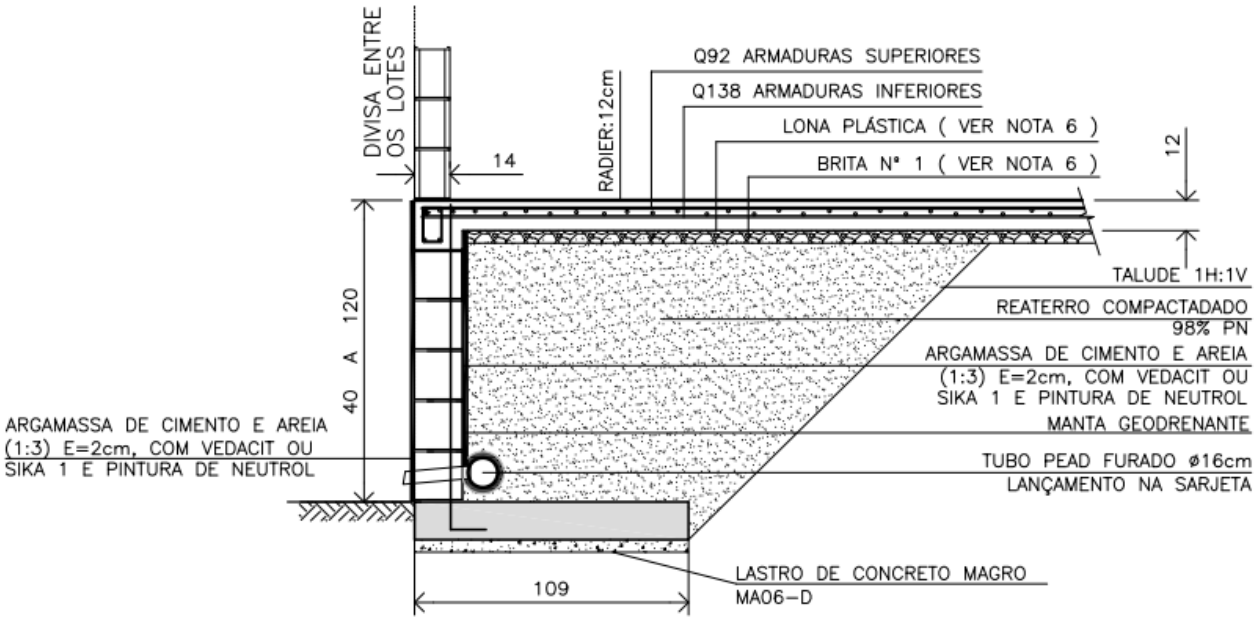


Figura 6.1.4 - Corte genérico do radier apoiado sobre Muro de Arrimo Padrão MA06-D com desnível de 40 a 120 cm

Há também a possiblidade de implantação da Tipologia Padrão TG23B-01, de maneira isolada no lote, ou seja, sem geminação, sem apoio em contenções e consequentemente sem desníveis. A opção de implantação de forma isolada, diminui as tensões concentradas nas bordas e assim, tem condições técnicas favoráveis em relação as possibilidades supracitadas.

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.

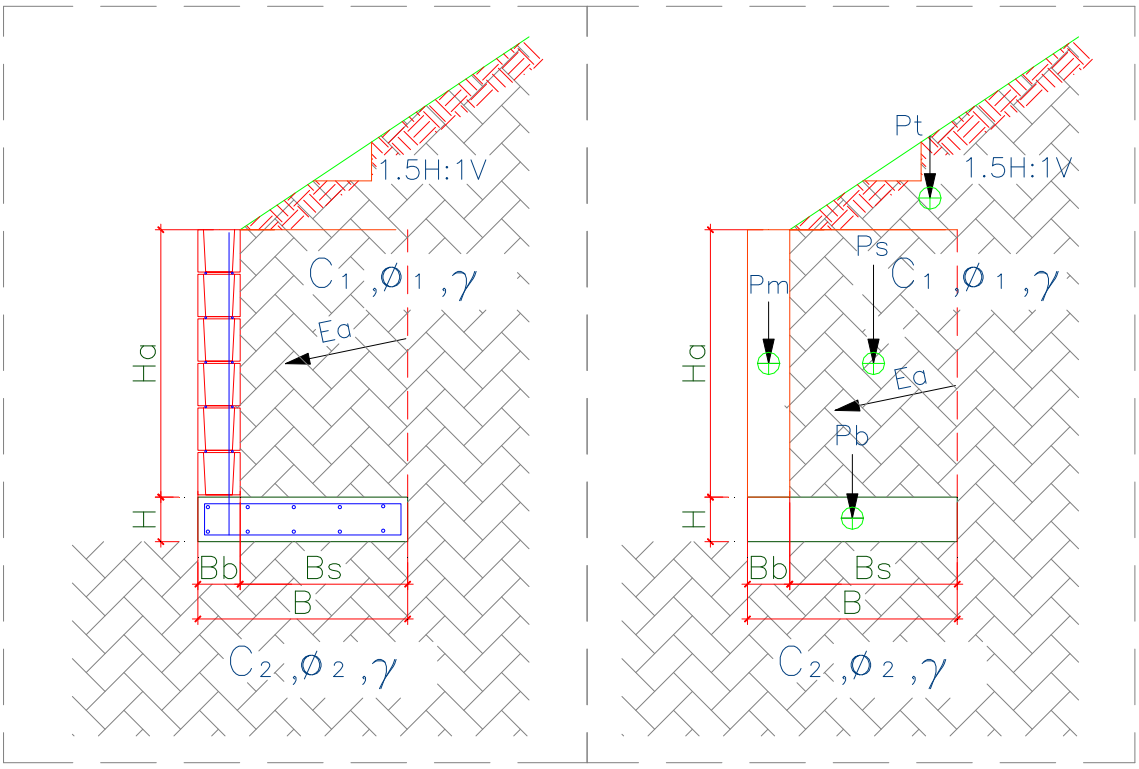


Figura 6.2.1 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

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 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 6.2.4, 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 6.2.2 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.

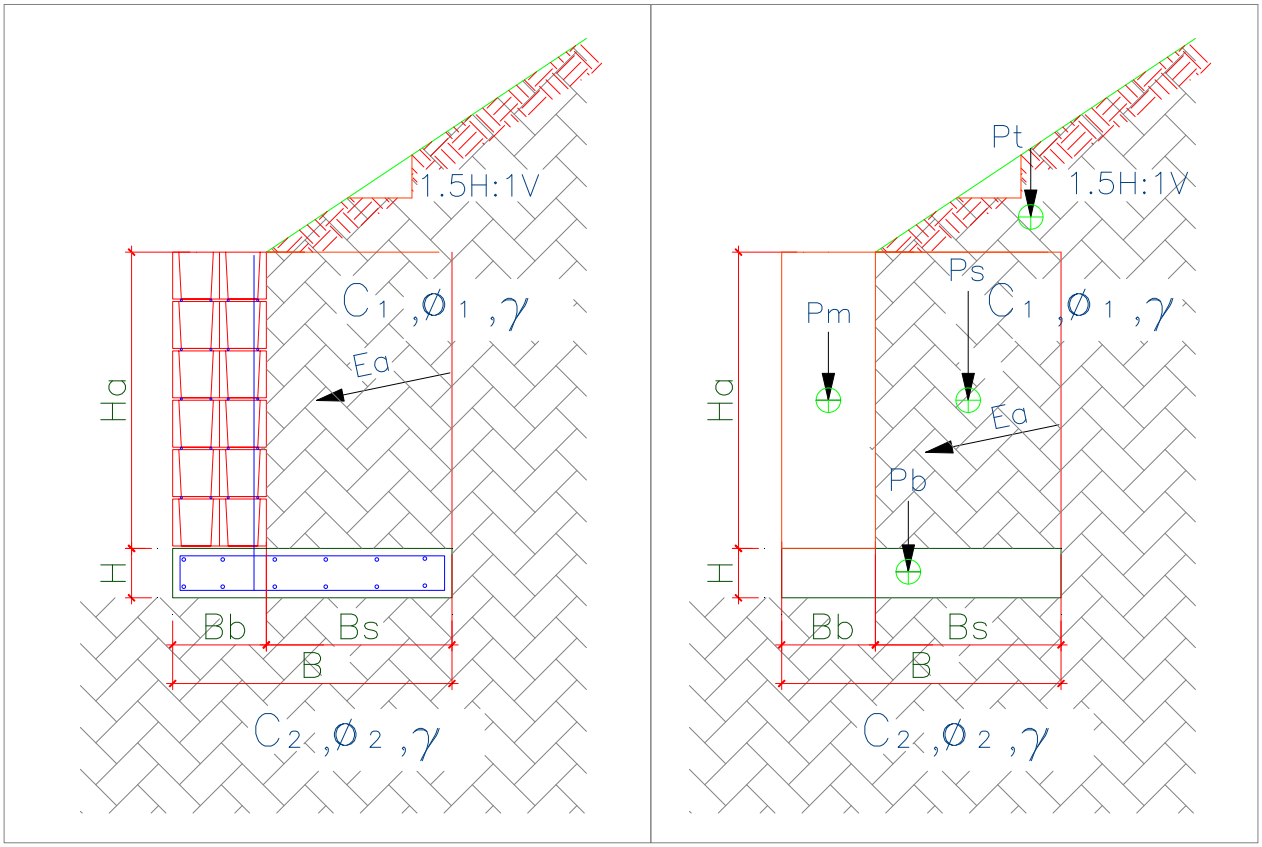


Figura 6.2.2 – Características geométricas nos muros de arrimo padrão, sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA22-D, apresenta-se na Tabela 6.2.4, 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: 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 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 20 centímetros de solo recompactado, 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 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto das sapatas corridas e do lado interno do talude.*

Para os Muros de Arrimo com altura superior a 1,60 metros e sem taludes à montante, 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:

4) 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, não descritas nos Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvido pela EPT Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S.A., de agosto de 2022. 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, apesar das inconclusivas camadas vegetais descritas nas Sondagens à Percussão, sugere-se remoções e descartes com espessura 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, 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 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 5 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 3,00 metros nos fundos dos lotes e 1,20 metros nas laterais dos lotes, por condições técnicas associadas aos muros de arrimo previstos para este Conjunto Habitacional. 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 4,0 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 6,0 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 6,0 metros entre a base e a crista, inclusive para cortes provisórios para execução dos elementos de infraestrutura, inclusive muros de arrimo.

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).

Há também a possiblidade de implantação da Tipologia Padrão TG23B-01, de maneira isolada no lote, ou seja, sem geminação, sem apoio em contenções e consequentemente sem desníveis. A opção de implantação de forma isolada, diminui as tensões concentradas nas bordas e assim, tem condições técnicas favoráveis em relação as possibilidades supracitadas.

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.

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 TG23B-01, inclusive projeto de fundações em *radier* com espessura de 10 cm, os projetos referentes ao muro de arrimo analisado MA04-D, MA05-D, MA06-D e MA22-D e, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança em toda área prevista para o Conjunto Habitacional Porto Ferreira - E, desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações e contenções em 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, 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
28027230230636850

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: **CONSÓRCIO HABINOVA**
CPF/CNPJ: **31.498.162/0001-25**
Endereço: **Rua GENERAL JARDIM**
Nº: **633**
Complemento: **ANDAR G1 CONJ 12**
Bairro: **VILA BUARQUE**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01223-011**
Contrato:
Celebrado em: **06/04/2023**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **3.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA, 170**
Nº:
Complemento: **DO 4 AO 13 ANDAR**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Data de Início: **25/04/2023**
Previsão de Término: **25/04/2025**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria 1	**Parecer técnico**	**de fundações superficiais**	**em radier**	**10,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES PARA SUBSTITUIÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS COM TIPOLOGIAS PADRÃO TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03 e TG23B-04 E SUAS RESPECTIVAS VARIAÇÕES: GEMINADAS, ISOLADAS, SOBRE MUROS DE ARRIMO OU ENCOSTADAS NA DIVISA, PELAS TIPOLOGIAS PADRÃO TG22E-01, TG22E-02, TI22E-01, TI22E-02 E TI22E-03, COM OPÇÕES DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS EM RADIER COM ESPESSURAS DE 10 E 12 CM, PARA UTILIZAÇÃO EM TODO O ESTADO DE SÃO PAULO, NOS EMPREENDIMENTOS 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

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E AGRÔNOMOS DE FERNANDÓPOLIS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fernandópolis (**Local**) 25 **de** abril (**data**) **de** 2023

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

CONSÓRCIO HABINOVA - CPF/CNPJ: 31.498.162/0001-25

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: **25/04/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230230636850** Versão do sistema

Impresso em: 25/04/2023 10:55:48

gov.br
Documento assinado digitalmente
ROBERTO RACANICCHI
Data: 25/04/2023 11:01:23-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

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.

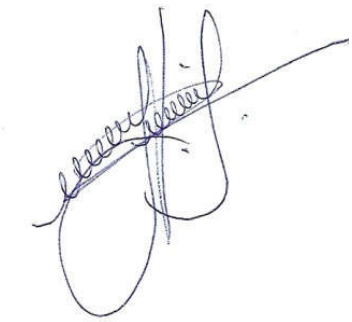
Autor: Eng. Roberto Racanicchi

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.

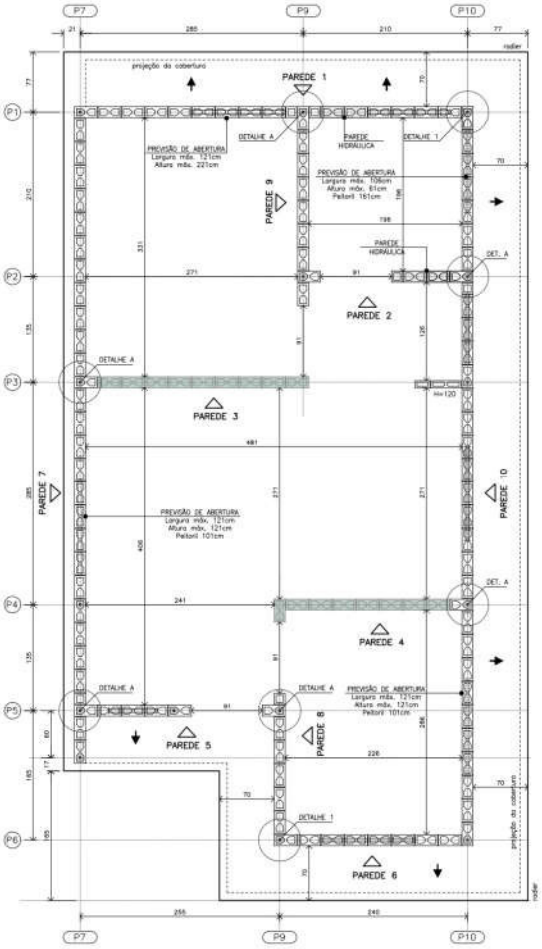


Figura 3.1 – Modulação da 1ª Fiada, Tipologia Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04

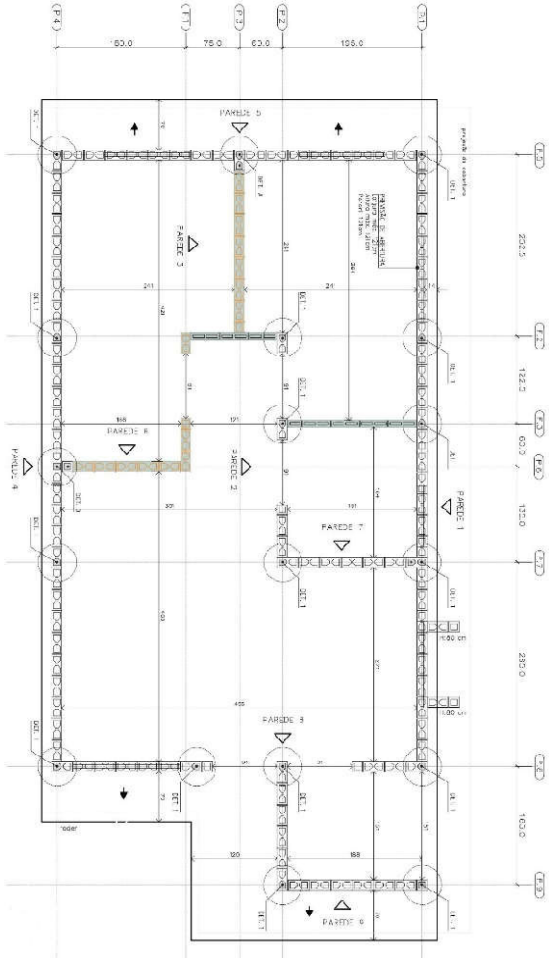


Figura 3.2 – Modulação da 1ª Fiada, Tipologia Padrão TG22E-01 e TI22E-01

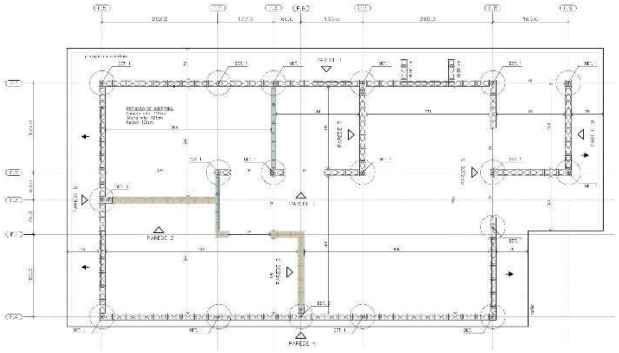


Figura 3.3 – Modulação da 1ª Fiada, Tipologia Padrão TG22E-02 e TI22E-02

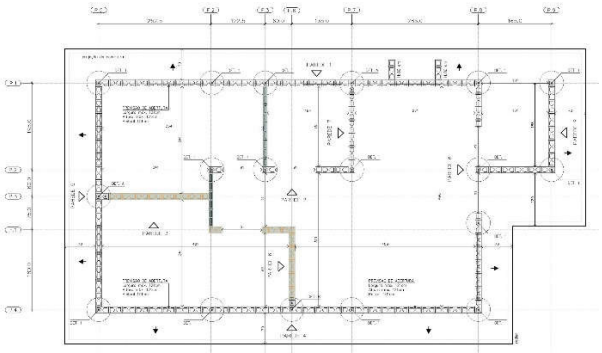


Figura 3.4 – Modulação da 1ª Fiada, Tipologia Padrão TI22E-03

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

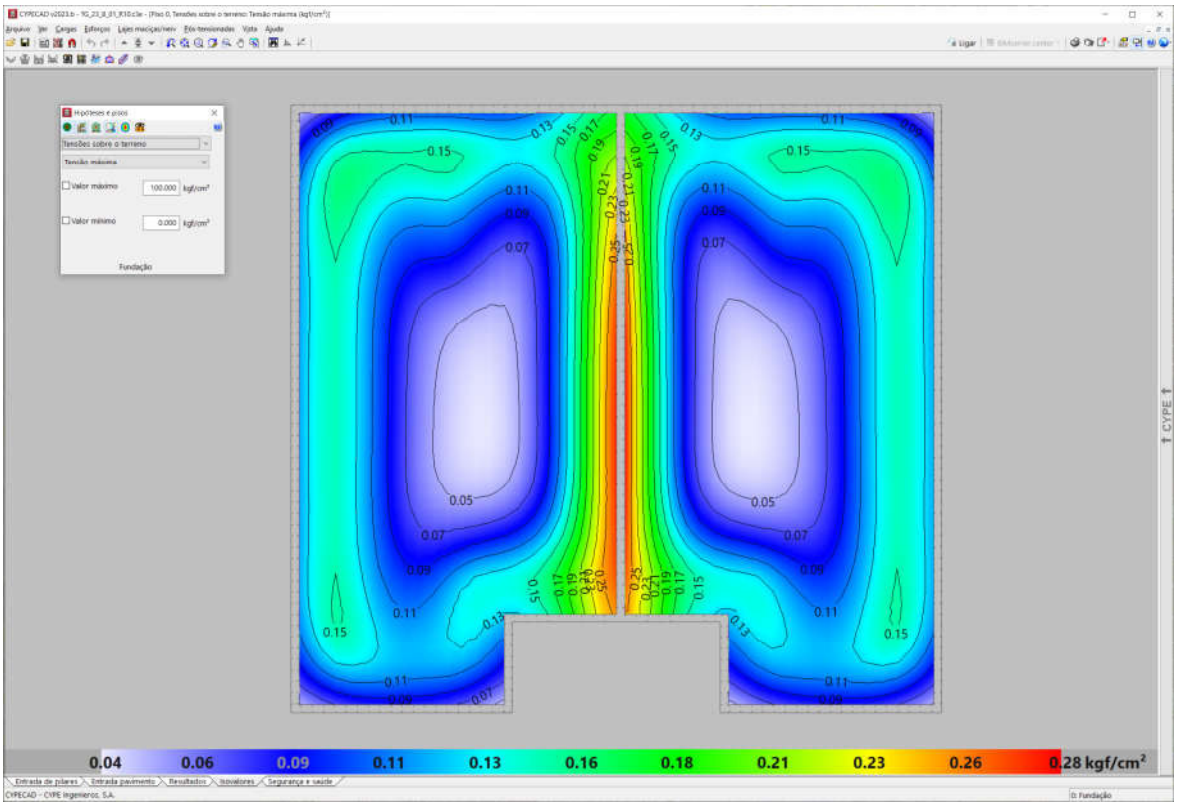


Figura 3.1.1 - Tipologia Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04. Radier 10 cm
. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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

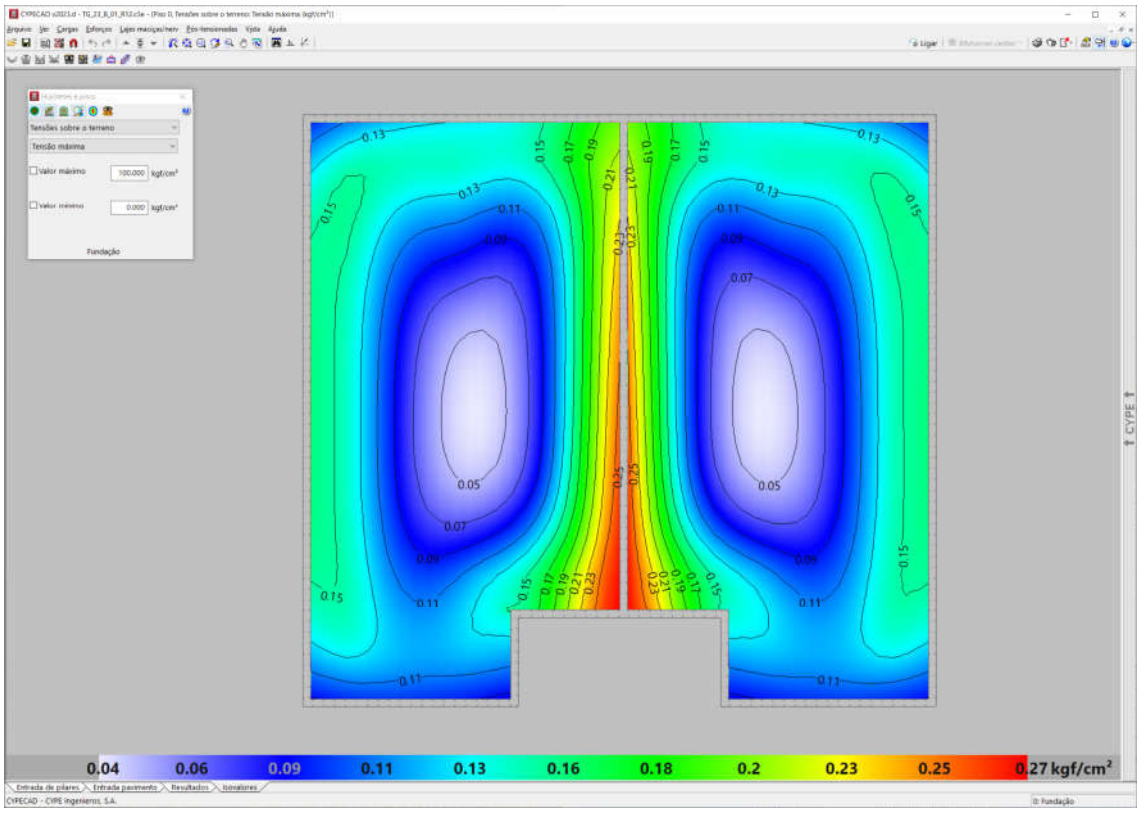


Figura 3.2.1 - Tipologia Padrão TG23B-01, TG23B-02, TG23B-03, TG23B-04. Radier 12 cm
. Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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

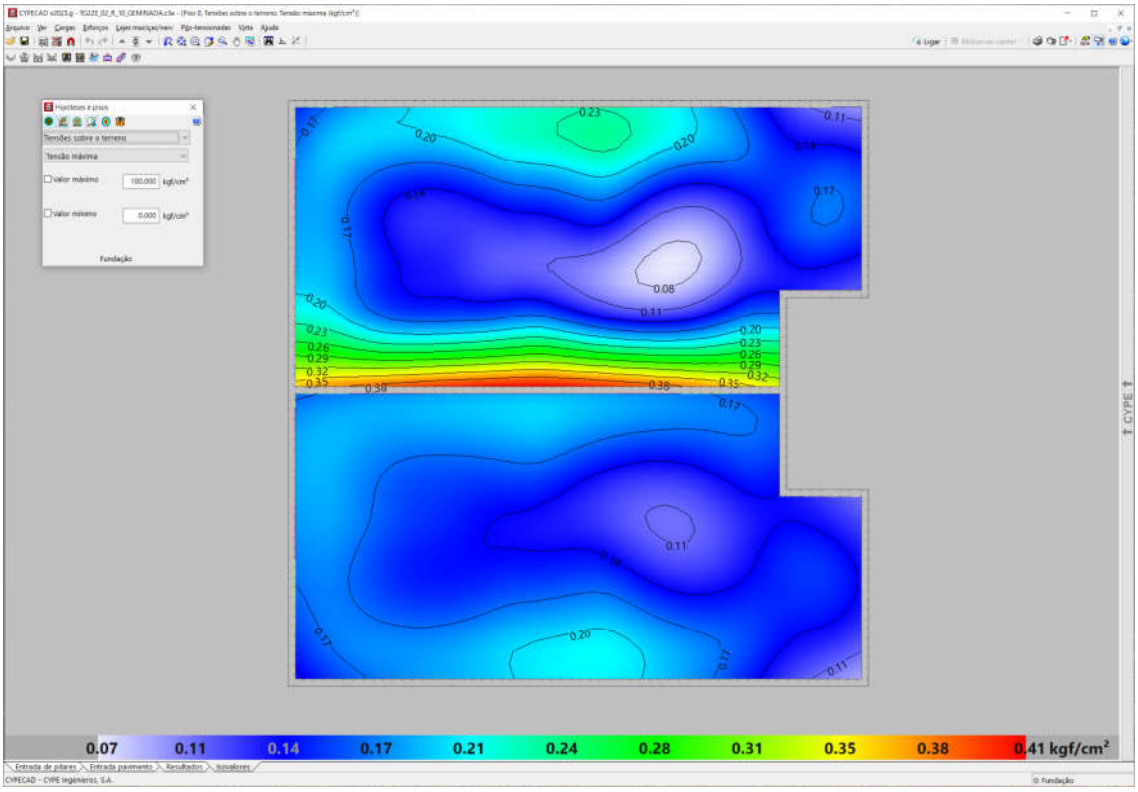


Figura 3.3.1 - Tipologia Padrão TG22E-02 e TG22E-01. Radier 10 cm
Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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

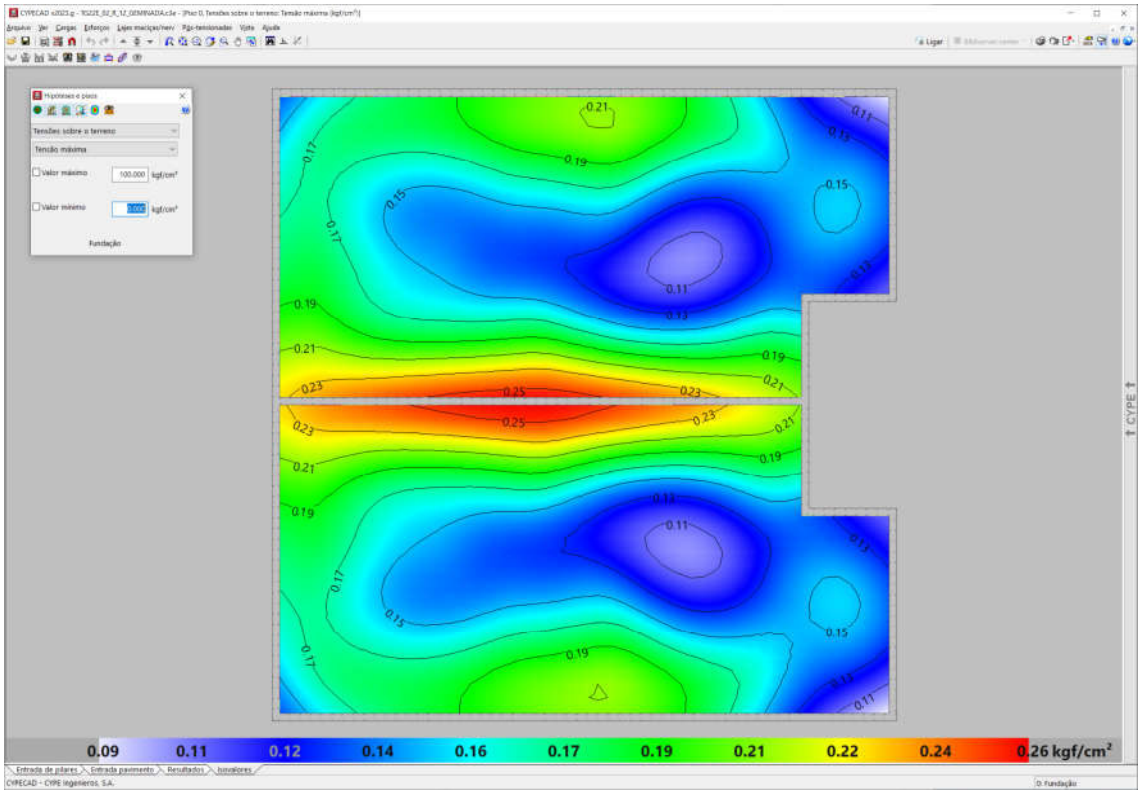


Figura 3.4.1 - Tipologia Padrão TG22E-02 e TG22E-01. Radier 12 cm
Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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

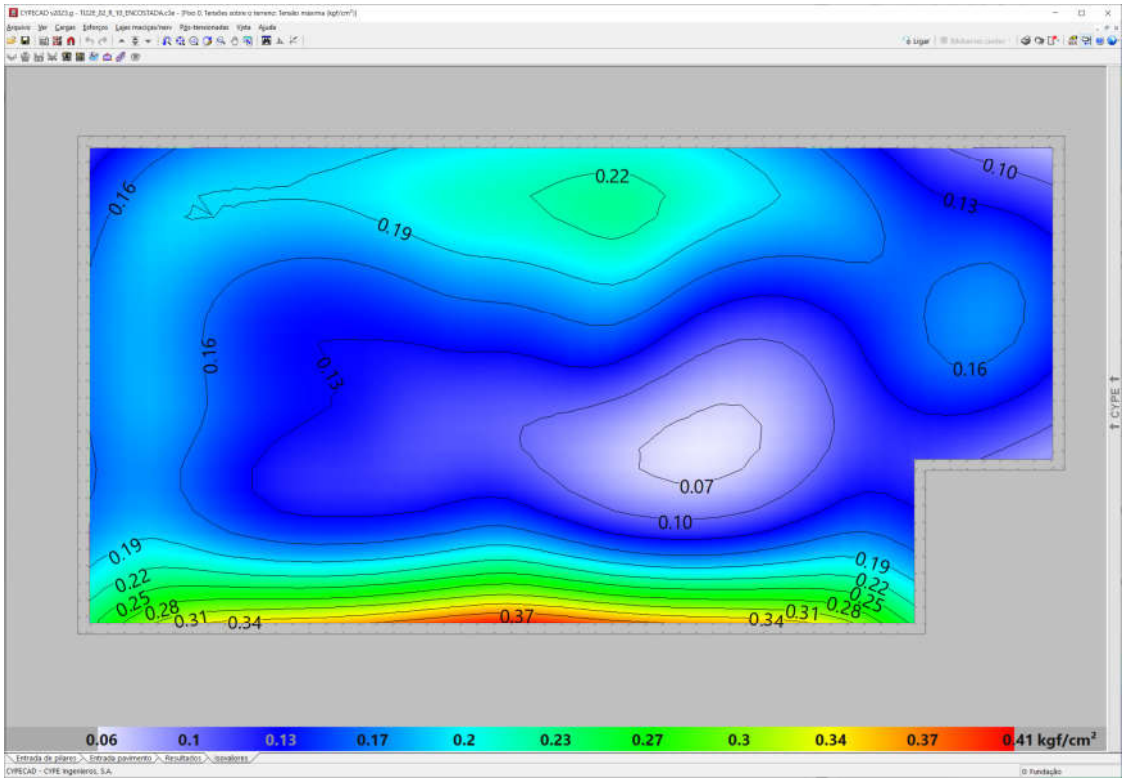


Figura 3.5.1 - Tipologia Padrão TI22E-02 e TI22E-01. Radier 10 cm
Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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

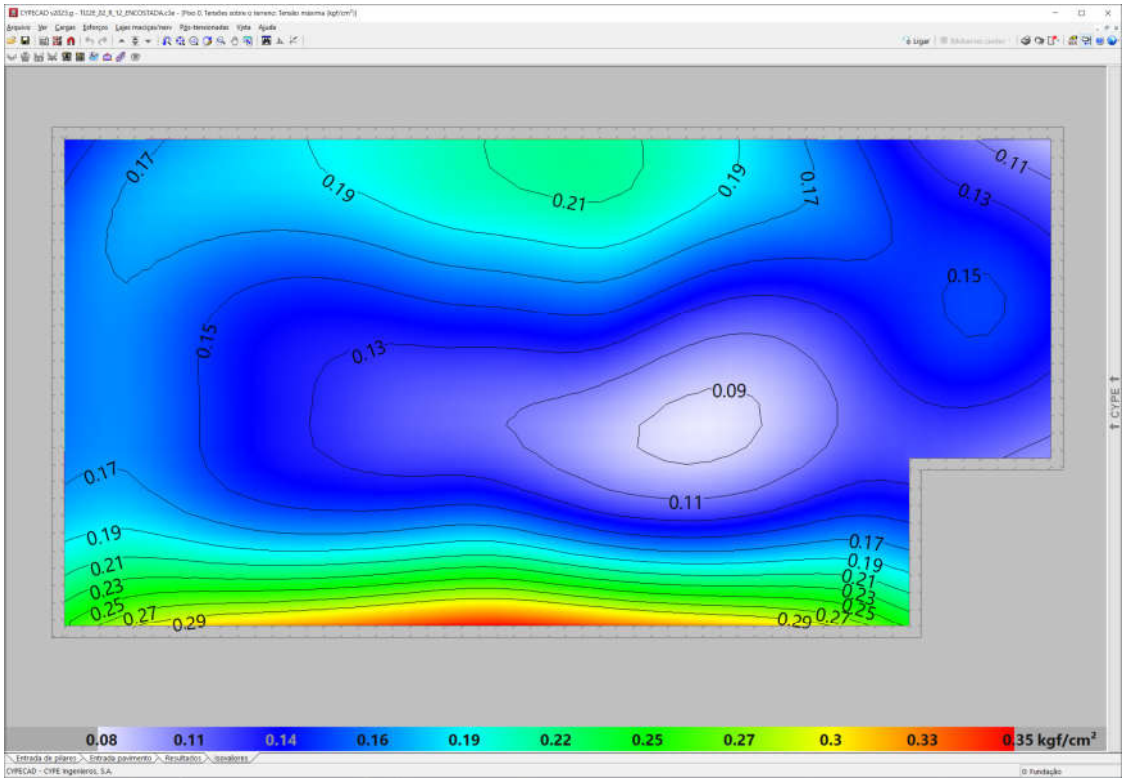


Figura 3.6.1 - Tipologia Padrão TI22E-02 e TI22E-01. Radier 12 cm
Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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

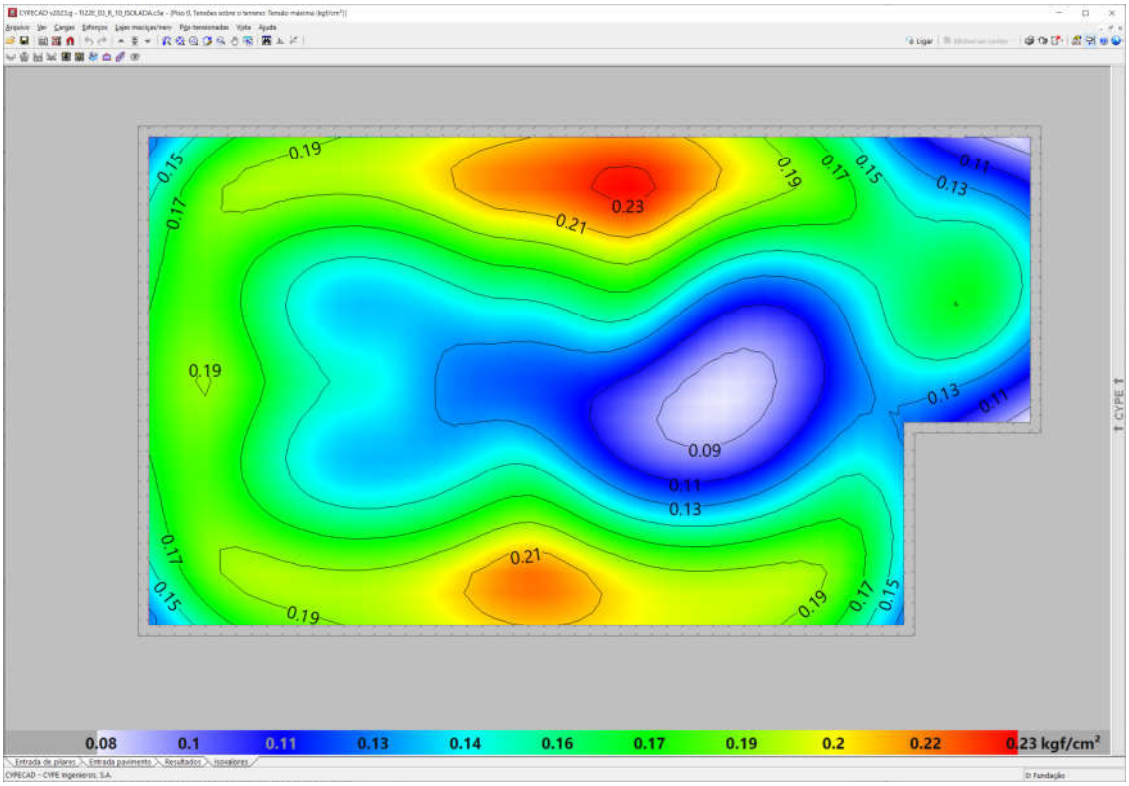


Figura 3.7.1 - Tipologia Padrão TI22E-03. Radier 10 cm
Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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

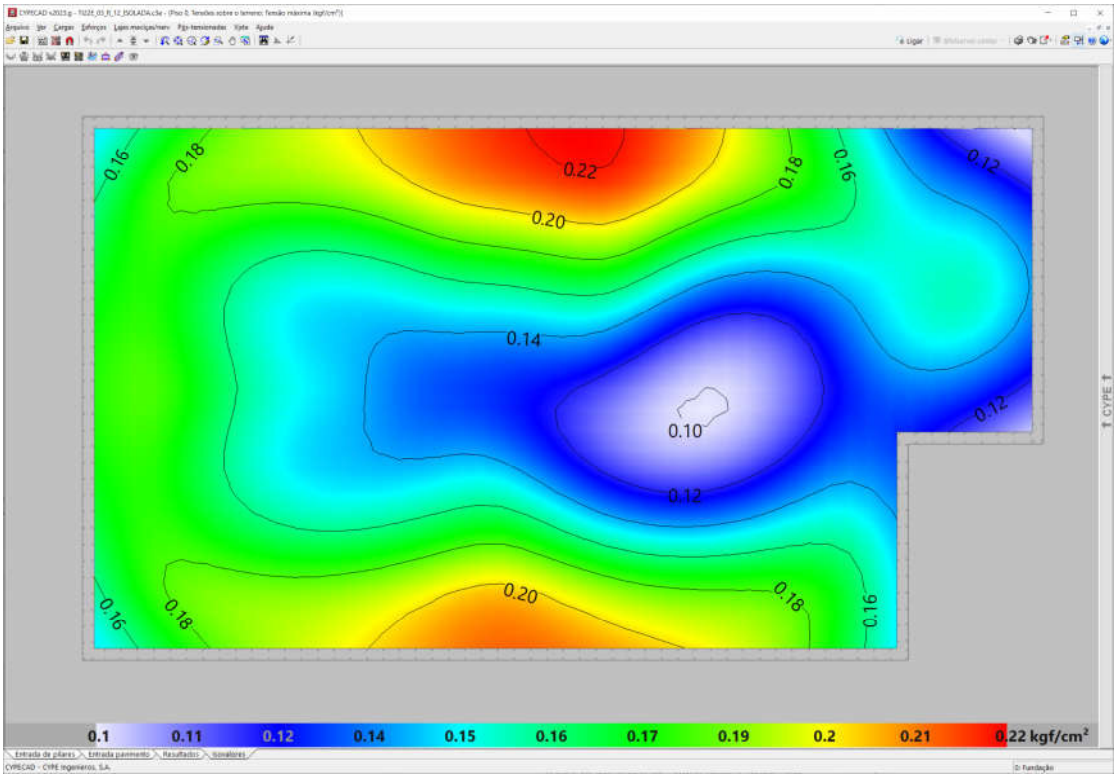


Figura 3.8.1 - Tipologia Padrão TI22E-03. Radier 12 cm
Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo

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.

Nota Técnica

- **Empreendimento:** Loteamento Porto Ferreira E

- Município: Porto Ferreira - SP

- Região Administrativa: Central

- Número de Lotes Habitacionais: 102

- Concessionária de Água e Esgoto: Local

- Concessionária elétrica: CERVAN (fornecimento bifásico)

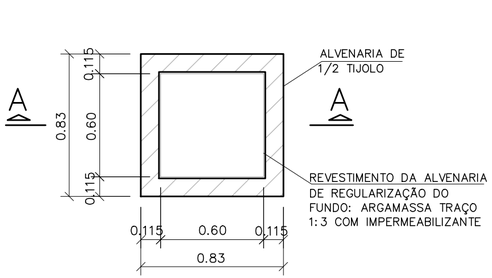
- Observações:

1. No Parecer Geotécnico de Fundação, as informações geotécnicas sobre os Muros de Arrimo devem ser desconsideradas pois eles já estão construídos;

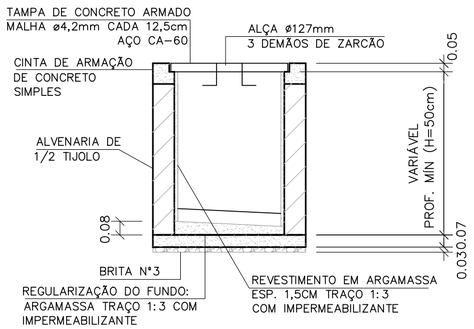
2. O Parecer Geotécnico "PARECER_CDHU_PFERREIRA_E_R0" deve ser complementado pelo parecer "PARECER_CDHU_SUBST_TI_TG_R0"

3. Alguns itens referentes à entrada de água potável, saída de esgoto e entrada de energia elétrica para as edificações já estão instalados nos lotes (ver folha EDF 01/2 em anexo), portanto, foram excluídos dos quantitativos

- Contrapartidas: É de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Porto Ferreira plantar uma (01) árvore por lote habitacional.



CAIXA DE ESGOTO – PLANTA
SEM ESCALA

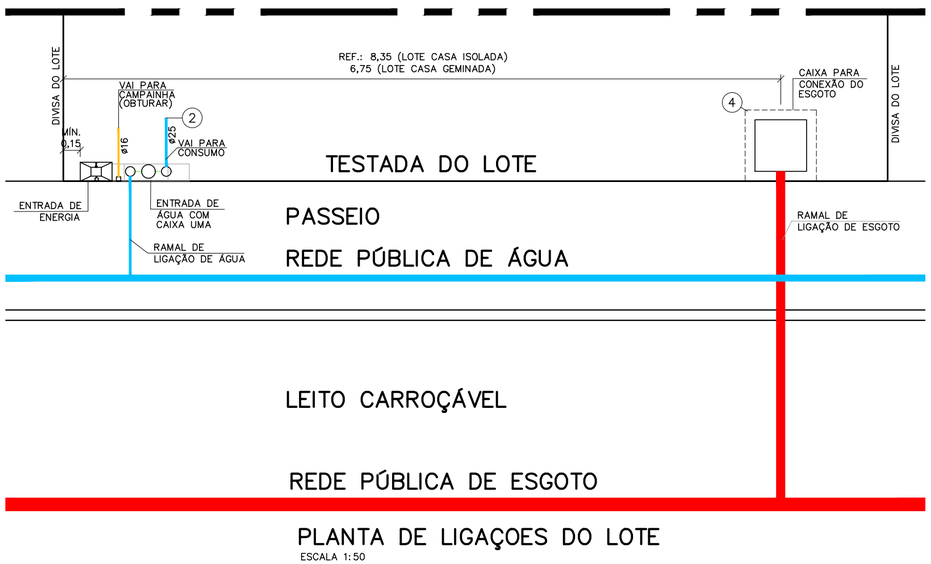


CORTE A–A
SEM ESCALA

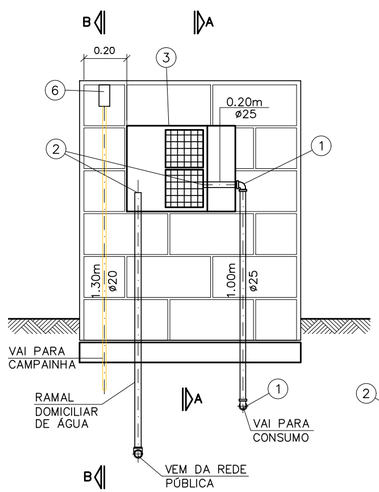
TESTADA DO LOTE
ESCALA 1:50

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

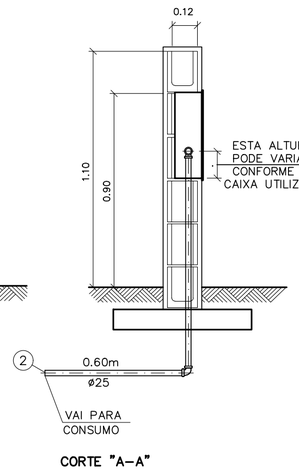
OBS. 1: ESPELHAR PARA CASAS GEMINADAS.
OBS. 2: VERIFICAR NOS LOTES DE ESQUINA SE NÃO SERÁ NECESSÁRIO "ESPELHAR".



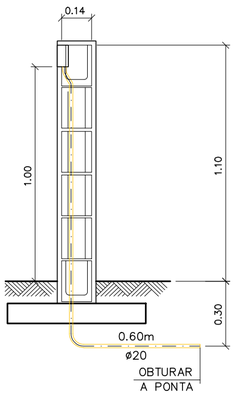
PLANTA DE LIGAÇOES DO LOTE
ESCALA 1:50



DETALHE ENTRADA DE ÁGUA
ESCALA 1:20



CORTE "A–A"



CORTE "B–B"

INSTALAÇÕES RELATIVAS A LIGAÇÕES A REDES PÚBLICAS JÁ INSTALADAS NOS LOTES

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 | FOLHA
EDF | 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	cgc
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

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0	0 0 0 0	X	0	0	P E

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por finalidade apresentar projeto hidráulico executivo da rede de distribuição de água à ser implantada no Loteamento Porto Ferreira E, conforme escopo dos serviços previstos pela Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU, e Secretaria da Habitação e Desenvolvimento Urbano, para a área acima.

2 CRITÉRIOS E PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO

Os critérios e parâmetros de projeto utilizados estão de acordo com as normas NB-594 da ABNT.

2.1 DIRETRIZES DE PROJETOS

O Loteamento Porto Ferreira E possuirá no total 102 Lotes e 102 residências, constituídas por casas térreas, com uma população média de 510 habitantes.

A alimentação do conjunto será feita através de interligação ao Sistema da concessionária BRK Ambiental, atrávez de rede existente na rua José Leme de Souza.

Para o atendimento do conjunto residencial deverão ser construídas 622,25 m de rede de distribuição de água, com o caminhamento da rede partindo do ponto de ligação citado, seguindo ao longo das ruas projetadas na área do empreendimento.

2.2 VAZÕES CONTRIBUINTES

Para a determinação das vazões contribuintes totais, foram adotados os parâmetros indicados a seguir:

- q: consumo per capita por dia (200 l/hab.dia);
- K_1: coeficiente do dia de maior consumo (1,25); e
- K_2: coeficiente da hora de maior consumo (1,75).

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 510 habitantes, a vazão máxima horária para o dimensionamento da rede de distribuição será de **2,58 l/s** sendo que a Área Institucional não terá sua vazão calculada pois será considerada como para a utilização dos moradores do conjunto.

2.3 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:

$$J = 10{,}643 x Q^{1{,}85} x C^{-1{,}85} x D^{-4{,}87}$$

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.

2.4 CRITÉRIOS DE PROJETO

Os principais critérios a serem observados no projeto executivo da rede de distribuição de água são os seguintes:

- Pressão Disponível próximo ao local da interligação: 35,00 mca;
- Pressão dinâmica mínima: 10,00 mca;
- Diâmetro mínimo: 50mm;
- Material da tubulação: PEAD PN 10 e conexões em PP PN 16;
- Rugosidade das paredes da tubulação (C):145 (para tubos de PEAD)

2.5 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

A linha de distribuição de água para o Loteamento Porto Ferreira E, têm as características geométricas esquematizadas conforme projeto em anexo. Foi utilizado o método da distribuição em marcha, pelo processo do seccionamento fictício. O cálculo da demanda foi calculada como a vazão máxima distribuída uniformemente nos trechos onde existem consumo pelas unidades habitacionais.

$$\mathbf{Q =} \quad \frac{N \times 5 \times 200}{86400} = \frac{102 \times 5 \times 200}{86400} = \mathbf{Q = 1{,}18\ l/s}$$

Qmáx. = Q x K1 x K2 = **Qmáx=** 1,18 x 1,25 x 1,75 = **Qmáx = 2,58 l/s**

$$\mathbf{Qmarcha =} \frac{Q}{L} = \frac{2{,}58}{622{,}15} = \mathbf{Qmarcha = 0{,}00414/s\ x\ m}$$

Porto Ferreira, 13 de janeiro de 2023.

Everton Ricardo Silva Santos
Eng. Civil – Crea 5063089549

Prefeitura Municipal de Porto Ferreira

2.6 PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Trecho	Extensão (m)	Vazões (l/s)				Diâmetro E (mm)	Diâmetro I (mm)	Velocidade (m/s)	Cota Piezométrica a montante	Perda de carga (m)	Cota Piezométrica a jusante	Cota do terreno		Pressão disponível Dinâmica	
		a jusante	no techo	a montante	Fictícia							a montante	a jusante	a montante	a jusante
1-2	30,50	2,10	0,11	**2,21**	2,16	63	55,4	0,894	599,700	0,978	598,722	564,700	565,170	**35,00**	33,55
2-3	30,60	0,81	0,11	0,92	0,87	63	55,4	0,359	598,722	0,181	598,540	565,170	563,130	33,55	35,41
3-4	12,60	0,77	0,04	0,81	0,79	63	55,4	0,327	598,540	0,063	598,478	563,130	562,470	35,41	36,01
4-5	42,25	0,62	0,15	0,77	0,69	63	55,4	0,287	598,478	0,165	598,312	562,470	564,240	36,01	34,07
5-6	52,15	0,00	0,19	0,19	0,09	63	55,4	0,038	598,312	0,005	598,308	564,240	566,630	34,07	31,68
2-10	86,20	0,87	0,31	1,18	1,03	63	55,4	0,426	598,722	0,702	598,020	565,170	570,830	33,55	27,19
10-9	52,00	0,69	0,18	0,87	0,78	63	55,4	0,324	598,020	0,255	597,765	570,830	573,060	27,19	24,70
9-8	52,00	0,50	0,18	0,69	0,60	63	55,4	0,248	597,765	0,155	597,610	573,060	576,080	24,70	21,53
8-7	21,20	0,00	0,08	0,08	0,04	63	55,4	0,016	597,610	0,000	597,610	576,080	578,300	21,53	19,31
8-6	120,70	0,00	0,43	0,43	0,21	63	55,4	0,089	597,610	0,054	597,556	576,080	566,630	21,53	30,93
5-9	121,15	0,00	0,43	0,43	0,22	63	55,4	0,089	598,312	0,055	598,258	564,240	573,060	34,07	25,20
10-11	11,15	0,00	0,04	0,04	0,02	63	55,4	0,008	598,020	0,000	598,020	570,830	570,900	27,19	27,12
	621,35														

Comparativo de Pressões		
Ponto	Pressão	Dif. %
5-9	25,20	
10-9	24,70	1,96%
5-6	31,68	
8-6	30,93	2,37%

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
AUX1	7.583.029,9674	244.889,1088	555,857
AUX2	7.583.048,9635	244.921,0435	556,115
AUX3	7.583.127,0167	244.885,7946	563,966
AUX4	7.583.202,2109	244.871,4767	571,063
E0	7.583.009,2378	244.850,1447	558,942
E1	7.582.965,9361	244.786,0156	562,940
E2	7.582.918,9118	244.668,2958	570,421
E3	7.583.023,3285	244.612,7753	576,207
E4	7.583.097,9230	244.569,2590	583,587
E5	7.583.137,9274	244.587,4163	584,025
E6	7.583.144,7881	244.624,7140	583,432
E7	7.583.109,1950	244.654,6592	576,135
E8	7.583.088,8375	244.721,3556	569,117
M1	7.583.039,1815	244.843,0132	557,631
M2	7.583.072,3084	244.824,4379	558,138
M3	7.583.110,3470	244.833,4546	558,355
M4	7.583.139,6304	244.820,0117	559,087
M5	7.583.135,3775	244.790,1009	562,879
M6	7.583.086,2899	244.629,5273	577,676
M7	7.582.994,5204	244.721,7994	567,643
M8	7.582.953,1487	244.737,0078	565,327

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.AEV–M–0552	7.582.955,8761	244.660,7383
V.AEV–M–0583	7.583.102,7875	244.603,2631
V.AEV–M–0584	7.583.173,5053	244.802,2187
V.AEV–M–0585	7.583.177,2128	244.812,6494
V.AEV–M–0586	7.583.097,5658	244.869,8517
V.AEV–M–0587	7.583.094,1513	244.855,8933
V.AEV–M–0588	7.583.037,6617	244.887,2315
V.AEV–M–0589	7.583.002,9696	244.789,5998
V.AEV–P–1547	7.583.174,2019	244.804,1786
V.AEV–V–0003	7.583.047,7382	244.626,2867
V.AEV–V–0004	7.583.059,8053	244.621,2398
V.AEV–V–0005	7.583.070,9499	244.616,5787
V.AEV–V–0006	7.583.082,0945	244.611,9177
V.AEV–V–0007	7.583.093,2390	244.607,2566
V.AEV–V–0008	7.583.096,8957	244.867,1125
V.AEV–V–0009	7.583.025,6602	244.851,6300
V.AEV–V–0010	7.583.019,0918	244.833,6736
V.AEV–V–0011	7.583.012,8704	244.816,6658
V.AEV–V–0012	7.583.008,3769	244.804,3819
V.AEV–V–0013	7.583.004,5739	244.793,9856
V.AEV–V–0014	7.583.001,1667	244.784,5097
V.AEV–V–0015	7.582.997,1301	244.773,1134
V.AEV–V–0016	7.582.992,2376	244.759,9906
V.AEV–V–0017	7.582.985,5100	244.740,9969
V.AEV–V–0018	7.582.982,1479	244.731,5047
V.AEV–V–0019	7.582.978,7857	244.722,0126
V.AEV–V–0020	7.582.975,4236	244.712,5204
V.AEV–V–0021	7.582.972,0615	244.703,0283
V.AEV–V–0022	7.582.968,6994	244.693,5361
V.AEV–V–0023	7.582.965,3372	244.684,0440
V.AEV–V–0024	7.582.961,9751	244.674,5518

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQª MARIA ISABEL DE S. O. BERTONCELLO	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO M.E.G.	GERENCIADORA
ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO	GESTORA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA – CONEXÕES – TERMINOLOGIA
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PROJETADA
- TE PEAD 63mm
- CURVA 45° PEAD 63mm
- CURVA 22.5° PEAD 63mm
- REGISTRO DE GAVETA 50 – RG 50
- REGISTRO DE DESCARGA – RD 50
- ANCORAGEM DE MADEIRA

NÚMERO DO NÓ (10)
NÚMERO DO TRECHO
MATERIAL DO TRECHO
(1–2) PEAD ø50mm L=103.10m
EXTENSÃO DO TRECHO
DIÂMETRO DO TRECHO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E4 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.097,9230 E=244.569,2590 UTM–SIRGAS 2000
REF. ALTIM: MARCO IBGE Nº 2886H–ALTITUDE DE 554.662m
BASE DOS MASTROS DE BANDEIRAS–PAÇO MUNICIPAL
RUA CEL. PROCÓPIO DE CARVALHO.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO	Nº UNIDADES
CONJUNTO HABITACIONAL PORTO FERREIRA - E	102

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA JOSÉ LEME DE SOUZA

PORTO FERREIRA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ÁGUA	AAG	01/01

ASSUNTO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
PLANTA DE CAMINHAMENTO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15(m)	1:500	ABRIL/2023

ASSINATURAS

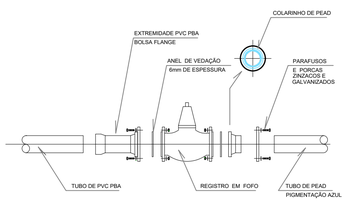
proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE PORTO FERREIRA	45.339.363/0001–94
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

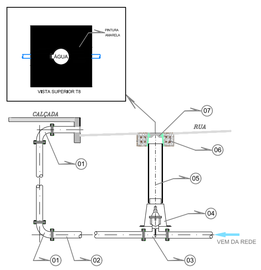
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0	5 4 6	E	0	0	P B

DETALHE DA INTERLIGAÇÃO AO SISTEMA EXISTENTE
S/ESCALA

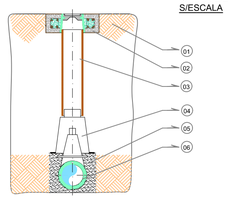


REGISTRO DE DESCARGA
S/ESCALA



LEGENDA
01 CURVA DE 90° DE FOFO
02 TOCO DE TUBO FLANGEADO
03 REGISTRO FLANGEADO DE FOFO PN 16 - CABEÇOTE
04 TABERNÁCULO DE FIBRA DE VIDRO (PROTETOR DE VÁLVULA)
05 TUBO DE PVC OCRE DN 100mm
06 LAJE DE CONCRETO ARMADO 35 x 35 x12cm, COM PINTURA AMARELA, CONFORME DETALHE.
07 TAMPÃO DE FOFO MODELO T08 COM MARCAÇÃO "ÁGUA", CONFORME ANEXO 11.

CAIXA DE PROTEÇÃO DE REGISTRO
S/ESCALA

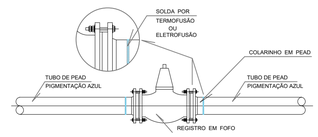


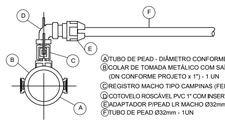
LEGENDA
01 TERRA COMPACTADA
02 LAJE DE CONCRETO ARMADO DE 35 X 35 X 12 cm COM TAMPÃO FoFo MODELO T08 - BRK AMBIENTAL, CONFORME ANEXO 11
03 TUBO DE PVC OCRE DN 100mm
04 TABERNÁCULO FIBRA DE VIDRO
05 AREIA OU TERRA COMPACTADA
06 REGISTRO FLANGEADO PN 16 - COM CABEÇOTE

NOTAS :
01 - EM VOLTA DA PROTEÇÃO DO REGISTRO DEVERÁ SER COMPACTADO PARA EVITAR A MOVIMENTAÇÃO INTERNA.
02 - O REGISTRO DEVE SER COLOCADO ALINHADO VERTICALMENTE JUNTAMENTE COM O TABERNÁCULO E O TUBO.

LEGENDA:
- ÁREA VERDE
- SISTEMA DE LAZER
- ÁREA INSTITUCIONAL

DETALHE PONTO PARA TESTE DE ESTANQUEIDADE E DESINFECÇÃO DA REDE
S/ESCALA





Ⓐ TUBO DE PEAD - DIÂMETRO CONFORME PROJETO
Ⓑ COLAR DE TOMADA METÁLICO COM SAÍDA EM ROSCA (DN CONFORME PROJETO x 1") - 1 UN
Ⓒ REGISTRO MACHO TIPO CAMPINAS (FERRULE) 1" - 1UN
Ⓓ COTOVELO ROSCÁVEL PVC 1" COM INSERTO METÁLICO - 1UN
Ⓔ ADAPTADOR PPEAD LR MACHO Ø32mm/1" - 1UN
Ⓕ TUBO DE PEAD Ø32mm - 1UN

LAUDO DE CARACTERIZAÇÂO DA VEGETAÇÃO

DADOS DO EMPREENDIMENTO

Nome do Empreendimento:	Loteamento Porto Ferreira E.
Município:	Porto Ferreira/SP.
Proprietário:	Prefeitura Municipal de Porto Ferreira.
Responsável Técnico:	Geógrafo André Luiz Vilar Bérgamo
Área total da gleba:	37.270,00 m²

OBJETIVO

O objetivo deste laudo é a caracterização da vegetação existente sobre a gleba acima, com vistas à compatibilização da ocupação urbana projetada para a implantação do Loteamento Porto Ferreira E.

LOCALIZAÇÂO GEOGRÁFICA

A Gleba está localizada nas proximidades da coordenada UTM N: 7.583.097,9230 E: 244.569,2590 UTM – SIRGAS 2000, situada na zona urbana do município de Porto Ferreira/SP, localizada na Rua José Leme de Souza, Município de Porto Ferreira/SP.

USO E OCUPAÇÃO ATUAL

A Gleba é utilizada atualmente para o apascentamento de bovinos.

BIOMA

A Gleba está localizada em porção identificada conforme Mapa Florestal dos Municípios do Estado de São Paulo, SEMIL (2001) como Área de Mata Estacional Semidecidual.

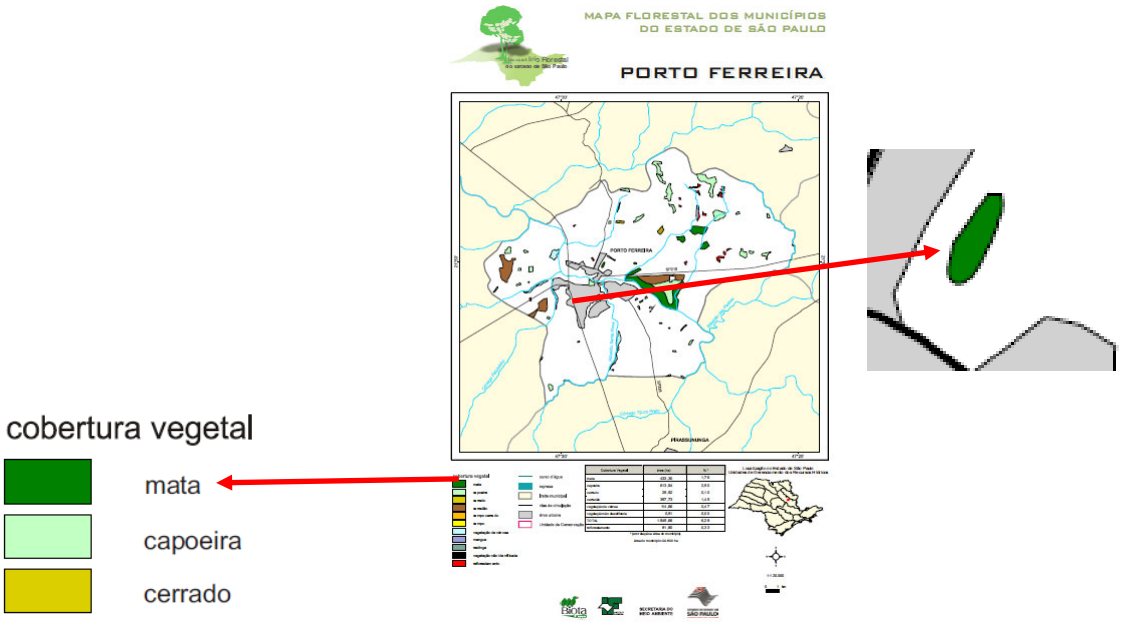


Figura 01: Mapa florestal do município de Porto Ferreira/SP com destaques para localização do loteamento e legenda de classificação da vegetação.

FITOFISIONOMIA DA VEGETAÇÃO

O Mapeamento realizado pelo Projeto Biota/FAPESP indica a vegetação de ocorrência no local como vegetação de contato Savana-Floresta Estacional Semidecidual.

CONECTIVIDADE BIOTA/FAPESP

Conforme o mapeamento realizado pelo Projeto Biota/FAPESP (2006), referente às áreas prioritárias para a manutenção da conectividade, pode ser observado que a gleba se localiza em região com classe de indicação três (5 a 7).
O loteamento conta com conectividade a um fragmento florestal conforme imagem abaixo:



Figura 02: Conectividade no Loteamento Porto Ferreira E, com área para livre circulação de fauna. Fonte Google Earth, 2023.

ÁREAS INDICADAS PARA A CRIAÇÃO DE UCS – BIOTA/FAPESP:

Não existe na gleba ou em suas proximidades a ocorrência de formações florestais que tenham sido objeto de indicação para a criação de unidades de conservação conforme mapeamento do BIOTA/FAPESP.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO:

A Gleba não está situada no interior e/ou perímetro de amortização de Unidades de Conservação.

FISIONOMIAS DA COBERTURA VEGETAÇÃO DA ÁREA DO LOTEAMENTO

Observa-se 03 (três) fisionomias, pastagem, fragmento florestal e árvores isoladas. Conforme já citado, na gleba há predominância de vegetação exótica introduzida para utilização de pastagens (brachiaria spp.), presença de árvores nativas isoladas distribuídas dispersamente sobre referidas pastagens, divisas e fragmento florestal nativo, situados a margem do Córrego Laranja Azeda, ocupando áreas conforme abaixo descrito:

Especificação	Em APP m²	Fora da APP m²	Total m²
Mata Nativa Remanescente	3.361,71	0,00	3.361,71
Gramíneas exóticas c/ Árvores nativas isoladas	6.587,24	27.321,05	33.908,29
Total	9.948,95	27.321,05	37.270,00

ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (A.P.P.) Mata Ciliar Remanescente:

A Vegetação Nativa remanescente existente na gleba está situada ao longo e em faixa marginal ao Córrego Laranja Azeda, perfazendo uma superfície florestal de 0,39ha em condições físicas de preservação permanente formada pelo curso d'água.

A Vegetação nativa possui características de floresta estacional Semidecidual secundária, com trechos possuindo fisionomia sucessional secundário de regeneração, podendo ser observado presença de arvores com fuste de 3 a 5 metros de altura, baixa amplitude diamétrica variando de 10 a 20 cm.

O fragmento possui média densidade e recobrimento arbóreo, serapilheira densa, presença de lianas e bambu-da-índia (Phylloschys aurea), dossel entreaberto com extrato herbáceo arbustivo com plântulas jovens e em início de desenvolvimento, razão pela qual foi tipificado como uma vegetação com fitofisionomia de floresta estacional semidecidual ribeirinha em estágio secundário de regeneração (FES/secundário).

PASTAGEM

A *brachiaria sp* se mostra predominante em toda a cobertura vegetal do loteamento em questão. Pela utilização da mesma como pastagens, a área possui fisionomia campestre que de modo geral, caracteriza-se por um dossel aberto com presença indivíduos arbóreos isolados.

ÁRVORES ISOLADAS

O loteamento possui 76 (setenta e seis) árvores isoladas, sendo 63 (sessenta e três) nativas e 13 (treze) árvores exóticas, distribuídas esparsamente na paisagem, se caracterizando como árvores isoladas, situadas em área comum de pastagens, sem restrições ambientais.

Das 63 (sessenta e três) arvores nativas cadastradas, 09 (nove) serão preservadas e 54 (cinquenta e quatro) serão suprimidas, conforme tabela abaixo:

Nº da árvore	Nome comum	Nome Cientifico	Classe	DAP (m)	Fuste (m)	Situação	Coord. (x)	Coord. (y)
1	Copaíba	*Copaifera langsdorffii*	Nativa	1,80	3,00	Corte	244612.8	7583102.62
2	Canafístula	*Peltophorum dubium*	Nativa	2,70	4,00	Corte	244612.8	7583102.62
3	Mamica	*Zanthoylum sp*	Nativa	1,10	1,90	Corte	244617.62	7583105.03
4	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	0,90	1,00	Corte	244635.5	7583112.87
5	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	1,10	2,00	Corte	244623.85	7583108.49
6	Tamboril	*Entorolobium contortisiliquum*	Nativa	1,20	3,50	Preservar	244630.64	7583130.32

7	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	0,80	3,00	Corte	244635.08	7583112.67
8	Gumbijavaí	*Chrysophyllum marginatum*	Nativa	0,30	1,00	Corte	244637.76	7583113.17
9	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	1,20	1,50	Corte	244641.34	7583114.22
10	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	0,90	5,00	Corte	244657.91	7583120.76
11	Astrapéia	*Dombeya wallichii*	**Exótica**	0,20	1,50	Corte	244668.95	7583125.59
12	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	0,20	1,50	Corte	244663.49	7583122.48
13	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244664.93	7583123.56
14	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244666.56	7583122.11
15	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	0,70	1,50	Corte	244682.4	7583129.43
16	Astrapéia	*Dombeya wallichii*	**Exótica**	0,20	1,50	Corte	244684.65	7583132.2
17	Astrapéia	*Dombeya wallichii*	**Exótica**	0,30	1,20	Corte	244684.65	7583132.2
18	Astrapéia	*Dombeya wallichii*	**Exótica**	0,20	1,30	Corte	244684.65	7583132.2
19	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	0,80	2,50	Corte	244687.21	7583130.37
20	Myrtaceae	Myrtaceae sp.	Nativa	0,20	0,30	Corte	244688.32	7583133.54
21	Saguaragi	*Rhamnidium elaeocarpum*	Nativa	0,20	1,50	Corte	244695.69	7583134.89
22	Grão-de-galo	*Celtis fluminesis*	Nativa	0,20	1,50	Corte	244695.69	7583134.89
23	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
24	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
25	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
26	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
27	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
28	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
29	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
30	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	0,90	1,20	Corte	244717.17	7583142.49
31	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244730.2	7583140.59

32	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244730.2	7583140.59
33	Ingá	*Inga vera*	Nativa	0,60	1,70	Corte	244729.23	7583147.86
34	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	0,40	1,50	Corte	244734.69	7583149.65
35	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244737.37	7583143.72
36	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244737.37	7583143.72
37	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244742.66	7583150.39
38	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244743.2	7583160.6
39	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244746.82	7583152.04
40	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244746.82	7583152.04
41	Ipê-rosa	*Handroanthus avellanedae*	Nativa	1,10	1,50	Corte	244752.55	7583156.54
42	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244761.6	7583159.9
43	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244765.29	7583156.28
44	Guajuvira	*Cordia americana*	Nativa	2,10	1,50	Preservar	244768.54	7583161.99
45	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Preservar	244768.54	7583161.99
46	Jacarandá	*Machaerium sp*	Nativa	0,80	2,50	Preservar	244771.94	7583161.44
47	Jacarandá	*Machaerium sp*	Nativa	0,70	2,20	Preservar	244771.94	7583161.44
48	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	0,60	1,50	Preservar	244778.25	7583165.28
49	Jacarandá	*Machaerium sp*	Nativa	0,40	2,60	Preservar	244778.25	7583165.28
50	Jacarandá	*Machaerium sp*	Nativa	0,60	1,50	Preservar	244778.25	7583165.28
51	Ipê-rosa	*Handroanthus avellanedae*	Nativa	1,80	1,50	Preservar	244800.44	7583063.5
52	Sabão-de-macaco	*Sapindus saponaria*	Nativa	0,20	0,30	Corte	244757.35	7583042.07
53	Sabão-de-macaco	*Sapindus saponaria*	Nativa	0,20	0,20	Corte	244757.35	7583042.07
54	Acerola	*Malpighia emarginata*	**Exótica**	0,30	0,30	Corte	244757.35	7583042.07
55	Árvore seca	*N/I*	Nativa	0,50	0,80	Corte	244760.76	7583032.67
56	Mangueira	*Mangifera indica*	**Exótica**	1,00	2,20	Corte	244723.58	7583042.11

57	Mangueira	*Mangifera indica*	**Exótica**	1,60	1,80	Corte	244724.08	7583030.04
58	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Nativa	0,50	0,30	Corte	244726.78	7583021.04
59	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Nativa	0,40	1,00	Corte	244724.67	7583015
60	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Nativa	0,60	0,20	Corte	244724.67	7583015
61	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Nativa	1,50	0,40	Corte	244724.67	7583015
62	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Nativa	0,80	0,40	Corte	244717.62	7583011.39
63	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Nativa	1,20	0,30	Corte	244717.62	7583011.39
64	Nogueira pecan	*Carya illinoinensis*	**Exótica**	0,80	2,00	Corte	244733.34	7583007.23
65	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244726.33	7583006.63
66	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Nativa	1,00	0,30	Corte	244715.21	7583005.36
67	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Nativa	1,20	0,10	Corte	244715.21	7583005.36
68	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Nativa	0,60	0,20	Corte	244715.21	7583005.36
69	Guaximbé	*Machaerium nictitans*	Nativa	0,90	3,50	Corte	244722.11	7582976.41
70	Mangueira	*Mangifera indica*	**Exótica**	1,30	0,80	Corte	244725.74	7582992.87
71	Mangueira	*Mangifera indica*	**Exótica**	1,20	1,20	Corte	244712.88	7582996.13
72	Mangueira	*Mangifera indica*	**Exótica**	2,00	1,50	Corte	244717	7582984.41
73	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	**Exótica**	1,00	0,00	Corte	244698.46	7582972.02
74	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244693.61	7582986.79
75	Guaçatonga	*Casearia silvestris*	Nativa	0,30	1,80	Corte	244655.24	7583045.09
76	Mangueira	*Mangifera indica*	**Exótica**	0,60	0,40	Corte	244620.8	7583068.65

INTERVENÇÃO EM APP

Para lançamento do Sistema de Drenagem do Empreendimento no Córrego Laranja Azeda, será necessária a necessária a Intervenção de Área de Preservação Permanente – APP, em 226,20 m², o qual é trata-se de obra de utilidade pública, conforme artigo 3º da Lei Federal 12.651/2012.

CONCLUSÃO:

Tendo a necessidade de supressão de 54 (cinquenta e quatro) árvores nativas isoladas no Loteamento, deverá ser solicitadas as devidas autorizações junto a CETESB. Para lançamento do Sistema de Drenagem do Empreendimento no Córrego Laranja Azeda, será necessária a Intervenção em Área de Preservação Permanente – APP, em 226,20 m², o qual trata-se de obra de utilidade pública, conforme artigo 3º da Lei Federal 12.651/2012.

Vale ressaltar, que para execução das interligações de água e esgoto, não haverá intervenção em área de preservação permanente APP.

Porto Ferreira, 13 de fevereiro de 2023.

Geógrafo André Luiz Vilar Bérgamo
CREA:5062389649

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO – ÁRVORES ISOLADAS

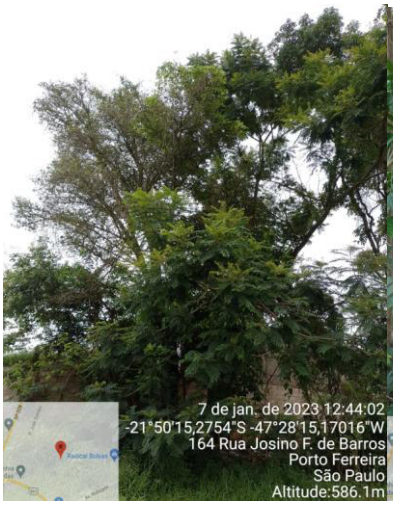


Figura 1 – Arv01 e Arv 02



Figura 02 – Avr01



Figura 03 – Arv02



Figura 04 – Arv03



Figura 05 – Avr04

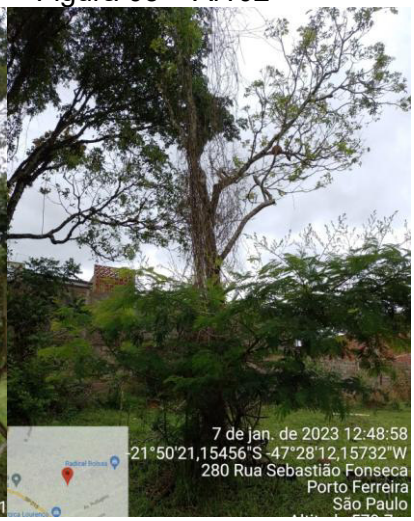


Figura 06 – Arv05



Figura 06 – Arv06



Figura 07 – Avr07



Figura 08 – Arv08a



Figura 09 – Arv08b



Figura 10 – Avr09



Figura 11 – Arv10



Figura 12 – Arv11



Figura 13 – Avr12



Figura 14 – Arv13



Figura 15 – Arv14



Figura 16 – Avr15



Figura 17 – Arv16



Figura 18 – Arv17



Figura 19 – Avr18



Figura 20 – Arv19

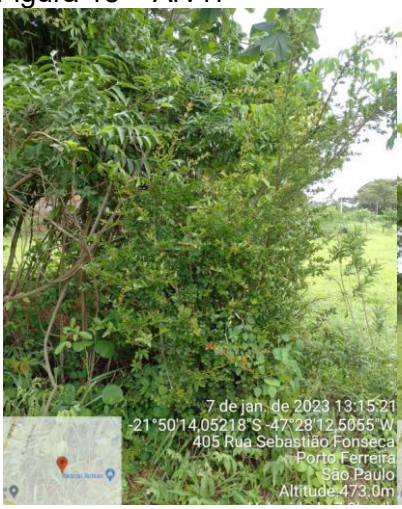


Figura 21 – Arv20



Figura 22 – Avr21 e Arv22



Figura 23: Arv23, 24, 25, 26 e 27

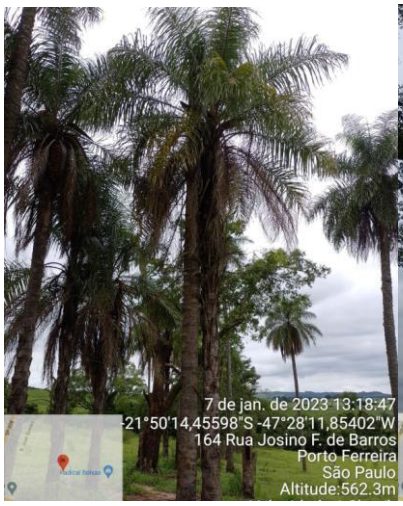


Figura 24 – Arv28



Figura 25 – Avr29



Figura 26: Arv30



Figura 27 – Arv31a



Figura 28 – Avr31b

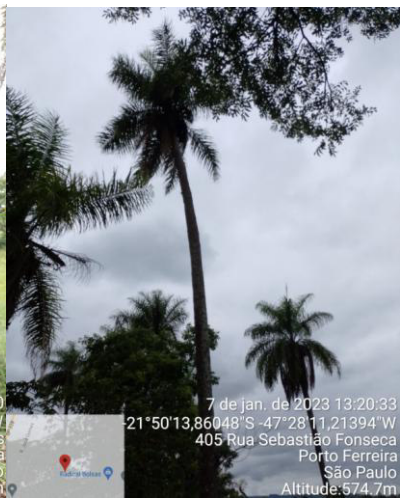


Figura 29: Arv32

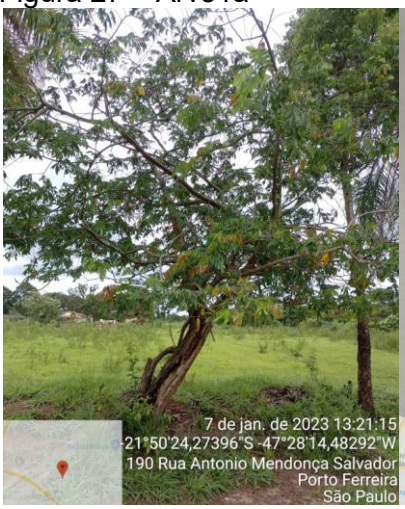


Figura 30 – Arv33a



Figura 31 – Avr33b



Figura 32 – Arv34



Figura 33 – Arv35



Figura 34 – Avr36 e Arv37



Figura 35 – Arv38



Figura 36 – Arv39



Figura 37 – Avr40



Figura 38 – Arv41



Figura 39 – Arv42



Figura 40 – Avr43



Figura 41 – Arv44



Figura 42 – Arv45



Figura 43 – Avr46



Figura 44 – Arv47



Figura 45 – Arv48



Figura 46 – Avr49



Figura 47 – Arv50



Figura 48 – Arv51



Figura 49 – Avr52 e 53



Figura 50 – Arv54



Figura 51 – Arv55



Figura 52 – Avr56



Figura 53 – Arv57



Figura 54 – Arv58



Figura 55 – Avr59



Figura 56 – Arv60



Figura 57 – Arv61



Figura 58 – Avr62



Figura 59 – Arv63



Figura 60 – Arv64



Figura 61 – Avr65



Figura 62 – Arv66



Figura 63 – Arv67 e Arv68



Figura 64 – Avr69a



Figura 65 – Arv69b



Figura 66 – Arv70



Figura 67 – Avr71



Figura 68 – Arv72

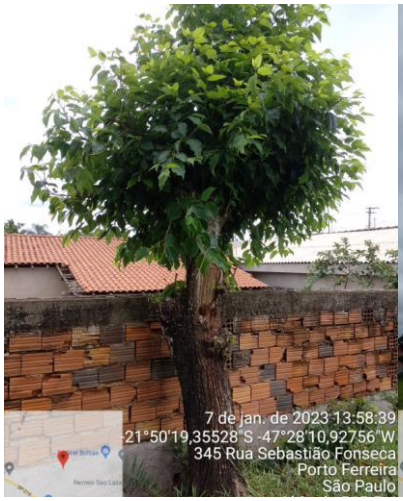


Figura 69 – Arv73



Figura 70 – Avr74



Figura 71 – Arv75



Figura 72 – Arv76

RELÁTÓRIO FOTOGRÁFICO – FRAGMENTO FLORESTAL MATA CILIAR A.P.P.





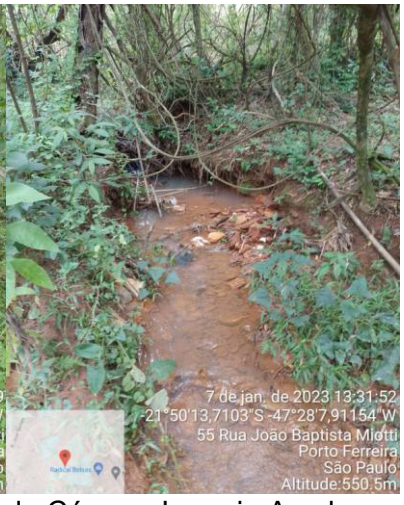


Figura 73, 74 e 75: *Bauhinia sp*, Bambu-cana-da-índia e leito do Córrego Laranja Azeda



Figura 76, 77 e 78: Serrapilheira, lianas e sub-bosque em regeneração



Figura 79 e 80: Dossel do fragmento. Visão do fragmento com tomada da fotografia na direção OESTE/LESTE

RELÁTÓRIO FOTOGRÁFICO – PASTAGEM



Figura 81 e 81: Brachiaria sp; Visão de parte da área com tomada da fotografia na direção NORTE/SUL (Rua Sebastião Fonseca)



Figura 82: Visão de parte da área com tomada da fotografia na direção LESTE/OESTE (Rua Josino Ferraz de Barros)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Árvores da Floresta Estacional Semidecidual – Guia de Identificação de Espécies/Viviane Soares Ramos; Giselda Durigan; Geraldo A. D. C. Franco; Marinez Ferreira de Siqueira; Ricardo Ribeiro Rodrigues. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Biota/Fapesp, 2008.

FRISCH, J.D.; Aves Brasileiras e Plantas que as atraem, 3ªEd. Editora Dalgas Ecoltec, 2005.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras, Vol.01 5ªEd. Nova Odessa – SP.Instituto Plantarum, 2008.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras, Vol.02 3ªEd. Nova Odessa – SP.Instituto Plantarum, 2009.

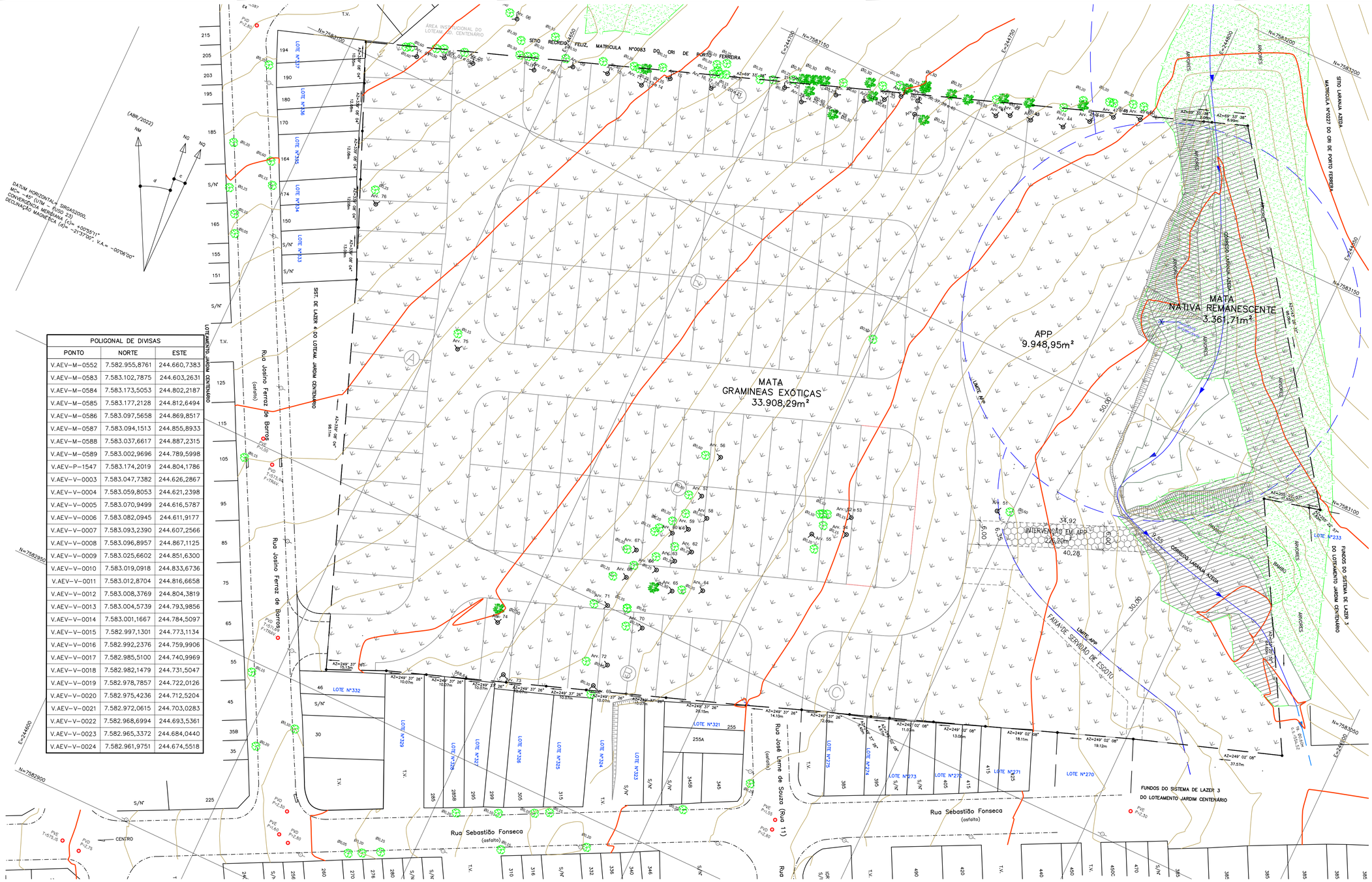
LORENZI, H. Árvores Brasileiras, Vol.03 1ªEd. Nova Odessa – SP.Instituto Plantarum, 2009.

MASCARÓ, Lucia. Vegetação Urbana. Porto Alegre / L. Mascaró. J. L. Mascaró, 2ªEd. 2005.

IREFERÊNCIAS NORMATIVAS

- CETESB DD Nº 287/2013/V/C/I - Dispõe sobre procedimentos para autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados;

- RESOLUÇÃO SMA Nº 32/2014 - Estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas;
- LEI Nº 12.651/2015 – Dispõe sobre o Código Florestal Brasileiro.
- RESOLUÇÃO SMA N° 07/2017 - Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa;
- RESOLUÇÃO SMA N° 72/2017 - Dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo;
- RESOLUÇÃO SMA/IBAMA 01/94 - Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação secundária no estágio inicial de regeneração da Mata Atlântica, no Estado de São Paulo;
- RESOLUÇÃO SMA Nº57/2016 - Dispõe da segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no estado de São Paulo.



POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.AEV–M–0552	7.582.955,8761	244.660,7383
V.AEV–M–0583	7.583.102,7875	244.603,2631
V.AEV–M–0584	7.583.173,5053	244.802,2187
V.AEV–M–0585	7.583.177,2128	244.812,6494
V.AEV–M–0586	7.583.097,5658	244.869,8517
V.AEV–M–0587	7.583.094,1513	244.855,8933
V.AEV–M–0588	7.583.037,6617	244.887,2315
V.AEV–M–0589	7.583.002,9696	244.789,5998
V.AEV–P–1547	7.583.174,2019	244.804,1786
V.AEV–V–0003	7.583.047,7382	244.626,2867
V.AEV–V–0004	7.583.059,8053	244.621,2398
V.AEV–V–0005	7.583.070,9499	244.616,5787
V.AEV–V–0006	7.583.082,0945	244.611,9177
V.AEV–V–0007	7.583.093,2390	244.607,2566
V.AEV–V–0008	7.583.096,8957	244.867,1125
V.AEV–V–0009	7.583.025,6602	244.851,6300
V.AEV–V–0010	7.583.019,0918	244.833,6736
V.AEV–V–0011	7.583.012,8704	244.816,6658
V.AEV–V–0012	7.583.008,3769	244.804,3819
V.AEV–V–0013	7.583.004,5739	244.793,9856
V.AEV–V–0014	7.583.001,1667	244.784,5097
V.AEV–V–0015	7.582.997,1301	244.773,1134
V.AEV–V–0016	7.582.992,2376	244.759,9906
V.AEV–V–0017	7.582.985,5100	244.740,9969
V.AEV–V–0018	7.582.982,1479	244.731,5047
V.AEV–V–0019	7.582.978,7857	244.722,0126
V.AEV–V–0020	7.582.975,4236	244.712,5204
V.AEV–V–0021	7.582.972,0615	244.703,0283
V.AEV–V–0022	7.582.968,6994	244.693,5361
V.AEV–V–0023	7.582.965,3372	244.684,0440
V.AEV–V–0024	7.582.961,9751	244.674,5518

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO M.E.G.

ARQ. RITA MARA NUNES	GERENCIADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO	COORDENADORA
	GESTORA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m2)	%
1.	ÁREA DE LOTES (102 Lotes)	15.582,25	41,81
2.	ÁREAS PÚBLICAS		
2.1	SISTEMA VIÁRIO	8.522,32	22,87
2.2	ÁREAS INSTITUCIONAIS	1.921,19	5,15
	2.2.1 EQUIPAMENTO COMUNITÁRIO	1.921,19	5,15
	2.2.2 EQUIPAMENTO URBANO	–	–
2.3	ESPAÇOS LIVRES DE USO PÚBLICO:	11.244,24	30,17
	2.3.1 ÁREAS VERDES	10.981,81	29,47
	2.3.2 SISTEMAS DE LAZER	262,43	0,70
3.	OUTROS	–	–
4.	ÁREA TOTAL LOTEADA	37.270,00	100,00
5.	ÁREA REMANESCENTE	–	–
6.	TOTAL DA GLEBA	37.270,00	100,00

NOTA: VISTORIA REALIZADA IN LOCO EM FEVEREIRO/2023

LEGENDA	TIPO DE VEGETAÇÃO	unidade	Em APP	Fora de APP
	Árvores Pioneiras	---	---	---
	Estágio Inicial	ha	---	---
	Estágio Médio	ha	0,3362	---
	Estágio Avançado	---	---	---
	Exótica – Maciço	---	---	---
	Sem vegetação	---	---	---
	Ocupação Antrópica	ha	0,6587	2,7321
	Árvores Isoladas Nativas	un.	---	63
	Árvores Isoladas Exóticas	un.	---	13
	Total em Árvores	un.	---	76
	Total em Área	ha	0,9949	2,7321
	Área Total da Propriedade			3,7270ha

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E4 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.097,9230 E=244.569,2590 UTM–SIRGAS 2000

REF. ALTIM: MARCO IBGE Nº 2886H–ALTITUDE DE 554,662m
BASE DOS MASTROS DE BANDEIRAS–PAÇO MUNICIPAL
RUA CEL. PROCÓPIO DE CARVALHO.

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
PORTO FERREIRA - E

Nº UNIDADES
102

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA JOSÉ LEME DE SOUZA

PORTO FERREIRA - SP

TÍTULO
URBANISMO

ÁREA AMB

FOLHA 01/01

ASSUNTO
PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15(m)

ESCALA NOMINAL 1:500

DATA MARÇO/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE PORTO FERREIRA	45.339.363/0001-94

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	5	4	6	E	0	0	P	B

Nº da árvore	Nome comum	Nome Científico	Classe	DAP (m)	Fuste (m)	Situação	Coord. (x)	Coord. (y)
1	Copaíba	Copaifera langsdorffii	Nativa	1,80	3,00	Corte	244612.80	7583102.62
2	Canafístula	Peltophorum dublum	Nativa	2,70	4,00	Corte	244612.80	7583102.62
3	Mamica	Zanthoxylum sp	Nativa	1,10	1,90	Corte	244617.62	7583105.03
4	Mamica	Zanthoxylum sp	Nativa	0,90	1,00	Corte	244635.50	7583112.87
5	Mamica	Zanthoxylum sp	Nativa	1,10	2,00	Corte	244623.85	7583108.49
6	Tamboril	Enterolobium contortisiliquum	Nativa	1,20	3,50	Preservar	244630.64	7583130.32
7	Mamica	Zanthoxylum sp	Nativa	0,80	3,00	Corte	244635.08	7583112.67
8	Gumbi-guvaí	Chrysophyllum marginatum	Nativa	0,30	1,00	Corte	244637.76	7583113.17
9	Mamica	Zanthoxylum sp	Nativa	1,20	1,50	Corte	244641.34	7583114.22
10	Mamica	Zanthoxylum sp	Nativa	0,90	5,00	Corte	244657.91	7583120.76
11	Astrapéia	Dombeya wallichii	Exótica	0,20	1,50	Corte	244668.95	7583125.59
12	Mamica	Zanthoxylum sp	Nativa	0,20	1,50	Corte	244663.49	7583122.48
13	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244664.93	7583123.56
14	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244666.56	7583122.11
15	Mamica	Zanthoxylum sp	Nativa	0,70	1,50	Corte	244682.40	7583129.43
16	Astrapéia	Dombeya wallichii	Exótica	0,20	1,50	Corte	244684.65	7583132.20
17	Astrapéia	Dombeya wallichii	Exótica	0,30	1,20	Corte	244684.65	7583132.20
18	Astrapéia	Dombeya wallichii	Exótica	0,20	1,30	Corte	244684.65	7583132.20
19	Mamica	Zanthoxylum sp	Nativa	0,80	2,50	Corte	244687.21	7583130.37
20	Myrtaceae	Myrtaceae sp.	Nativa	0,20	0,30	Corte	244688.32	7583133.54
21	Saguaragi	Rhamnidium elaeocarpum	Nativa	0,20	1,50	Corte	244695.69	7583134.89
22	Grão–de–galo	Celtis fluminensis	Nativa	0,20	1,50	Corte	244695.69	7583134.89
23	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
24	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
25	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
26	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
27	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
28	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
29	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
30	Mamica	Zanthoxylum sp	Nativa	0,90	1,20	Corte	244717.17	7583142.49
31	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244730.20	7583140.59
32	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244730.20	7583140.59
33	Ingá	Inga vera	Nativa	0,60	1,70	Corte	244729.23	7583147.86
34	Mamica	Zanthoxylum sp	Nativa	0,40	1,50	Corte	244734.69	7583149.65
35	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244737.37	7583143.72
36	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244737.37	7583143.72
37	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244742.66	7583150.39
38	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244743.20	7583160.60
39	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244746.82	7583152.04
40	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244746.82	7583152.04
41	Ipê–rosa	Handroanthus avellanedae	Nativa	1,10	1,50	Corte	244752.55	7583156.54
42	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244761.60	7583159.90
43	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244765.29	7583156.28
44	Guajuvira	Cordia americana	Nativa	2,10	1,50	Preservar	244768.54	7583161.99
45	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Preservar	244768.54	7583161.99
46	Jacarandá	Machaerium sp	Nativa	0,80	2,50	Preservar	244771.94	7583161.44
47	Jacarandá	Machaerium sp	Nativa	0,70	2,20	Preservar	244771.94	7583161.44
48	Mamica	Zanthoxylum sp	Nativa	0,60	1,50	Preservar	244778.25	7583165.28
49	Jacarandá	Machaerium sp	Nativa	0,40	2,60	Preservar	244778.25	7583165.28
50	Jacarandá	Machaerium sp	Nativa	0,60	1,50	Preservar	244778.25	7583165.28
51	Ipê–rosa	Handroanthus avellanedae	Nativa	1,80	1,50	Preservar	244800.44	7583063.50
52	Sabão–de–macaco	Sapindus saponaria	Nativa	0,20	0,30	Corte	244757.35	7583042.07
53	Sabão–de–macaco	Sapindus saponaria	Nativa	0,20	0,20	Corte	244757.35	7583042.07
54	Acerola	Malpighia emarginata	Exótica	0,30	0,30	Corte	244757.35	7583042.07
55	Árvore seca	N/I	Nativa	0,50	0,80	Corte	244760.76	7583032.67
56	Mangueira	Mangifera indica	Exótica	1,00	2,20	Corte	244723.58	7583042.11
57	Mangueira	Mangifera indica	Exótica	1,60	1,80	Corte	244724.08	7583030.04
58	Jabuticaba	Plinia cauliflora	Nativa	0,50	0,30	Corte	244726.78	7583021.04
59	Jabuticaba	Plinia cauliflora	Nativa	0,40	1,00	Corte	244724.67	7583015.00
60	Jabuticaba	Plinia cauliflora	Nativa	0,60	0,20	Corte	244724.67	7583015.00
61	Jabuticaba	Plinia cauliflora	Nativa	1,50	0,40	Corte	244724.67	7583015.00
62	Jabuticaba	Plinia cauliflora	Nativa	0,80	0,40	Corte	244717.62	7583011.39
63	Jabuticaba	Plinia cauliflora	Nativa	1,20	0,30	Corte	244717.62	7583011.39
64	Nogueira pecan	Carya illinoinensis	Exótica	0,80	2,00	Corte	244733.34	7583007.23
65	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244726.33	7583006.63
66	Jabuticaba	Plinia cauliflora	Nativa	1,00	0,30	Corte	244715.21	7583005.36
67	Jabuticaba	Plinia cauliflora	Nativa	1,20	0,10	Corte	244715.21	7583005.36
68	Jabuticaba	Plinia cauliflora	Nativa	0,60	0,20	Corte	244715.21	7583005.36
69	Guaximbê	Machaerium nictitans	Nativa	0,90	3,50	Corte	244722.11	7582976.41
70	Mangueira	Mangifera indica	Exótica	1,30	0,80	Corte	244725.74	7582992.87
71	Mangueira	Mangifera indica	Exótica	1,20	1,20	Corte	244712.88	7582996.13
72	Mangueira	Mangifera indica	Exótica	2,00	1,50	Corte	244717	7582984.41
73	Uva–japonesa	Hovenia dulcis	Exótica	1,00	0,00	Corte	244698.46	7582972.02
74	Coqueiro Macauva	Acrocomia aculeata	Nativa	0,40	0,00	Corte	244693.61	7582986.79
75	Guaçatonga	Casearia silvestris	Nativa	0,30	1,80	Corte	244655.24	7583045.09
76	Mangueira	Mangifera indica	Exótica	0,60	0,40	Corte	244620.80	7583068.65

1. APRESENTAÇÃO

O objetivo deste relatório é apresentar os resultados do projeto de drenagem elaborado para o Loteamento Porto Ferreira E.

Os documentos que serviram de base para a elaboração deste projeto, foram o levantamento planialtimétrico e cadastral da área em estudo, e os projetos executivos pertinentes à área como: urbanismo, sistema viário, geométrico e terraplenagem.

2. ÁREA DE PROJETO

O Loteamento Porto Ferreira E será implantado na Rua José Leme de Souza, s/n, no município de Porto Ferreira-SP.

A parcela da bacia a montante que contribui às ruas do loteamento foi delimitada com base no levantamento topográfico da área, onde mostra que mostra que no entorno do empreendimento é constituído por áreas urbanas e rurais. A parte urbana já contem galerias existentes e as ruais com uma considerável permeabilidade, ainda assim, foi considerado a parcela da propriedade a montante que contribui diretamente para o empreendimento. Para a área interna do loteamento foi utilizado o mesmo levantamento topográfico específico, fornecido pela CDHU.

A superfície total da bacia está dividida em sub-bacias, que escoarão superficialmente em pelas ruas do empreendimento. As águas pluviais contribuintes escoarão superficialmente pelas ruas do loteamento, sentido Rua 3, e serão captadas por bocas de lobo simples e duplas, e delas conduzidas ao Córrego Laranja Azeda.

3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

3.1. VAZÕES DE PROJETO

3.1.1. Método Racional

Tendo em vista o pequeno porte da bacia hidrográfica, inferior a 50,00 ha, será utilizado para o cálculo das vazões de dimensionamento das estruturas do sistema de micro drenagem, 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); e

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 de controle em estudo. O tempo necessário para que isto aconteça, é medido a partir do início da chuva, e é denominado tempo de concentração.

A simplicidade de sua aplicação e a facilidade do conhecimento e controle dos fatores a serem considerados, tornam seu uso difundido no estudo das cheias em pequenas bacias hidrográficas.

3.1.2. 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 devidas 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.

Os coeficientes podem ser obtidos a partir do Quadro 1, dentro dos critérios recomendados na publicação Engenharia de Drenagem Superficial (Paulo Sampaio Wilken, pág. 107 –

CETESB/1978), sendo utilizado neste projeto o valor 0,70 em função das características da área e a baixa declividade do terreno.

Quadro 1 - Valores de C

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

3.1.3. Intensidade de Precipitação

3.1.3.1. 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, será utilizado o período de retorno de 10 anos.

3.1.3.2. Intensidade de precipitação “ i ”

A intensidade da chuva será obtida através do trabalho desenvolvido pela CTH, apresentado na publicação específica – Equações de Chuvas Intensas do Estado de São Paulo de maio de 2018 – Convênio DAEE – USP.

Os dados pluviométricos foram obtidos considerando a equação de chuva para o município de São Carlos, o qual é vizinho da área de estudo.

Os ajustes das precipitações intensas foram feitos pelo método de Gumbel e determinado a expressão apresentada da seguinte forma:

$$i_{t,T} = (t+16)^{-0,935} \cdot 25,33T^{0,236}$$

onde:

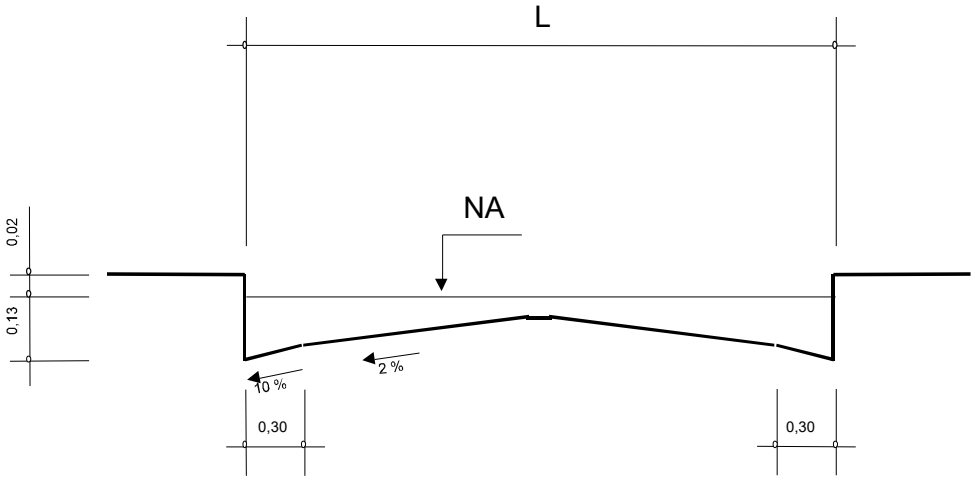
i = mm/min.
T = anos
t = minutos

3.1.3.3. 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. No estudo desenvolvido foi considerado para a verificação da capacidade das vias igual a 10 min.

3.4. 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.



Sendo:

V: velocidade de escoamento à seção plena (m/s); $V = A.I^{1/2}$

Q: capacidade de escoamento à seção plena (m^3/s); $Q = B.I^{1/2}$

I: declividade longitudinal da via (m/m);

A e B: valores tabelados em função da largura da via; e

L: largura da via (m)

Figura 1 – Seção transversal típica das vias

A capacidade das vias será verificada conforme formulário apresentado abaixo, e de acordo com os parâmetros constantes no Quadro 2.

Quadro 2 – 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

3.5. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

A verificação da capacidade de escoamento das vias, mostra que pelos critérios adotados pela CDHU se faz necessária a implantação de captações ao longo da rua 3 conforme planilhas em anexo, e dali encaminhadas até o Córrego Larnja Azeda, conforme diretrizes da Prefeitura Municipal de Porto Ferreira-SP.

PLANILHA DE CÁLCULO ESCOAMENTO SUPERFICIAL

CONTRIBUIÇÃO															CAPACIDADE							
SUB-BACIA							TC						VAZÃO		CAIXA						ok/ ñ ok	Obs
TRECHO	Área Parcial (ha)	Área Acum. (ha)	L (m)	TERRENO Montante	TERRENO Jusante	TERRENO Decl.	V m/s	T min.	TC min	"C"	TR (anos)	i (mm/min)	(Q) (m³/s)	(Q) Total (m³/s)	L (m)	A	B	I (m/m)	V (m/s)	Q (m³/s)		
Rua 06 - 0 a 6+2.72	0.8689	0.8689	122.72	576.23	566.68	0.078	2.37	0.86	10.86	0.70	10	2.011	0.204	0.204	8.00	11.0061	5.8904	0.078	3.07	1.64	ok	CAPTAR
Rua 05 - 0 a 6.1.51	0.5929	0.5929	121.51	573.06	564.27	0.072	2.28	0.89	10.89	0.70	10	2.009	0.139	0.139	8.00	11.0061	5.8904	0.072	2.96	1.58	ok	CAPTAR
Rua 01 - 8+7,96 a 4+9.81	0.2425	0.2525	78.15	578.73	573.06	0.073	2.29	0.57	10.57	0.70	10	2.032	0.057	0.060	8.00	11.0061	5.8904	0.073	2.96	1.59	ok	SUPERF.
Rua 01 - 4+9.81 a 1+17,80	0.2844	0.5369	51.94	573.06	570.83	0.043	1.76	0.49	10.49	0.70	10	2.037	0.068	0.128	8.00	11.0061	5.8904	0.043	2.28	1.22	ok	SUPERF.
Rua 04 - 0 a 6+10.60	0.6627	1.1996	130.60	570.83	562.47	0.064	2.15	1.01	11.01	0.70	10	2.000	0.155	0.280	8.00	11.0061	5.8904	0.064	2.78	1.49	ok	CAPTAR
Rua 03 - 5+18.41 a 4+13.68	0.1094	0.1094	24.69	567.80	566.68	0.045	1.81	0.23	10.23	0.70	10	2.056	0.026	0.026	8.00	11.0061	5.8904	0.045	2.34	1.25	ok	SUPERF.
Rua 03 - 4+13.68 a 2+0,15	0.0626	0.1720	53.28	566.68	564.27	0.045	1.81	0.49	10.49	0.70	10	2.037	0.015	0.041	8.00	11.0061	5.8904	0.045	2.34	1.25	ok	SUPERF.
Rua 03 - 2+0,15 a 0	0.0563	0.2283	40.36	564.27	562.47	0.045	1.79	0.38	10.38	0.70	10	2.046	0.013	0.054	8.00	11.0061	5.8904	0.045	2.32	1.24	ok	SUPERF.

PLANILHA DE CÁLCULO DAS GALERIAS

Trecho PV A PV	C	tc (min)	Área Comtribuição (há) Parcial	Área Comtribuição (há) Acumulada	Vazão (m³/s)	Compr. (m)	Secção Ø (m)	Decliv. (m/m)	Capacid. Tubo (m³/s)	Verific.	Veloc. (m/s)	Cotas Galeria Montante	Cotas Galeria Jusante	Cotas Terreno Montante	Cotas Terreno Jusante
PV-1 - PV-2	**0,70**	10,57	**0,9783**	**0,9783**	**0,230**	22,20	**0,600**	**0,045**	**1,13**	**ok**	**3,995**	564,15	563,15	566,35	565,35
PV-2 - PV-3	**0,70**	10,49	**0,0626**	**1,0409**	**0,271**	20,30	**0,600**	**0,047**	**1,15**	**ok**	**4,072**	563,15	562,20	565,35	564,40
PV-3 - PV-4	**0,70**	10,89	**0,5929**	**1,6338**	**0,410**	14,65	**0,600**	**0,044**	**1,12**	**ok**	**3,964**	562,20	561,55	564,40	563,75
PV-4 - PV-5	**0,70**	10,57	**1,6338**	**1,6338**	**0,410**	21,15	**0,600**	**0,045**	**1,13**	**ok**	**3,989**	561,55	560,60	563,75	562,80
PV-5 - PV6	**0,70**	10,89	**1,2459**	**2,8797**	**0,932**	22,50	**0,600**	**0,084**	**1,55**	**ok**	**5,469**	559,80	557,90	562,80	559,90
PV-6 - ALA	**0,70**	10,89	**2,8797**	**2,8797**	**1,366**	22,50	**0,600**	**0,085**	**1,55**	**ok**	**5,498**	557,40	555,48	559,90	556,28

Everton Ricardo Silva Santos
Eng. Civil – Crea 5063089549
ART nº

Prefeitura Municipal de Porto Ferreira

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
AUX1	7.583.029,9674	244.889,1088	555,857
AUX2	7.583.048,9635	244.921,0435	556,115
AUX3	7.583.127,0167	244.885,7946	563,966
AUX4	7.583.202,2109	244.871,4767	571,063
E0	7.583.009,2378	244.850,1447	558,942
E1	7.582.965,9361	244.786,0156	562,940
E2	7.582.918,9118	244.668,2958	570,421
E3	7.583.023,3285	244.612,7753	576,207
E4	7.583.097,9230	244.569,2590	583,587
E5	7.583.137,9274	244.587,4163	584,025
E6	7.583.144,7881	244.624,7140	583,432
E7	7.583.109,1950	244.654,6592	576,135
E8	7.583.088,8375	244.721,3556	569,117
M1	7.583.039,1815	244.843,0132	557,631
M2	7.583.072,3084	244.824,4379	558,138
M3	7.583.110,3470	244.833,4546	558,355
M4	7.583.139,6304	244.820,0117	559,087
M5	7.583.135,3775	244.790,1009	562,879
M6	7.583.086,2899	244.629,5273	577,676
M7	7.582.994,5204	244.721,7994	567,643
M8	7.582.953,1487	244.737,0078	565,327

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.AEV–M–0552	7.582.955,8761	244.660,7383
V.AEV–M–0583	7.583.102,7875	244.603,2631
V.AEV–M–0584	7.583.173,5053	244.802,2187
V.AEV–M–0585	7.583.177,2128	244.812,6494
V.AEV–M–0586	7.583.097,5658	244.869,8517
V.AEV–M–0587	7.583.094,1513	244.855,8933
V.AEV–M–0588	7.583.037,6617	244.887,2315
V.AEV–M–0589	7.583.002,9696	244.789,5998
V.AEV–P–1547	7.583.174,2019	244.804,1786
V.AEV–V–0003	7.583.047,7382	244.626,2867
V.AEV–V–0004	7.583.059,8053	244.621,2398
V.AEV–V–0005	7.583.070,9499	244.616,5787
V.AEV–V–0006	7.583.082,0945	244.611,9177
V.AEV–V–0007	7.583.093,2390	244.607,2566
V.AEV–V–0008	7.583.096,8957	244.867,1125
V.AEV–V–0009	7.583.025,6602	244.851,6300
V.AEV–V–0010	7.583.019,0918	244.833,6736
V.AEV–V–0011	7.583.012,8704	244.816,6658
V.AEV–V–0012	7.583.008,3769	244.804,3819
V.AEV–V–0013	7.583.004,5739	244.793,9856
V.AEV–V–0014	7.583.001,1667	244.784,5097
V.AEV–V–0015	7.582.997,1301	244.773,1134
V.AEV–V–0016	7.582.992,2376	244.759,9906
V.AEV–V–0017	7.582.985,5100	244.740,9969
V.AEV–V–0018	7.582.982,1479	244.731,5047
V.AEV–V–0019	7.582.978,7857	244.722,0126
V.AEV–V–0020	7.582.975,4236	244.712,5204
V.AEV–V–0021	7.582.972,0615	244.703,0283
V.AEV–V–0022	7.582.968,6994	244.693,5361
V.AEV–V–0023	7.582.965,3372	244.684,0440
V.AEV–V–0024	7.582.961,9751	244.674,5518

LEGENDA:
- ÁREA VERDE
- SISTEMA DE LAZER
- ÁREA INSTITUCIONAL
- GUIAS PROJETADAS

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE
ARQ° MARIA ISABEL DE S. O. BERTONCELLO — GESTORA

GERENCIAMENTO
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES — GESTORA

CONSÓRCIO M.E.G.
ARQ. RITA MARA NUNES — GERENCIADORA COORDENADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO — GESTORA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS — ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

- AP — SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL
- A=0,4247ha — ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO
- DIVISOR DE BACIAS
- POÇO DE VISITA PROJETADO (PV)
- BOCA DE LOBO SIMPLES PROJETADA
- BOCA DE LOBO DUPLA PROJETADA
- GALERIA DE DRENAGEM PROJETADA
- GUIA E SARJETA (1.772,92m)
- SARJETÃO PROJETADO
- ÁREA A DEMOLIR / RECOMPOR

IDENTIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO — PV-10 — COTA DE TOPO OU TERRENO (m) 745,35 — PROFUNDIDADE DO DISPOSITIVO (m) 2,23 — COTA DA GI CHEGADA (m) 743,48 — COTA DA GI SAÍDA (m) 743,12

NOTAS:
1– COTAS E MEDIDAS EM METRO E DECLIVIDADE EM M/M
2– LIGAÇÃO DE BOCA DE LOBO DUPLA E TRIPLA COM O PV SERÁ EM TUBOS DIÂMETRO 400 MM, CLASSE C–1 E DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1%

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM: E4 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) N=7.583.097,9230 E=244.569,2590 UTM–SIRGAS 2000
REF. ALTIM: MARCO IBGE Nº 2886H–ALTITUDE DE 554,662m BASE DOS MASTROS DE BANDEIRAS–PAÇO MUNICIPAL RUA CEL. PROCÓPIO DE CARVALHO.

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
PORTO FERREIRA - E

Nº UNIDADES: 102

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA JOSÉ LEME DE SOUZA
PORTO FERREIRA - SP

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA: 01/02

ASSUNTO
DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS
PLANTA GERAL E DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15(m) | ESCALA NOMINAL: 1:500 | DATA: ABRIL/2023

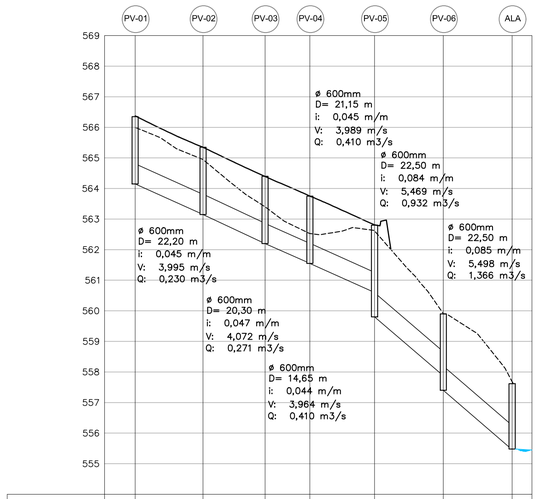
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
MUNICÍPIO DE PORTO FERREIRA — 45.339.363/0001–94
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	4 6	E	0	0	P B

Rua 3 Área Verde



		PV-01	PV-02	PV-03	PV-04	PV-05	PV-06	ALA
PROFUNDIDADE		2,20	2,20	2,20	2,20	2,20 3,50	2,00 2,90	0,80
ALTURA DO BALÃO			1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
COTAS	TAMPÃO	566,35	565,35	564,40	563,75	562,80 560,60	559,90 557,90	556,28
	GALERIA	564,15	563,15	562,20	561,55	559,80	557,40	555,48
	TERRENO	566,35	565,35	564,40	563,75	562,80	559,90	556,28
ESTACAS		0	1+2,20	2+2,50	2+17,15	3+18,30	4+0,80	5+3,30

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE
ARQª MARIA ISABEL DE S. O. BERTONCELLO — GESTORA

GERENCIAMENTO
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES — GESTORA

CONSÓRCIO M.E.G.
ARQ. RITA MARA NUNES — GERENCIADORA COORDENADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO — GESTORA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS — ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E4 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.097,9230 E=244.569,2590 UTM–SIRGAS 2000
REF. ALTIM: MARCO IBGE Nº 2886H–ALTITUDE DE 554,662m
BASE DOS MASTROS DE BANDEIRAS–PAÇO MUNICIPAL
RUA CEL. PROCÓPIO DE CARVALHO.

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
PORTO FERREIRA - E

Nº UNIDADES: 102

ENDEREÇO/MUNICIPIO RUA JOSÉ LEME DE SOUZA

PORTO FERREIRA - SP

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA: 02/02

ASSUNTO

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS
PERFIL DA GALERIA

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) / 0 1 2 3 (m) | ESCALA NOMINAL: H=1:1000 V=1:100 | DATA: ABRIL/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE PORTO FERREIRA	45.339.363/0001–94
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 5	4 6	E	0	0	P B

1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1.2. EMPREENDIMENTO

O Loteamento Porto Ferreira E, de propriedade da Prefeitura Municipal de Porto Ferreira, situa-se na Rua José Leme de Souza, município de Porto Ferreira-SP.

2. MEMORIAL TÉCNICO

2.1. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Para o desenvolvimento do projeto básico de esgoto, foram consultadas as seguintes normas:

* NBR-9648 - Estudo de Concepção de Sistemas de Esgotos Sanitários
* NBR-9649 - Projeto de Rede Coletora de Esgotos Sanitários
* NB-568/569 e 570

2.2. DADOS DE CARATERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.2.1. ÁREAS

Área do Terreno: 37.270,00 m²

2.2.2. NÚMERO DE UNIDADES HABITACIONAIS

No conjunto habitacional serão implantadas 102 casas residenciais, sendo cada unidade residencial composta de 2 dormitórios, sala, cozinha e banheiro conforme tipologia adotada no projeto de implantação.

2.3. DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ESGOTOS

2.3.1. TRAÇADO DA REDE

A rede de esgoto sanitário foi traçada em planta, sempre no eixo das vias, na escala 1:1000, de modo a receber os esgotos de todas as unidades habitacionais por meio de ramais prediais. Ela foi dimensionada como sistema separador absoluto, isto é, não sendo admitidas contribuições de águas pluviais.

Toda a rede de esgoto foi dimensionada a ser executado em PVC, ocre, ponta e bolsa junta elástica, tipo vinilfort.

Os ramais prediais serão conectados perpendicularmente ao coletor em pontos afastados dos poços de visita, ou seus substitutos.

2.3.2. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

Apresentam-se a seguir, os critérios e parâmetros a serem utilizados na elaboração do Projeto Técnico da Rede de Esgotos, sendo que obedecerão as seguintes normas:

- Diâmetro mínimo: 150 mm
- Declividade que permitirá velocidade e lâmina adequadas, que proporcionara uma tensão trativa media (t), tal que:
  t= 1000 R I > 0,10 kgf/m²
  R = Raio Hidráulico
- Velocidade máxima: 5 m/s
- Consumo "*per capita*": 200 l/hab. x dia
- Coeficiente do dia de maior consumo: k1 = 1,25
- Coeficiente da hora de maior consumo: k2 = 1,75
- Relação esgoto/água: 0.80
- Coeficiente de Rugosidade: 0,013 (Manning)
- Taxa de Infiltração na Rede: I=0,0002 l/s x m

2.3.3. INFORMAÇÕES GERAIS E CÁLCULOS

Todos dos efluentes coletados serão encaminhados para o sistema público existente, através da rede projetada até o Poço de Visita existente, situado na Rua Sebastião Fonseca, conforme diretrizes da Prefeitura Municipal de Porto Ferreira.

2.3.3.1. Vazão Residencial

O empreendimento possui no total 102 unidades habitacionais e considerando 05 habitantes por unidade, resulta em 510 habitantes..

* Vazão máxima horária (Q_{max})

Vazão máxima horária contribuinte na rede projetada (Q_{maxi})

$$Q_{máx} = \frac{102x5x200x1{,}25x1{,}75x0{,}8}{86.400} = 2{,}06\ l/s$$

O coeficiente de contribuição linear foi calculado pela expressão:

$$q_i = \frac{Q_{contrib.}}{L} + I \quad \text{(l/s x m)}$$

Onde:

L = Extensão total da rede com contribuição de dejetos residenciais;

$Q_{contrib.}$ = Vazão máxima horária residencial contribuinte;

I = Taxa de infiltração na rede = 0,0002 l/s x m.

Portanto temos 301,88 m de rede com contribuição, o que resulta em:

$$q_i = \frac{2{,}06}{694{,}00} = 0{,}0029 + 0{,}0002 \text{ (l/s x m)} \equiv 0{,}0031 \text{ l/s x m}$$

2.3.4. DISPOSIÇÃO FINAL DE ESGOTOS

Após a coleta, os esgotos domésticos serão serão encaminhados para o sistema público existente, através da rede projetada até o Poço de Visita existente, situado na Sebastião Fonseca, conforme diretrizes da concessionária BRK Ambiental.

_____
Everton Ricardo Silva Santos
Eng. Civil – Crea 5063089549

_____
Prefeitura Municipal de Porto Ferreira

3. ANEXOS

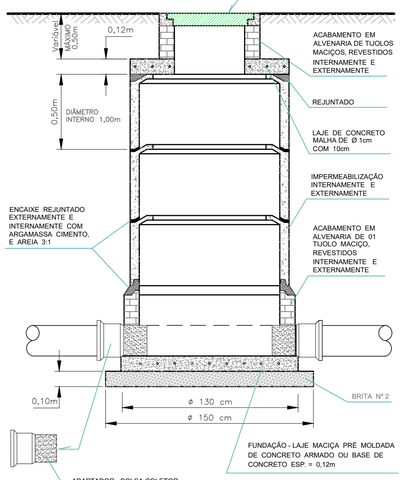
3.1 PLANILHA DE CÁLCULO

TRECHO	SING. MON.	SING. JUS.	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PROF. MON (m)	PROF. JUS (m)	L. (m)	I. (m/m)	DN (mm)	Q. (l/s)	V. (m/s)	V. CRÍT. (m/s)	LÂMINA (%)	T.TRAT. (Pa)
(1-1)	PV1	PV2	578,72	577,41	577,22	575,91	1,50	1,50	12,86	0,102	150	0,04	1,24	2,00	12	11,6
(1-2)	PV2	PV3	577,41	576,22	575,91	574,72	1,50	1,50	13,24	0,090	150	0,08	1,19	2,03	12	10,5
(1-3)	PV3	PV4	576,22	573,04	574,72	571,54	1,50	1,50	52,00	0,061	150	0,25	1,04	2,12	14	7,8
(1-4)	PV4	PV5	573,04	570,80	571,54	569,30	1,50	1,50	52,01	0,043	150	0,41	0,92	2,21	15	5,9
(1-5)	PV5	PV6	570,80	567,14	569,30	565,64	1,50	1,50	58,09	0,063	150	0,62	1,05	2,11	14	8,0
(1-6)	PV6	PV7	567,14	563,36	565,64	561,86	1,50	1,50	58,09	0,065	150	0,81	1,06	2,11	13	8,2
(1-7)	PV7	PV8	563,36	562,60	561,86	561,10	1,50	1,50	13,77	0,055	150	0,85	1,00	2,15	14	7,2
(1-8)	PV8	PV9	562,60	561,05	561,10	559,55	1,50	1,50	18,89	0,082	150	1,98	1,17	2,11	14	10,1
(1-9)	PV9	PV10	561,05	558,50	559,55	557,00	1,50	1,50	44,44	0,057	150	2,12	1,06	2,23	16	7,9
(1-10)	PV10	PVEXIST.	558,50	558,51	557,00	556,86	1,50	1,65	28,40	0,005	150	2,21	0,45	2,95	31	1,2
(2-1)	PV3	PV11	576,22	571,06	574,72	569,56	1,50	1,50	61,36	0,084	150	0,20	1,16	2,05	13	10,0
(2-2)	PV11	PV12	571,06	566,39	569,56	564,89	1,50	1,50	58,29	0,080	150	0,38	1,14	2,06	13	9,6
(2-3)	PV12	PV13	566,39	565,37	564,89	563,87	1,50	1,50	28,31	0,036	150	0,47	0,86	2,25	15	5,2
(2-4)	PV13	PV14	565,37	564,20	563,87	562,70	1,50	1,50	24,20	0,048	150	0,55	0,96	2,18	14	6,5
(2-5)	PV14	PV15	564,20	563,84	562,70	562,34	1,50	1,50	9,37	0,038	150	0,96	0,88	2,23	15	5,4
(2-6)	PV15	PV8	563,84	562,60	562,34	561,10	1,50	1,50	31,53	0,039	150	1,06	0,89	2,23	15	5,5
(3-1)	PV4	PV16	573,04	568,39	571,54	566,89	1,50	1,50	60,76	0,077	150	0,19	1,12	2,07	13	9,3
(3-2)	PV16	PV14	568,39	564,20	566,89	562,70	1,50	1,50	60,76	0,069	150	0,39	1,08	2,09	13	8,6
(4-1)	PV17	PV5	570,85	570,80	569,35	569,30	1,50	1,50	7,62	0,007	150	0,02	0,47	2,72	24	1,4

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
AUX1	7.583.029,9674	244.889,1088	555,857
AUX2	7.583.048,9635	244.921,0435	556,115
AUX3	7.583.127,0167	244.885,7946	563,966
AUX4	7.583.202,2109	244.871,4767	571,063
E0	7.583.009,2378	244.850,1447	558,942
E1	7.582.965,9361	244.786,0156	562,940
E2	7.582.918,9118	244.668,2958	570,421
E3	7.583.023,3285	244.612,7753	576,207
E4	7.583.097,9230	244.569,2590	583,587
E5	7.583.137,9274	244.587,4163	584,025
E6	7.583.144,7881	244.624,7140	583,432
E7	7.583.109,1950	244.654,6592	576,135
E8	7.583.088,8375	244.721,3556	569,117
M1	7.583.039,1815	244.843,0132	557,631
M2	7.583.072,3084	244.824,4379	558,138
M3	7.583.110,3470	244.833,4546	558,355
M4	7.583.139,6304	244.820,0117	559,087
M5	7.583.135,3775	244.790,1009	562,879
M6	7.583.086,2899	244.629,5273	577,676
M7	7.582.994,5204	244.721,7994	567,643
M8	7.582.953,1487	244.737,0078	565,327

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.AEV–M–0552	7.582.955,8761	244.660,7383
V.AEV–M–0583	7.583.102,7875	244.603,2631
V.AEV–M–0584	7.583.173,5053	244.802,2187
V.AEV–M–0585	7.583.177,2128	244.812,6494
V.AEV–M–0586	7.583.097,5658	244.869,8517
V.AEV–M–0587	7.583.094,1513	244.855,8933
V.AEV–M–0588	7.583.037,6617	244.887,2315
V.AEV–M–0589	7.583.002,9696	244.789,5998
V.AEV–P–1547	7.583.174,2019	244.804,1786
V.AEV–V–0003	7.583.047,7382	244.626,2867
V.AEV–V–0004	7.583.059,8053	244.621,2398
V.AEV–V–0005	7.583.070,9499	244.616,5787
V.AEV–V–0006	7.583.082,0945	244.611,9177
V.AEV–V–0007	7.583.093,2390	244.607,2566
V.AEV–V–0008	7.583.096,8957	244.867,1125
V.AEV–V–0009	7.583.025,6602	244.851,6300
V.AEV–V–0010	7.583.019,0918	244.833,6736
V.AEV–V–0011	7.583.012,8704	244.816,6658
V.AEV–V–0012	7.583.008,3769	244.804,3819
V.AEV–V–0013	7.583.004,5739	244.793,9856
V.AEV–V–0014	7.583.001,1667	244.784,5097
V.AEV–V–0015	7.582.997,1301	244.773,1134
V.AEV–V–0016	7.582.992,2376	244.759,9906
V.AEV–V–0017	7.582.985,5100	244.740,9969
V.AEV–V–0018	7.582.982,1479	244.731,5047
V.AEV–V–0019	7.582.978,7857	244.722,0126
V.AEV–V–0020	7.582.975,4236	244.712,5204
V.AEV–V–0021	7.582.972,0615	244.703,0283
V.AEV–V–0022	7.582.968,6994	244.693,5361
V.AEV–V–0023	7.582.965,3372	244.684,0440
V.AEV–V–0024	7.582.961,9751	244.674,5518

POÇO DE VISITA
S/ESCALA



NOTAS:

- TODA CHEGADA E SAÍDA DE PV DEVERÁ SER EXECUTADA COM ADAPTADOR CONFORME DESENHO.
- ANEL PRÉ MOLDADO DN 1,00m, COM PAREDE DE NO MÍNIMO 5 cm
- TODOS OS PVs DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS INTERNA E EXTERNAMENTE

LEGENDA:

- ÁREA VERDE
- SISTEMA DE LAZER
- ÁREA INSTITUCIONAL
- GUIAS PROJETADAS

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQª MARIA ISABEL DE S. O. BERTONCELLO	GESTORA

GERENCIAMENTO

ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA

CONSÓRCIO M.E.G.

ARQ. RITA MARA NUNES	GERENCIADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO	COORDENADORA
	GESTORA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

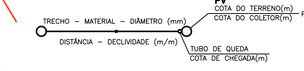
LEGENDA/TABELAS

REDE COLETORA EXISTENTE

POÇO DE VISITA EXISTENTE

REDE COLETORA PROJETADA

POÇO DE VISITA (PV)



"OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DAS OBRAS, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO NOS DESENHOS DOS PROJETOS"

NOTAS:

1–DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METROS, DECLIVIDADES EM M/M, E DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
2–ONDE INDICADO OS COMPRIMENTOS DEVERÃO SER VERIFICADOS E AJUSTADOS EM OBRA.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM: E4 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) N=7.583.097,9230 E=244.569,2590 UTM–SIRGAS 2000
REF. ALTIM: MARCO IBGE Nº 2886H–ALTITUDE DE 554.662m BASE DOS MASTROS DE BANDEIRAS–PAÇO MUNICIPAL RUA CEL. PROCÓPIO DE CARVALHO.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO		Nº UNIDADES	
CONJUNTO HABITACIONAL PORTO FERREIRA - E		102	
ENDEREÇO/MUNICÍPIO	RUA JOSÉ LEME DE SOUZA		
PORTO FERREIRA - SP			
TÍTULO		ÁREA	FOLHA
ESGOTO		ESG	01/02
ASSUNTO			
REDE PÚBLICA DE ESGOTO SANITÁRIO PLANTA GERAL E DETALHES			

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:500	ABRIL/2023

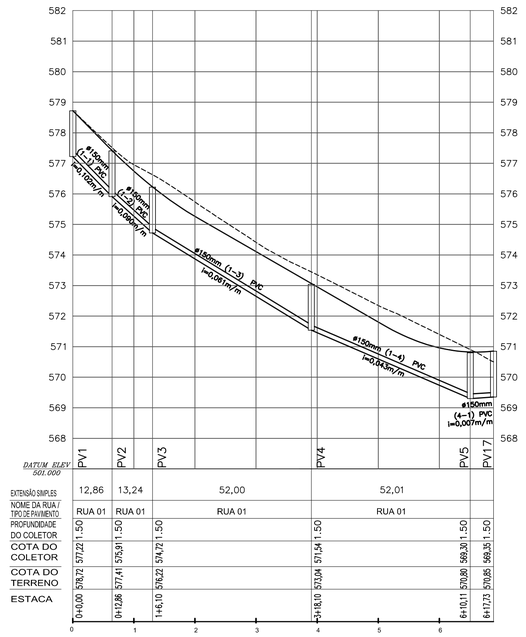
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE PORTO FERREIRA	45.339.363/0001–94
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

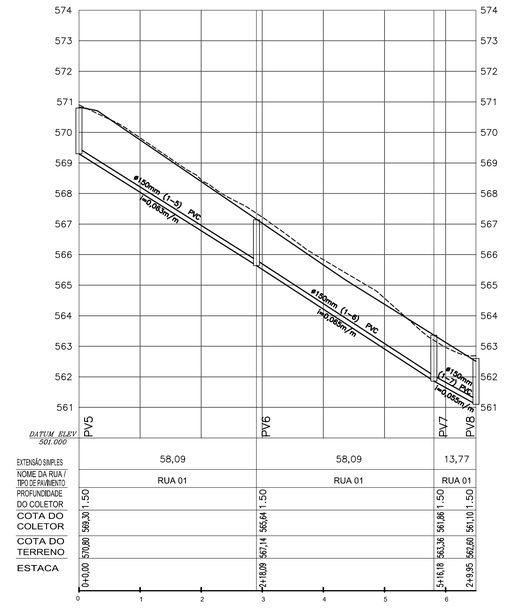
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	4 6	E	0	0	P B



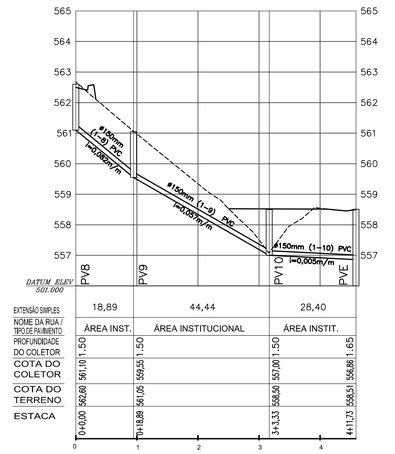
RUA 01
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: V 1:100
H 1:1000



RUA 04
PERFIL LONGITUDINAL

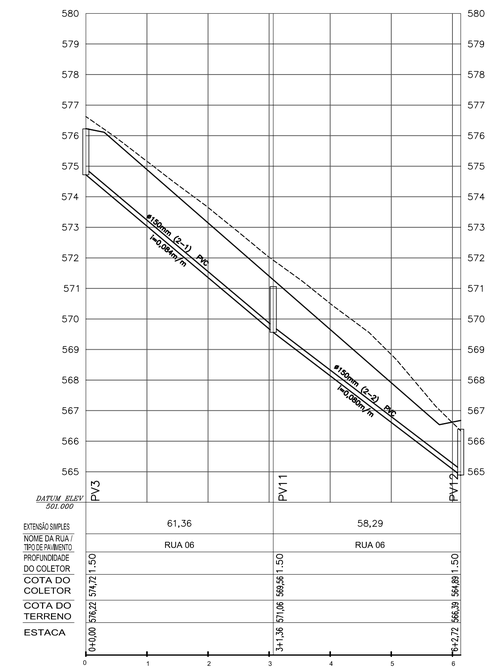
ESCALA: V 1:100
H 1:1000



ÁREA INSTITUCIONAL
PERFIL LONGITUDINAL

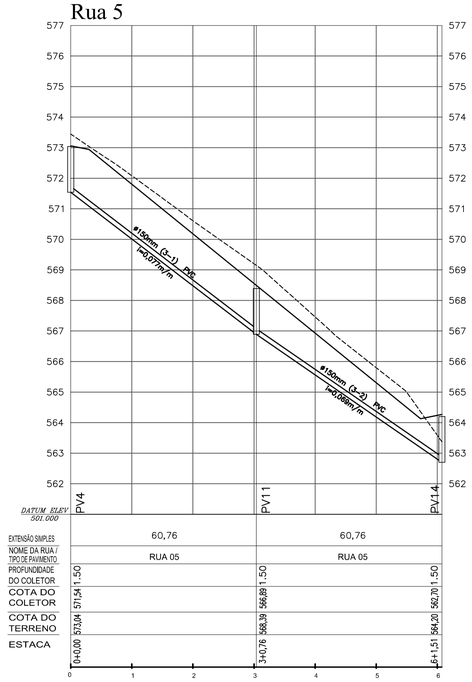
ESCALA: V 1:100
H 1:1000

Rua 5



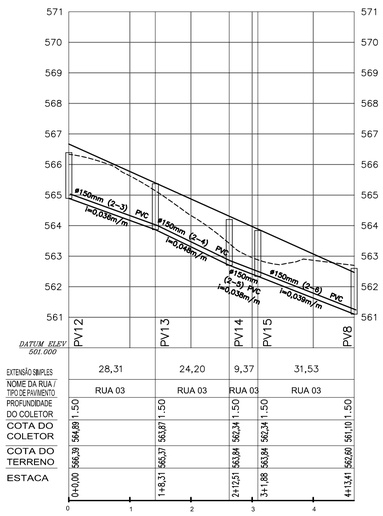
RUA 06
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: V 1:100
H 1:1000



RUA 05
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: V 1:100
H 1:1000



RUA 03
PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: V 1:100
H 1:1000

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ° MARIA ISABEL DE S. O. BERTONCELLO	GESTORA

GERENCIAMENTO

ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA

CONSÓRCIO M.E.G.

	GERENCIADORA
ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO	GESTORA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

TERRENO NATURAL

GREIDE PROJETADO

ø150mm (1–1) PVC i=0,070m/m — REDE COLETORA PROJETADA

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E4 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.097,9230 E=244.569,2590 UTM–SIRGAS 2000
REF. ALTIM: MARCO IBGE N° 2886H–ALTITUDE DE 554,662m
BASE DOS MASTROS DE BANDEIRAS–PAÇO MUNICIPAL
RUA CEL. PROCÓPIO DE CARVALHO.

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
PORTO FERREIRA - E

N° UNIDADES: 102

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA JOSÉ LEME DE SOUZA

PORTO FERREIRA - SP

TÍTULO: ESGOTO | ÁREA: ESG | FOLHA: 02/02

ASSUNTO

REDE PÚBLICA DE ESGOTO SANITÁRIO
PERFIS LONGITUDINAIS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m) / 0 1 2 3	H=1:1000 V=1:100	ABRIL/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE PORTO FERREIRA	45.339.363/0001–94
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 5	4 6	E	0	0	P B

1) PROJETO DE REFLORESTAMENTO

Nome do Empreendimento:	Loteamento Porto Ferreira E
Município:	Porto Ferreira/SP
Proprietário:	Município de Porto Ferreira
Responsável Técnico:	Geo. André Luiz Vilar Bérgamo
Área total a ser reflorestada	11.244,24
Total de mudas a serem plantadas	986 mudas
Coordenadas do reflorestamento	N= 7.583.097,9230 E: 244.569,2590

OBJETIVO

O objetivo deste projeto é a implantação de espécies arbóreas nativas na área destinada Área Verde e Sistema de Lazer do empreendimento visando à formação de maciço florestal, com superfície de 11.244,24 m², do Loteamento Silveiras E.

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

Solo:	O solo apresenta-se arenoso, sem umidade, com fertilidade média e sem erosão aparente.
Hidrologia:	A área não é inundável, não existindo no interior da gleba cursos d'água, nascentes ou represas.
Topografia:	O relevo do local apresenta declividade suave.

- A vegetação sobre a gleba: predominância de vegetação exótica introduzida para utilização de pastagens (brachiaria spp.), presença de 26 árvores nativas, e 16 árvores exóticas, distribuídas esparsamente na paisagem.
- Propriedade vem sendo utilizada para apascentamento.

PLANEJAMENTO TÉCNICO DO PLANTIO.

O terreno do empreendimento se apresenta em formato irregular, com predominância de vegetação exótica introduzida para utilização de pastagens (brachiaria spp.), presença 42 individuos arbóreos, sendo 26 árvores nativas isoladas e 16 árvores exóticas. O imóvel encontra-se inserido em área urbana, A área confronta ao norte com a Rodovia dos

Tropeiros (SP-68), ao sul e oeste com a propriedade de João Pena de Campos, e a leste com a propriedade de Marisa Sodero Cardoso.

. Os indivíduos arbóreos nativos existentes, necessitarão de supressão, por estar situado sobre o sistema viário projetado, área Institucionais ou lotes do empreendimento

O sistema de drenagem de águas pluviais do loteamento será todo por escoamento superficial ao longo das guias e sarjetas, e será captado por bocas de lobo que serão interligadas a caixa existente na margem direita da Rodovia dos Tropeiros.

O Loteamento Silveiras E é composto de 01 área verde, com área de 4.454,95 m², e 01 Sistema de Lazer, com área de 1.340,21 m², totalizando 5.885,51 m² correspondente a 28,77% da área parcelada da Gleba.

Nesse sentido o presente projeto tem por objetivo atender os preceitos da **RESOLUÇÃO SIMA 80, DE 16 DE OUTUBRO DE 2020.** Os itens são atingidos considerando o que descreve o Art. 07 da mesma, que diz:

> *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.*

Desta forma, a área permeável correspondente 5.885,51 m² de área permeável, correspondente a 28,77 % da área parcelada da Gleba atende ao exigido.

A ARBORIZAÇÃO DA ÁREA VERDE SERÁ:

Na área verde encontradas no loteamento tem-se o objetivo se tornar um maciço de vegetação urbana com característica de bosque, e no qual manual GRAPROHAB prevê espaçamento de 5x5. O quadro abaixo, demonstra as áreas existentes e as referidas exigências de compensação:

Áreas	Área Total (m²)	% da área total do Loteamento	Área Permeável (m²)	% da área permeável	Esquema de Plantio	N° mudas Exigidas
DISPONÍVEL						
Área Verde	10.981,81	29,47	10.981,81	29,47		
Sistema de Lazer	262,43	0,70	262,43	0,70		
Mata Nativa Existente	3.361,91	9,02	3.361,91	9,02		
EXIGIDO						
10%	3.727,00	10%	3.727,00	10,00	5 x 5	150
Corte 54 Árvores Nativas Isoladas	4.860,00				3 x 2	810
Total Exigido						**960**

Portanto a área de plantio disponível no empreendimento será de 7.882,33 m², e nesta deverá ser plantado um total de 960 arvores. Assim será considerado o esquema de plantio **4 x 2**, o que proporcionará o plantio de **986 arvores**, assim suprindo o exigido.

Área de Plantio Disponível (m²)	Esquema de Plantio	N° mudas a Exigidas	N° mudas a serem plantadas
7.882,33	**4 x 2**	**960**	**986**

ARVORES ISOLADAS.

Foi cadastrado 63 indivíduos arbóreos considerados espécie nativa e que não se enquadram na Resolução SMA 48 como espécie ameaçada de extinção.

As árvores nativas e as árvores exóticas estão identificadas na tabela de cadastro de arvores isoladas e as coordenadas e os diâmetros das árvores estão especificados na Planta urbanística ambiental em anexo a este projeto.

A compensação das árvores a serem suprimidas serão realizadas e compensadas de acordo com a RESOLUÇÃO SMA Nº 7, DE 18 DE JANEIRO DE 2017 que 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.

Levando-se em conta que presente Loteamento está localizado no município de Porto Ferreira-SP, temos a seguinte condição:

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
GABINETE DO SECRETÁRIO

ANEXO II - ÍNDICE DE COBERTURA VEGETAL NATIVA E CLASSE DE PRIORIDADE PARA RESTAURAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA.

Município	Superfície (ha)	Cobertura Vegetal Nativa (ha)	Percentual de Cobertura Vegetal Nativa (%)	Classe de Prioridade
Porto Ferreira	24.391	2.267	9,3	alta

Nesse Critério a compensação do município de Silveiras/SP, deverá ser feito na proporção de 15:1, conforme o enquadramento do Artigo 5º - A compensação ambiental no caso de concessão de autorização para o corte de árvores nativas isoladas deverá atender aos seguintes critérios: *II - Corte de árvores nativas isoladas localizadas em Municípios com índice de cobertura vegetal nativa entre 5 (cinco) e 20% (vinte por cento), conforme tabela constante do Anexo II, deverá ser compensada na proporção de 15 para 1;*

CADASTRO DE ÁRVORES ISOLADAS:

Nº da árvore	Nome comum	Nome Cientifico	Classe	DAP (m)	Fuste (m)	Situação	Coord. (x)	Coord. (y)
1	Copaíba	*Copaifera langsdorffii*	Nativa	1,80	3,00	Corte	244612.8	7583102.62
2	Canafístula	*Peltophorum dubium*	Nativa	2,70	4,00	Corte	244612.8	7583102.62
3	Mamica	*Zanthoylum sp*	Nativa	1,10	1,90	Corte	244617.62	7583105.03
4	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	0,90	1,00	Corte	244635.5	7583112.87
5	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	1,10	2,00	Corte	244623.85	7583108.49
6	Tamboril	*Entorolobium contortisiliquum*	Nativa	1,20	3,50	Preservar	244630.64	7583130.32
7	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	0,80	3,00	Corte	244635.08	7583112.67
8	Gumbijavaí	*Chrysophyllum marginatum*	Nativa	0,30	1,00	Corte	244637.76	7583113.17
9	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	1,20	1,50	Corte	244641.34	7583114.22
10	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	0,90	5,00	Corte	244657.91	7583120.76
11	Astrapéia	*Dombeya wallichii*	**Exótica**	0,20	1,50	Corte	244668.95	7583125.59
12	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	0,20	1,50	Corte	244663.49	7583122.48
13	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244664.93	7583123.56
14	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244666.56	7583122.11
15	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	0,70	1,50	Corte	244682.4	7583129.43
16	Astrapéia	*Dombeya wallichii*	**Exótica**	0,20	1,50	Corte	244684.65	7583132.2
17	Astrapéia	*Dombeya wallichii*	**Exótica**	0,30	1,20	Corte	244684.65	7583132.2
18	Astrapéia	*Dombeya wallichii*	**Exótica**	0,20	1,30	Corte	244684.65	7583132.2
19	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	0,80	2,50	Corte	244687.21	7583130.37
20	Não identificada	N/I	Nativa	0,20	0,30	Corte	244688.32	7583133.54
21	Saguaragi	*Rhamnidium elaeocarpum*	Nativa	0,20	1,50	Corte	244695.69	7583134.89

22	Grão-de-galo	*Celtis fluminesis*	Nativa	0,20	1,50	Corte	244695.69	7583134.89
23	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
24	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
25	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
26	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
27	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
28	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
29	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244705.43	7583137.28
30	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	0,90	1,20	Corte	244717.17	7583142.49
31	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244730.2	7583140.59
32	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244730.2	7583140.59
33	Ingá	*Inga vera*	Nativa	0,60	1,70	Corte	244729.23	7583147.86
34	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	0,40	1,50	Corte	244734.69	7583149.65
35	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244737.37	7583143.72
36	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244737.37	7583143.72
37	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244742.66	7583150.39
38	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244743.2	7583160.6
39	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244746.82	7583152.04
40	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244746.82	7583152.04
41	Ipê-rosa	*Handroanthus avellanedae*	Nativa	1,10	1,50	Corte	244752.55	7583156.54
42	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244761.6	7583159.9
43	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244765.29	7583156.28
44	Guajuvira	*Cordia americana*	Nativa	2,10	1,50	Preservar	244768.54	7583161.99
45	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Preservar	244768.54	7583161.99

46	Jacarandá	*Machaerium sp*	Nativa	0,80	2,50	Preservar	244771.94	7583161.44
47	Jacarandá	*Machaerium sp*	Nativa	0,70	2,20	Preservar	244771.94	7583161.44
48	Mamica	*Zanthoxylum sp*	Nativa	0,60	1,50	Preservar	244778.25	7583165.28
49	Jacarandá	*Machaerium sp*	Nativa	0,40	2,60	Preservar	244778.25	7583165.28
50	Jacarandá	*Machaerium sp*	Nativa	0,60	1,50	Preservar	244778.25	7583165.28
51	Ipê-rosa	*Handroanthus avellanedae*	Nativa	1,80	1,50	Preservar	244800.44	7583063.5
52	Sabão-de-macaco	*Sapindus saponaria*	Nativa	0,20	0,30	Corte	244757.35	7583042.07
53	Sabão-de-macaco	*Sapindus saponaria*	Nativa	0,20	0,20	Corte	244757.35	7583042.07
54	Acerola	*Malpighia emarginata*	**Exótica**	0,30	0,30	Corte	244757.35	7583042.07
55	Árvore seca	*N/I*	Nativa	0,50	0,80	Corte	244760.76	7583032.67
56	Mangueira	*Mangifera indica*	**Exótica**	1,00	2,20	Corte	244723.58	7583042.11
57	Mangueira	*Mangifera indica*	**Exótica**	1,60	1,80	Corte	244724.08	7583030.04
58	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Nativa	0,50	0,30	Corte	244726.78	7583021.04
59	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Nativa	0,40	1,00	Corte	244724.67	7583015
60	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Nativa	0,60	0,20	Corte	244724.67	7583015
61	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Nativa	1,50	0,40	Corte	244724.67	7583015
62	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Nativa	0,80	0,40	Corte	244717.62	7583011.39
63	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Nativa	1,20	0,30	Corte	244717.62	7583011.39
64	Nogueira pecan	*Carya illinoinensis*	**Exótica**	0,80	2,00	Corte	244733.34	7583007.23
65	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244726.33	7583006.63
66	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Nativa	1,00	0,30	Corte	244715.21	7583005.36
67	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Nativa	1,20	0,10	Corte	244715.21	7583005.36
68	Jabuticaba	*Plinia cauliflora*	Nativa	0,60	0,20	Corte	244715.21	7583005.36
69	Guaximbé	*Machaerium nictitans*	Nativa	0,90	3,50	Corte	244722.11	7582976.41

70	Mangueira	*Mangifera indica*	**Exótica**	1,30	0,80	Corte	244725.74	7582992.87
71	Mangueira	*Mangifera indica*	**Exótica**	1,20	1,20	Corte	244712.88	7582996.13
72	Mangueira	*Mangifera indica*	**Exótica**	2,00	1,50	Corte	244717	7582984.41
73	Uva-japonesa	*Hovenia dulcis*	**Exótica**	1,00	0,00	Corte	244698.46	7582972.02
74	Coqueiro Macauva	*Acrocomia aculeata*	Nativa	0,40	0,00	Corte	244693.61	7582986.79
75	Guaçatonga	*Casearia silvestris*	Nativa	0,30	1,80	Corte	244655.24	7583045.09
76	Mangueira	*Mangifera indica*	**Exótica**	0,60	0,40	Corte	244620.8	7583068.65

QUADRO DE QUANTIDADE DE ESPÉCIES NATIVAS A SEREM SUPRIMIDAS E FATOR DE COMPENSAÇÃO.

ESPÉCIES NATIVAS	QUANT.	FATOR DE COMPENSAÇÃO	N° MUDAS COMPENSAÇÃO
Árvores que **serão** suprimidas	54	15	810

SELEÇÃO DAS ESPÉCIES

As mudas (conforme lista anexa) deverão ser adquiridas de viveiros idôneos e separadas previamente ao plantio em espécies pioneiras e não pioneiras visando à organização na distribuição no campo.

Na escolha das espécies utilizou-se como base a teoria da sucessão secundária, pressupondo o plantio intercalado de espécies pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais) e não pioneiras (secundárias tardias e climáticas), simulando as condições naturais que ocorrem na formação de florestas nativas, conforme lista de espécies florestais de ocorrência regional (vide lista abaixo).

Desta forma, o crescimento acelerado das espécies pioneiras propicia o rápido fechamento de dossel, estabelecendo uma fisionomia florestal em poucos anos cuja alteração microclimática privilegiará as espécies não pioneiras que serão introduzidas

simultaneamente com as pioneiras, estabelecendo assim efeito microclimático favorável ao desenvolvimento satisfatório.

A escolha das espécies visa o estabelecimento de uma floresta nativa, utilizando-se espécies oriundas da própria região e nas mesmas condições edáficas (solo, umidade, fertilidade, etc.). Também se levou em consideração a Legislação em vigor que recomenda no mínimo de 80 (oitenta) espécies florestais nativas de ocorrência regional, no mínimo 20% de espécies Zoocóricas de ocorrência regional e 5% de espécies nativas ameaçadas de extinção.

Assim sendo, conforme relação das mudas nativas tem-se um total de 80 espécies nativas, subdivididas em 50% de Pioneiras e 50% de não Pioneiras, que deverão compor o reflorestamento em área total com a utilização de 986 mudas.

Por fim, de acordo com o número de espécies indicadas (80) e a demanda de mudas para efetuar o reflorestamento (986), serão utilizados em torno de 1 a 2 mudas de cada espécie.

Trabalharemos nas seguintes proporções

TOTAL	*100%*	986 indivíduos
Pioneira	*50%*	493 indivíduos
Não pioneira	*50%*	493 indivíduos

RELAÇÃO DE ESPÉCIES INDICADAS POR BIOMA PARA REFLORESTAMENTO DA ÁREA VERDE:

A) ESPÉCIES DE CLASSE SUCESSIONAL PIONEIRA:

N.º	Espécie	Nome Popular	FES	CER	P/NP	Dispersão
1	*Gochnatia polymorpha*	Candeia / Cambará / Cambará-branco	x	x	P	ANE
2	*Gochnatia pulchra*	Cambará			P	ANE
3	*Terminalia argentea*	Capitão-do-cerrado / Capitão-do-campo / Capitão		x	P	ANE
4	*Machaerium nictitans*	Bico-de-pato / Jacarandá-bico-de-pato	x	x	P	ANE
5	*Seguieria langsdorffi*	Agulheiro / Limoeiro	x		P	ANE
6	*Diatenopteryx sorbifolia*	Correeiro / Corroeiro /	x		P	ANE
7	*Aloysia virgata*	Cambará-de-lixa / Lixeira / Lixa	x	x	P	ANE
8	*Vernonia polyanthes Less*	Cambará-guaçu	x	x	P	ANE
9	*Jacaranda micrantha Cham*	Caroba-miúda / Jacarandá carobão	x	x	P	ANE
10	*Croton urucurana*	Sangra-d'água			P	AUT
11	*Mabea fistulifera*	Canudo-de-pito / Canudeiro / Mamoninha-do-mato		x	P	AUT
12	*Pera glabrata (P. obovata)*	Tamanqueira / Tabocuva	x	x	P	AUT
13	*Bauhinia longifolia*	Pata-de-vaca-do-campo / Pata-de-vaca	x		P	AUT
14	*Acacia polyphylla*	Monjoleiro / Espinho-de-maricá / Monjoleiro-branco / Monjoleiro-vermelho	x		P	AUT
15	*Enterolobium contortisiliquum (E. timbouva)*	Tamboril / Timburi / Orelha-de-negro	x	x	P	AUT
16	*Croton floribundus*	Capixingui		x	P	AUT
17	*Bauhinia longifolia (Bong.) Steud.*	Pata-de-vaca-do-campo / Pata de-vaca	x	x	P	AUT
18	*Peltophorum dubium(Spreng.) Taub.*	Canafístula / Guarucaia	x	x	P	AUT
19	*Rollinia sylvatica (R. exalbida)*	Cortiça-amarela / Araticum-do-mato	x		P	ZOO

20	*Cordia superba*	Babosa-branca / Baba-de-boi / Grão-de-galo		x	P	ZOO
21	*Alchornea glandulosa*	Tanheiro / Tapiá / Tapieira	x		P	ZOO
22	*Sapium glandulatum*	Pau-de-leite / Leiteira	x		P	ZOO
23	*Casearia gossypiosperma*	Espeteiro / Pau-de-espeto	x	x	P	ZOO
24	*Casearia sylvestris*	Guaçatonga / Erva-de-lagarto	x	x	P	ZOO
25	*Rapanea ferruginea*	Capororoca / Pororoca	x		P	ZOO
26	*Rapanea guianensis*	Pororoca / Capororoca-branca / Capororoca-do-cerrado		x	P	ZOO
27	*Acnistus arborescens*	Marianeira / Fruta-de-sabiá	x	x	P	ZOO
28	*Solanum erianthum*	Couvetinga	x		P	ZOO
29	*Solanum paniculatum*	Jurubeba	x		P	ZOO
30	*Solanum pseudoquina*	Quina-de-são-paulo / Canema	x		P	ZOO
31	*Guazuma ulmifolia*	Mutamba-preta / Mutambo / Mutamba / Fruta-de-macaco	x	x	P	ZOO
32	*Celtis iguanae*	Jameri/Gão-de-galo	x		p	ZOO
33	*Trema micrantha*	Crindiúva / Pau-pólvora / Candiúba / Pindaúva-vermelha	x		P	ZOO
34	*Aegiphila sellowiana*	Tamanqueiro / Caiuia	x		P	ZOO
35	*Annona cacans Warm.*	Araticum / Araticum-cagão	x	x	P	ZOO
36	*Tabernaemontana hystrix*	Leiteiro / Jasmim-do-campo	x	x	P	ZOO
37	*Dendropanax cuneatum (DC.)*	Maria-mole	x		P	ZOO
38	*Didymopanax morototonii*	Mandioqueiro / Morototó / Mandiocão	x		P	ZOO
39	*Cecropia glazioui Snethl.*	Embaúva-vermelha	x		P	ZOO
40	*Cecropia pachystachya Trec.*	Embaúba / Embaúba-branca	x	x	P	ZOO

B) ESPÉCIES DE CLASSE SUCESSIONAL NÃO PIONEIRA:

N.°	Espécie	Nome Popular	FES	CE	P/NP	Dispersão	Classe Ameaça
1	*Tabebuia ochracea*	Ipê-amarelo / Ipê-amarelo-do-cerrado	x	x	NP	ANE	X
2	*Tabebuia roseo-alba*	Ipê-branco	x	x	NP	ANE	X
3	*Tabebuia serratifolia*	Ipê-amarelo / Ipê-amarelo-do-cerrado	x	x	NP	ANE	X
4	*Terminalia triflora*	Capitãozinho / Amarelinho		x	NP	ANE	X
5	*Pterogyne nitens*	Amendoim-do-campo / Amendoim-bravo	x		NP	ANE	X
6	*Machaerium acutifolium*	Bico-de-pato / Jacarandá-do-campo		x	NP	ANE	X
7	*Pterodon pubescens (P. emarginatus)*	Faveiro / Sucupira		x	NP	ANE	X
8	*Cedrela fissilis*	Cedro / Cedro-rosa / Cedrinho	x	x	NP	ANE	QA
9	*Gallesia integrifolia*	Pau-d'álho	x	x	NP	ANE	x
10	*Luehea divaricata*	Açoita-cavalo / Açoita-cavalo-miúdo	x		NP	ANE	x
11	*Bauhinia holophylla*	Pata-de-vaca-do-cerrado		x	NP	AUT	X
12	*Anadenanthera falcata*	Angico-do-cerrado		x	NP	AUT	X
13	*Anadenanthera macrocarpa*	Angico-vermelho / Angico-branco	x	x	NP	AUT	X
14	*Enterolobium gummiferum*	Timburi-do-cerrado		x	NP	AUT	X
15	*Plathymenia reticulata*	Vinhático / Vinhático-do-campo / Candeia		x	NP	AUT	X
16	*Stryphnodendron polyphyllum*	Barbatimão		x	NP	AUT	X
17	*Bowdichia virgilioides*	Sucupira-preta		x	NP	AUT	VU
18	*Tapirira guianensis*	Peito-de-pomba / Peito-de-pombo / Copiúva	x	x	NP	ZOO	x

19	*Duguetia lanceolata*	Pindaíva / Pindaíba	x	x	NP	ZOO	x
20	*Xylopia aromatica*	Pimenta-de-macaco		x	NP	ZOO	X
21	*Cordia ecalyculata*	Café-de-bugre / Claraíba		x	NP	ZOO	QA
22	*Jacaratia spinosa*	Jacaratiá / Jaracatiá / Mamão-do-mato	x	x	NP	ZOO	X
23	*Caryocar brasiliense*	Piqui / Pequi		x	NP	ZOO	X
24	*Ocotea pulchella*	Canela-preta / Canela-lageana / Nhumirim		x	NP	ZOO	X
25	*Cariniana estrellensis*	Jequitibá-branco	x	x	NP	ZOO	QA
26	*Copaifera langsdorffii*	Óleo-de-copaíba / Copaíba	x	x	NP	ZOO	QA
27	*Hymenaea stignocarpa*	Jatobá-do-cerrado		x	NP	ZOO	QA
28	*Miconia langsdorffii*	Jacatirão	x	x	NP	ZOO	X
29	*Guarea guidonia*	Marinheiro / Cedrão	x		NP	ZOO	QA
30	*Guarea macrophylla*	Café-bravo / Guarea / Marinheiro-do-brejo / Peloteira	x		NP	ZOO	QA
31	*Trichilia catigua*	Catiguá	x		NP	ZOO	X
32	*Brosimum gaudichaudii*	Maminha-cadela		x	NP	ZOO	QA
33	*Ficus guaranitica*	Figueira-branca / Figueira	x		NP	ZOO	X
34	*Rapanea umbellata*	Capororoca / Capororoca-branca / Tapororoca-açu	x		NP	ZOO	x
35	*Colubrina glandulosa (C. rufa)*	Sobrasil / Saguaraji-vermelho / Saguaragi-amarelo / Saguaragi	x	x	NP	ZOO	x
36	*Rhamnidium elaeocarpum*	Saguaraji-amarelo / Cafezinho / Café-ziroro	x		NP	ZOO	x
37	*Prunus myrtifolia (P. sellowii)*	Pessegueiro-bravo / Marmelo	x		NP	ZOO	x
38	*Genipa americana*	Jenipapo / Genipapo	x		NP	ZOO	x
39	*Guettarda uruguensis*	Veludo	x		NP	ZOO	x
40	*Chrysophyllum marginatum*	Aguaí	x		NP	ZOO	QA

Indivíduos por espécie:

Serão obedecidos preferencialmente o número de indivíduos e a espécie relacionados acima e somente serão complementados ou substituídos por outra espécie também relacionada, caso não estejam disponíveis na época do plantio nos viveiros da cidade e região.

Distribuição das mudas:
Serão distribuídas alternadamente conforme a observação das árvores existentes no local e o método de plantio estabelecido em pioneiras (P) e não pioneiras (NP).

MODELO ESQUEMÁTICO PARA DISTRIBUIÇÃO DAS MUDAS

P	**4,00m**	**NP**		**P**		**NP**		**P**		**NP**		**P**		**NP**	
			2,00m												
	P	**4,00m**	**NP**		**P**		**NP**		**P**		**NP**		**P**		**NP**
			2,00m												
P	**4,00m**	**NP**		**P**		**NP**		**P**		**NP**		**P**		**NP**	

ISOLAMENTO DAS ÁREAS

A área será mantida livre de intervenções negativas que possam prejudicar o desenvolvimento das mudas plantadas.

PREPARAÇÃO DO SOLO

Desecagem
Será feita em área total que receberá as mudas nativas diversas para controle das espécies invasoras.

Gradeação:
A área deverá receber uma gradagem leve.

Sulcamento:
Após a dessecagem da brachiaria serão realizados sulcos, distanciados de 5,00 metros um do outro, estes sulcos serão realizados em nível, propiciando uma maior proteção e arraste do solo.

Marcação e dimensão das Covas;
As covas serão demarcadas nos sulcos a cada 5 metros de distância entre si, tendo dimensões de 30 x 30 x 30 cm. Posteriormente, realiza-se o estaqueamento no local onde será aberta a cova, utilizando broca ou enxadão, observando técnica adicional para evitar o espelhamento das paredes internas das covas.

Remoção da embalagem:

A maioria das mudas será fornecida em sacos plásticos e as embalagens serão retiradas não prejudicando o torrão da muda, e se necessário deverá ser efetuado o toalete das raízes prejudicadas.

Adubação de plantio
Será utilizado adubo a base de 04-14-08, na proporção de 100 gramas por cova.

Plantio:
As mudas serão acomodadas nas covas colocando-se o colo destas ao nível ou um pouco abaixo do solo. Enche-se a cova com terra e a seguir compacta-se a terra ao redor das mudas sem fazer pressão na mesma.

Replantio:
O replantio será realizado sempre que necessário com observância à metodologia adotada para o reflorestamento e grupo ecológico equivalente a mudas que será substituída em período máximo de trinta dias a contar da constatação em campo da ocorrência de mortalidade de espécies.

Tutoramento das mudas:
Para a condução e o tutoramento das mudas serão usadas estacas de bambu amarradas com borracha ou outro material flexível até sua estabilização e enrijecimento lenhoso.

Coroa:
Será feito um coroamento de 30 cm de raio ao redor da planta para contenção da água de irrigação.

Manutenção:
As árvores serão conduzidas e cuidadas até atingirem no mínimo 24 meses de plantio, e ou a plena satisfação do projeto.

Limpeza:
Será executada sempre que necessário por mão-de-obra própria, para melhor condução das mudas no seu crescimento, eliminando espécies invasoras concorrentes. Caso ocorra um veranico ou um período seco muito prolongado, a área deve ser protegida contra o fogo, por aceiros de 8 m de largura nas bordaduras da área de plantio.

Irrigação:
Na época do plantio serão aplicados aproximadamente 30 litros de água por planta. A aguação será feita sempre que necessário.

Adubação após o plantio:
Será aplicado (NPK) 20-05-20, 90 dias após o plantio e 10-10-10, 180 dias após o plantio.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DE PLANTIO:

ATIVIDADES	DATAS DE EXECUÇÃO DAS OPERAÇÕES				
Desecagem	T1				
Isolamento da área	T1				
Mudas plantio	T1	T2			
Combate às formigas	T0	----------	---- À---	---------	T12
Irrigação	T1	T2	T3	T4	
Adubação de plantio	T1	T2			
Roçagem	T1	----------	--- À----	---------	T24
Coroamento	T1	T3	T6	T9	T12
Coveamento	T1	T2			
Adubação de cobertura	T6	T12			
Replantio	T4				
Aceiro	T1	----------	--- À----	---------	T24

- Irrigação, aceiro e outras operações conforme demonstrativo e sempre que necessário.
- A adubação mencionada para o 1ºano, outras adubações conforme acompanhamento técnico.
- Tn = numero de meses após a formalização de termo de compromisso de recuperação ambiental (TCRA), formalizado junto ao órgão ambiental competente.

2) ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

O objetivo deste projeto é a implantação de espécies arbóreas ao sistema viário do empreendimento, visando melhorar as condições ambientais, dando prioridade para as que possuam características floríferas de efeito paisagístico.

Por tratar-se de plantio em área urbanizada, deverá ser garantida a legislação de acessibilidade, portanto, durante o coveamento em calçadas, o passeio deverá estar livre em no mínimo 1,20m.

Deverão ser seguidos os esquemas e detalhes de plantio e cuidados, constantes na planta de paisagismo.

Preparo e plantio

O processo deve ser iniciado pela abertura das covas no passeio dos locais determinados na planta de implantação do projeto. As mudas deverão ter altura mínima de 1,80 metros. As covas deverão ser preparadas no mínimo 20 dias antes do plantio, abertas com dimensões de 60 cm de largura, 60 cm de comprimento e 60 cm de profundidade. Aplicar 400 gramas de calcário dolomítico e 10 litros de adubo orgânico estabilizado (curtido). No momento do plantio aplicar 500 gramas de fertilizante na fórmula 04-14-08. No plantio, a parte superior do torrão da muda deve ficar alinhada com a superfície do solo. As mudas devem ser individualmente cercadas com protetor de muda com o padrão CDHU e tutoradas com varas de bambu ou caibro de madeira.

Os passeios deverão ser formados por porção de calçadas e faixa de grama, contendo rampas de acessibilidade.

As faixas de grama deverão se situar nas testadas das guias juntamente com as covas que receberão as mudas arbóreas componentes dos passeios, possuindo largura de 65 centímetros.

Diversidade de espécies

De acordo com a proposta apresentada em planta, devem ser plantados 30 indivíduos de 6 (seis) espécies relacionadas na tabela abaixo, de porte apropriado à implantação em calçadas próximos à infraestrutura urbana.

RELAÇÃO DAS ESPÉCIES DE ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

N.°	Nome Científico	Nome Popular
01	*Bauhinia forficata*	Pata-de- vaca
02	*Cordia Superba*	Babosa Branca
03	*Peschiera fuchsiaefolia*	Leiteiro
04	*Tabebuia chrysotricha*	Ipê-amarelo-cascudo
05	*Tibouchina granulosa*	Quaresmeira
06	*Tibouchina mutabilis*	Manacá-da-serra

Manutenção

Durante os seis primeiros meses as mudas deverão ser irrigadas sempre que necessário para garantir o “pegamento” e desenvolvimento inicial.

Cronograma de execução da arborização passeios:

Atividades	Datas de execução das operações				
Plantio	T1				
Adubação de plantio	T1				
Adubação de cobertura	T1	T3			

Combate as formigas	T1	----------	---- À----	---------	T12
Irrigação	T1	----------	---- À----	---------	T12
Replantio	T1	----------	---- À----	---------	T12
Manutenção protetor	T1	----------	-----À----	---------	T12

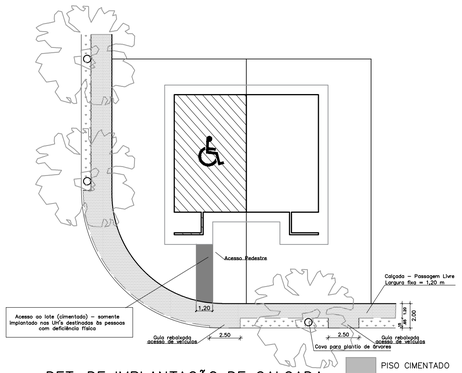
- Combate a formigas, Irrigação, replanta de muda morta e manutenção do protetor/tutor sempre que necessário no curso do primeiro ano.
- Tn = numero de meses após a formalização de termo de compromisso de recuperação ambiental (TCRA), formalizado junto ao órgão ambiental competente.

CONCLUSÃO FINAL

O projeto foi elaborado com base nas condições estabelecida para recuperação através das ações propostas, para criar condições favoráveis à formação de maciços florestais urbanos, tendo como objetivo a regularização do presente loteamento de acordo com parâmetros ambientais exigidos.

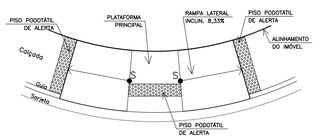
Silveiras, 13 de Fevereiro de 2023.

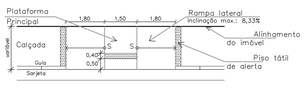
Geógrafo André Luiz Vilar Bérgamo
CREA:5062389649



DET. DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA
SEM ESCALA

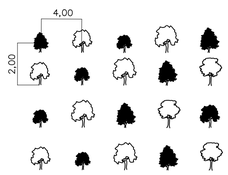
PISO CIMENTADO
GRAMA
CALÇADA PÚBLICA





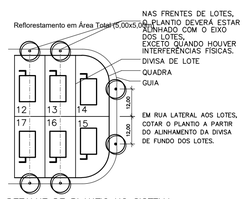
DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE
ESCALA 1:100

NAS ESQUINAS PARA CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 3,00m A LOCALIZAÇÃO DEVERÁO SER CONFIRMADAS PELO PROJETO DE SINALIZAÇÃO A CARGO DA PREFEITURA DO MUNICIPIO.



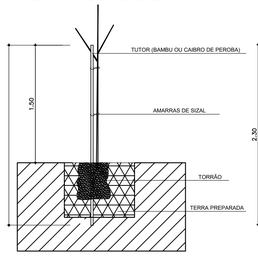
Pioneira
Não Pioneira

RECUPERAÇÃO ÁREA VERDE

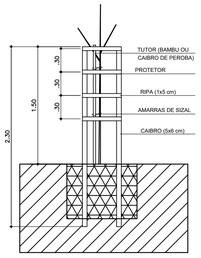


DETALHE DE PLANTIO NO SISTEMA VIÁRIO, JUNTO AOS LOTES
SEM ESCALA

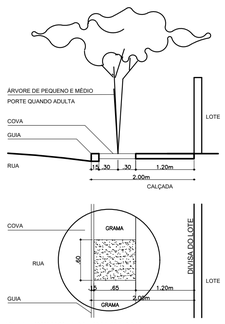
DETALHES DE PLANTIO EM PASSEIOS PÚBLICOS DO SISTEMA VIÁRIO



DET. PLANTIO DE ÁRVORES
SEM ESCALA



DET. PROTETOR PARA ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA



DET. COVAS EM CALÇADAS
SEM ESCALA

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- 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- A IMPLANTAÇÃO DE ÁRVORES ALINHADAS COM O EIXO DOS LOTES, VISA EVITAR O CONFLITO DE IMPLANTAÇÃO COM A INFRA-ESTRUTURA A SER INSTALADA, AÉREA OU ENTERRADA, NORMALMENTE INSTALADAS PRÓXIMAS AOS MUROS DE ARRIMO DOS LOTES. EM CASO DE INTERFERÊNCIA, O PLANTIO DEVERÁ SER DESLOCADO PARA A DIREITA OU ESQUERDA, A QUANTIDADE NECESSÁRIA, DEVENDO, NO ENTANTO, GARANTIR ESPAÇO LIVRE PARA ACESSO DE AUTOMÓVEL DE PELO MENOS, 2,50m DE LARGURA PARA CADA UNIDADE HABITACIONAL, BEM COMO A ACESSIBILIDADE LEGAL NOS PASSEIOS PÚBLICOS.
6- O PREPARO DO PLANTIO, ACEITE DAS MUDAS E O PLANTIO DEVEM ESTAR SOB A SUPERVISÃO E RESPONSABILIDADE DE TÉCNICO DEVIDAMENTE HABILITADO.
7- AS RAMPAS PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS DEVERÃO SER LOCADAS DE ACORDO COM O PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA, A CARGO DA PREFEITURA LOCAL..

TABELA DE SUPRESSÃO DE ÁRVORES ISOLADAS *VIDE PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL					
TIPO	EXISTENTE	A SUPRIMIR	FATOR COMPENSAÇÃO	ESQUEMA DE PLANTIO	A REPLANTAR
ARVORES NATIVAS	76	54	15:1	3 X 2	810

TABELA DE REVEGETAÇÃO DE ÁREAS VERDES			
TAXA PERMEABILIDADE EXIGIDA	ÁREA	ESQUEMA DE PLANTIO	A REPLANTAR
10%	3.727,00	5 x 5	150

TABELA DE PLANTIO EM ÁREA VERDE		
ÁREA DISPONÍVEL	ESQUEMA DE PLANTIO	A REPLANTAR
7.882,33	4 X 2	986

Nº	Nome Científico	Nome Popular	Floração	Altura da muda	Dim. cova	Quant.
01	Bauhinia forficata	Pata-de-vaca	Jul/Ago	2,00m	60x60x60cm	17
02	Cordia superba	Babosa-branca	Set/Fev	2,00m	60x60x60cm	12
03	Peschiera fuchsiaefolia	Leiteiro	Out/Nov	2,00m	60x60x60cm	18
04	Tabebuia chrysotricha	Ipê-amarelo-cascudo	Ago/Set	2,00m	60x60x60cm	15
05	Tibouchina granulosa	Quaresmeira	Jan/Abr	2,00m	60x60x60cm	19
06	Tibouchina mutabilis	Manacá-da-serra	Nov/Fev	2,00m	60x60x60cm	21
	TOTAL DE ÁRVORES					102
	Tutor					102
	Protetor de Mudas					102

QUANTIDADE DE TUTORES E PROTETORES DE MUDAS PARA AS ÁREAS VERDES.

DESCRIÇÃO	QUANT.
Tutor	986
Protetor de Muda	–

OBS: Na Área Verde todas as mudas deverão ter o porte mínimo de 0,80 m de altura e covas de 40 x 40 x 40 cm. Será utilizado protetores de mudas apenas no sistema viário.



Empreendimento
LOTEAMENTO PORTO FERREIRA F
Assunto
PAV – INDICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE VIAS, CALÇAMENTOS E GUIAS

Código
12.06.80.D.00.PB
Data
ABR/2023
Folha
01/02



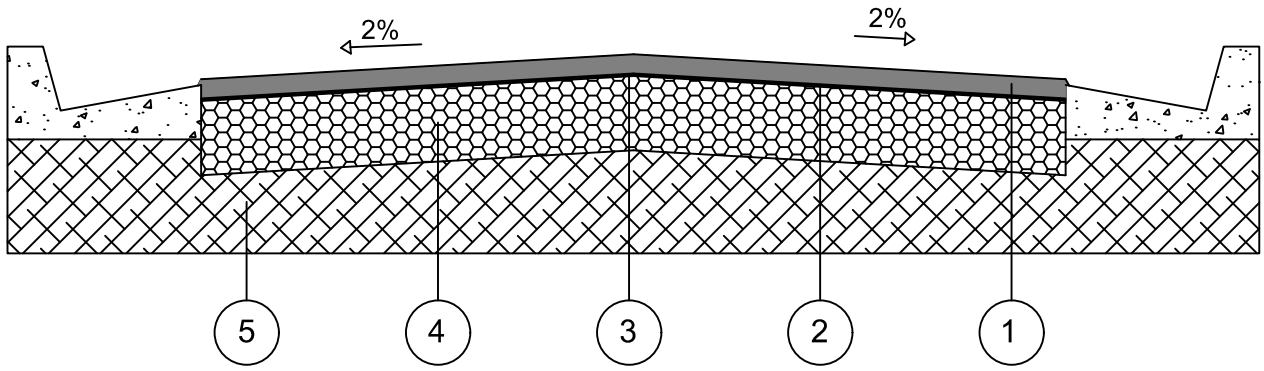
SEM ESCALA

LEGENDA

- VIA SECUNDÁRIA (5.372,72 m²)
- CALÇADA (VERIFICAR DETALHES e QUANTIDADES EM PAI)
- GUIAS E SARJETAS (VERIFICAR QUANTIDADE EM DRE)

PARA DEMAIS ESPECIFICAÇÕES, QUANTIDADES
E DETALHAMENTOS, VERIFICAR PROJETOS ESPECÍFICOS

Título:	Etapa de projeto:	
PAVIMENTAÇÃO	PROJETO BÁSICO	
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: LOTEAMENTO PORTO FERREIRA E

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

RESUMO DE QUANTIDADES		
TIPO	**QUANTIDADE**	**UNIDADE**
Alvenaria sobre arrimo / compl	208,92	m2
FP-01G	523,91	m
MA-04D (Fundação)	1.309,40	m
MA-04D (Alvenaria)	796,15	m2
MA-05D (Fundação)	189,14	m
MA-05D (Alvenaria)	179,08	m2
MA-06D (Fundação)	317,94	m
MA-06D (Alvenaria)	405,92	m2
MA-22D (Fundação)	90,49	m
MA-22D (Alvenaria)	167,78	m2

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
A	1-2	20,00	571,00	571,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	2-3	20,00	571,00	571,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	3-4	11,46	571,40	571,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	4-5	20,00	571,90	571,40	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	5-6	11,46	572,30	571,90	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	6-7	20,00	572,80	572,30	0,50	20,00	10,00	MA-04D
	7-8	11,46	573,20	572,80	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	8-9	20,24	573,70	573,20	0,50	20,24	10,12	MA-04D
	9-10	12,00	574,10	573,70	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	10-11	20,84	574,60	574,10	0,50	20,84	10,42	MA-04D
	11-12	12,72	575,00	574,60	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	12-13	21,88	575,40	575,00	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	13-14	13,46	576,00	575,40	0,60	13,46	8,08	MA-04D
	14-15	22,00	576,60	576,00	0,60	22,00	13,20	MA-04D
	15-16	13,46	577,40	576,60	0,80	13,46	10,77	MA-04D
	16-17	22,00	578,10	577,40	0,70	22,00	15,40	MA-04D
	17-18	13,46	578,90	578,10	0,80	13,46	10,77	MA-04D
B	1-2-radier	8,54	570,10	569,70	0,40	8,54	3,42	MA-06D
	1-2	12,05	570,10	569,70	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	2-3	12,06	569,70	569,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	3-4	20,61	569,30	568,70	0,60	20,61	12,37	MA-04D
	4-5	12,07	568,70	568,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	5-6	20,62	568,30	567,70	0,60	20,62	12,37	MA-04D
	6-7	12,09	567,70	567,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	7-8	20,64	567,30	566,70	0,60	20,64	12,38	MA-04D
	8-9	12,11	566,70	566,30	0,40	0,00	0,00	TALUDE
C	1-2-radier	8,54	564,90	564,30	0,60	8,54	5,12	MA-06D
	1-2	11,91	564,90	564,30	0,60	11,91	7,15	MA-04D
	2-3	12,06	564,30	563,90	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	3-Inst.	21,00	563,90	562,60	1,30	21,00	27,30	MA-06D
D	1-2	10,46	573,10	572,50	0,60	10,46	6,28	MA-04D
	2-3	19,00	572,50	571,90	0,60	19,00	11,40	MA-04D
	3-4	10,46	571,90	571,30	0,60	10,46	6,28	MA-04D
	4-5	19,00	571,30	570,70	0,60	19,00	11,40	MA-04D
	5-6	10,46	570,70	570,10	0,60	10,46	6,28	MA-04D
	6-7	19,00	570,10	569,50	0,60	19,00	11,40	MA-04D
	7-8	10,46	569,50	568,90	0,60	10,46	6,28	MA-04D
	8-9	19,00	568,90	568,30	0,60	19,00	11,40	MA-04D
	9-10	10,46	568,30	567,70	0,60	10,46	6,28	MA-04D
	10-11	19,00	567,70	567,10	0,60	19,00	11,40	MA-04D
	11-12	10,46	567,10	566,50	0,60	10,46	6,28	MA-04D
	12-13	19,00	566,50	565,90	0,60	19,00	11,40	MA-04D
	13-14	10,46	565,90	565,10	0,80	10,46	8,37	MA-04D
	14-15	19,00	565,10	565,10	0,00	0,00	0,00	N.A.
	16-17	21,00	564,00	564,00	0,00	0,00	0,00	N.A.
	17-18	12,46	564,80	564,20	0,60	12,46	7,48	MA-04D
	18-19	21,00	565,20	564,80	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	19-20	12,46	565,80	565,20	0,60	12,46	7,48	MA-04D

	20-21	21,00	566,20	565,80	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	21-22	12,46	566,80	566,20	0,60	12,46	7,48	MA-04D
	22-23	21,00	567,20	566,80	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	23-24	12,46	567,80	567,20	0,60	12,46	7,48	MA-04D
	24-25	21,00	568,20	567,80	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	25-26	12,46	568,80	568,20	0,60	12,46	7,48	MA-04D
	26-27	21,00	569,20	568,80	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	27-28	12,46	569,80	569,20	0,60	12,46	7,48	MA-04D
	28-29	21,00	570,20	569,80	0,40	0,00	0,00	TALUDE
	29-30	12,46	570,80	570,20	0,60	12,46	7,48	MA-04D
E	1-2	10,46	576,20	575,60	0,60	10,46	6,28	MA-04D
	2-3	19,00	575,60	574,90	0,70	19,00	13,30	MA-04D
	3-4	10,46	574,90	574,30	0,60	10,46	6,28	MA-04D
	4-5	19,00	574,30	573,60	0,70	19,00	13,30	MA-04D
	5-6	10,16	573,60	573,00	0,60	10,16	6,10	MA-04D
	6-7	19,00	573,00	572,30	0,70	19,00	13,30	MA-04D
	7-8	10,16	572,30	571,70	0,60	10,16	6,10	MA-04D
	8-9	19,00	571,70	571,00	0,70	19,00	13,30	MA-04D
	9-10	10,46	571,00	570,40	0,60	10,46	6,28	MA-04D
	10-11	19,00	570,40	569,70	0,70	19,00	13,30	MA-04D
	11-12	10,16	569,70	569,10	0,60	10,16	6,10	MA-04D
	12-13	19,00	569,10	568,54	0,56	19,00	10,64	MA-04D
	13-14	10,16	568,54	567,80	0,74	10,16	7,52	MA-04D
	15-16	12,46	565,90	565,30	0,60	12,46	7,48	MA-04D
	16-17	21,00	566,50	565,90	0,60	21,00	12,60	MA-04D
	17-18	12,46	567,10	566,50	0,60	12,46	7,48	MA-04D
	18-19	21,00	567,70	567,10	0,60	21,00	12,60	MA-04D
	19-20	12,46	568,30	567,70	0,60	12,46	7,48	MA-04D
	20-21	21,00	568,90	568,30	0,60	21,00	12,60	MA-04D
	21-22	12,46	569,50	568,90	0,60	12,46	7,48	MA-04D
	22-23	21,00	570,10	569,50	0,60	21,00	12,60	MA-04D
	23-24	12,46	570,70	570,10	0,60	12,46	7,48	MA-04D
	24-25	21,00	571,30	570,70	0,60	21,00	12,60	MA-04D
	25-26	12,46	571,90	571,30	0,60	12,46	7,48	MA-04D
	26-27	21,00	572,50	571,90	0,60	21,00	12,60	MA-04D
	27-28	12,46	573,10	572,50	0,60	12,46	7,48	MA-04D
F	1-2	11,46	576,10	575,30	0,80	11,46	9,17	MA-04D
	2-3	20,00	575,30	574,50	0,80	20,00	16,00	MA-04D
	3-4	11,46	574,50	573,70	0,80	11,46	9,17	MA-04D
	4-5	20,00	573,70	573,00	0,70	20,00	14,00	MA-04D
	5-6	11,46	573,00	572,40	0,60	11,46	6,88	MA-04D
	6-7	20,00	572,40	571,70	0,70	20,00	14,00	MA-04D
	7-8	11,46	571,70	571,10	0,60	11,46	6,88	MA-04D
	8-9	20,00	571,10	570,40	0,70	20,00	14,00	MA-04D
	9-10	11,46	570,40	569,80	0,60	11,46	6,88	MA-04D
	10-11	20,00	569,80	569,10	0,70	20,00	14,00	MA-04D
	11-12	11,46	569,10	568,50	0,60	11,46	6,88	MA-04D
	12-13	20,00	568,50	567,80	0,70	20,00	14,00	MA-04D
	13-14	11,46	567,80	567,20	0,60	11,46	6,88	MA-04D

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO PORTO FERREIRA E

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS

Código: **12.05.46.E.00.PB**

Data: **fev/23**

DIVISA LATERAL - COM O SISTEMA VIÁRIO E COM TERCEIROS EDIFICADOS

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 - Rua 1	18,34	0,44	0,21	0,33	18,34	5,96	MA-04D	11,00	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
B	Lote 09 - Rua 2	19,36	1,60	1,24	1,42	19,36	27,49	MA-06D	11,62	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
C	Lote 01 - Rua 2	19,15	0,20	0,16	0,18	19,15	0,00	FP-01G	3,45	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
D	Lote 01 - Rua 1	18,66	1,46	0,64	1,05	18,66	19,59	MA-06D	11,20	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 15 - Rua 3	18,71	1,50	0,85	1,18	18,71	21,98	MA-06D	11,23	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 16 - Rua 3	18,71	1,19	0,60	0,90	18,71	16,75	MA-05D	11,23	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 30 - Rua 1	18,77	0,87	0,30	0,59	18,77	10,98	MA-05D	11,26	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
E	Lote 01 - Rua 1	18,55	1,53	0,73	1,13	18,55	20,96	MA-06D	11,13	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 14 - Rua 3	18,22	2,22	1,51	1,87	18,22	33,98	MA-22D	10,93	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 15 - Rua 3	18,38	0,28	0,27	0,28	18,38	0,00	FP-01G	5,05	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 28 - Rua 1	18,65	1,57	0,74	1,16	18,65	21,54	MA-06D	11,19	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
F	Lote 01 - Rua 1	18,90	2,60	1,44	2,02	18,90	38,18	MA-22D	11,34	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Lote 14 - Rua 3	18,70	0,60	0,10	0,35	18,70	6,55	MA-04D	11,22	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO PORTO FERREIRA E
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: **12.05.46.E.00.PE**
Data: **fev/23**

DIVISA DE FUNDOS - 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			ALVENARIA COMPLEMENTAR	
							FUNDAÇÃO (m)	ALVENARIA (m²)	TIPO	ALVENARIA (m²)	TIPO
A	1-Sist. Lazer	10,62	571,32	571,00	0,32	0,32	0,00	0,00	N.A.	10,62	FP-01G
	2-Sist. Lazer	7,80	572,10	571,00	1,10	1,10	0,00	0,00	N.A.	7,80	FP-01G
	3-Sist. Lazer	7,80	572,72	571,00	1,72	1,40	7,80	2,50	MA-04D	7,80	FP-01G
	4-Sist. Lazer	7,80	573,52	571,40	2,12	1,40	7,80	5,62	MA-04D	7,80	FP-01G
	5-Sist. Lazer	7,80	573,85	571,90	1,95	1,40	7,80	4,29	MA-04D	7,80	FP-01G
	6-Sist. Lazer	7,80	574,39	572,30	2,09	1,40	7,80	5,38	MA-04D	7,80	FP-01G
	7-Sist. Lazer	7,80	574,85	572,80	2,05	1,40	7,80	5,07	MA-04D	7,80	FP-01G
	8-Sist. Lazer	8,58	575,25	573,20	2,05	1,40	8,58	5,58	MA-04D	8,58	FP-01G
	9-Sist. Lazer	7,81	575,65	573,70	1,95	1,40	7,81	4,29	MA-04D	7,81	FP-01G
	10-Sist. Lazer	7,81	575,99	574,10	1,89	1,40	7,81	3,83	MA-04D	7,81	FP-01G
	11-Lote 333	7,12	577,75	574,60	2,09	1,40	7,12	4,91	MA-04D	7,12	FP-01G
	12-Lote 333	7,70	578,47	575,00	2,31	1,40	7,70	7,01	MA-05D	7,70	FP-01G
	13-Lote 334	7,70	578,60	575,40	2,27	1,40	7,70	6,70	MA-05D	7,70	FP-01G
	14-Lote 335	7,70	579,48	576,00	2,53	1,40	7,70	8,70	MA-05D	7,70	FP-01G
	15-Lote 335	7,70	580,25	576,60	2,45	1,40	7,70	8,08	MA-05D	7,70	FP-01G
	16-Lote 336	7,70	580,30	577,40	2,32	1,40	7,70	7,08	MA-05D	7,70	FP-01G
	17-Lote 336	7,70	581,10	578,10	2,50	1,40	7,70	8,47	MA-05D	7,70	FP-01G
	18-Lote 337	7,70	582,35	578,90	2,86	1,40	7,70	11,24	MA-06D	7,70	FP-01G
	18-Area Inst.	22,03	582,35	578,90	2,86	1,40	22,03	32,16	MA-06D	22,03	FP-01G
D	1-30	7,40	573,10	570,80	2,30	1,40	7,40	6,66	MA-05D	7,40	FP-01G
	2-29	7,40	572,50	570,20	2,30	1,40	7,40	6,66	MA-05D	7,40	FP-01G
	3-28	7,40	571,90	569,80	2,10	1,40	7,40	5,18	MA-04D	7,40	FP-01G
	4-27	7,40	571,30	569,20	2,10	1,40	7,40	5,18	MA-04D	7,40	FP-01G
	5-26	7,40	570,70	568,80	1,90	1,40	7,40	3,70	MA-04D	7,40	FP-01G
	6-25	7,40	570,10	568,20	1,90	1,40	7,40	3,70	MA-04D	7,40	FP-01G
	7-24	7,40	569,50	567,80	1,70	1,40	7,40	2,22	MA-04D	7,40	FP-01G
	8-23	7,40	568,90	567,20	1,70	1,40	7,40	2,22	MA-04D	7,40	FP-01G
	9-22	7,40	568,30	566,80	1,50	1,40	7,40	0,74	MA-04D	7,40	FP-01G
	10-21	7,40	567,70	566,20	1,50	1,40	7,40	0,74	MA-04D	7,40	FP-01G
	11-20	7,40	567,10	565,80	1,30	1,30	0,00	0,00	N.A.	7,40	FP-01G

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO PORTO FERREIRA E

ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: **12.05.46.E.00.PE**

Data: **fev/23**

	12-19	7,40	566,50	565,20	1,30	1,30	0,00	0,00	N.A.	7,40	FP-01G
	13-18	7,40	565,90	564,80	1,10	1,10	0,00	0,00	N.A.	7,40	FP-01G
	14-17	7,40	565,30	564,20	1,10	1,10	0,00	0,00	N.A.	7,40	FP-01G
	15-16	7,40	564,70	563,80	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.	7,40	FP-01G
E	1-28	7,40	576,00	573,10	2,90	1,40	7,40	11,10	MA-06D	7,40	FP-01G
	2-27	7,40	575,60	572,60	3,00	1,40	7,40	11,84	MA-06D	7,40	FP-01G
	3-26	7,40	574,90	571,90	3,00	1,40	7,40	11,84	MA-06D	7,40	FP-01G
	4-25	7,40	574,30	571,30	3,00	1,40	7,40	11,84	MA-06D	7,40	FP-01G
	5-24	7,40	573,60	570,70	2,90	1,40	7,40	11,10	MA-06D	7,40	FP-01G
	6-23	7,40	573,00	570,70	2,30	1,40	7,40	6,66	MA-05D	7,40	FP-01G
	7-22	7,40	572,30	570,10	2,20	1,40	7,40	5,92	MA-04D	7,40	FP-01G
	8-21	7,40	571,70	569,50	2,20	1,40	7,40	5,92	MA-04D	7,40	FP-01G
	9-20	7,40	571,00	568,90	2,10	1,40	7,40	5,18	MA-04D	7,40	FP-01G
	10-19	7,40	570,40	567,70	2,70	1,40	7,40	9,62	MA-06D	7,40	FP-01G
	11-18	7,40	569,70	567,10	2,60	1,40	7,40	8,88	MA-05D	7,40	FP-01G
	12-17	7,40	569,10	566,50	2,60	1,40	7,40	8,88	MA-05D	7,40	FP-01G
	13-16	7,40	568,40	565,90	2,50	1,40	7,40	8,14	MA-05D	7,40	FP-01G
	14-15	7,40	567,80	565,30	2,50	1,40	7,40	8,14	MA-05D	7,40	FP-01G
F	1-Sítio Recreio	9,24	577,00	576,10	0,90	0,90	0,00	0,00	N.A.	9,24	FP-01G
	2-Sítio Recreio	7,50	577,14	575,30	1,84	1,40	7,50	3,30	MA-04D	7,50	FP-01G
	3-Sítio Recreio	7,50	576,73	574,50	2,23	1,40	7,50	6,22	MA-05D	7,50	FP-01G
	4-Sítio Recreio	7,50	576,07	573,70	2,37	1,40	7,50	7,27	MA-05D	7,50	FP-01G
	5-Sítio Recreio	7,50	575,32	573,00	2,32	1,40	7,50	6,90	MA-05D	7,50	FP-01G
	6-Sítio Recreio	7,50	574,95	572,40	2,55	1,40	7,50	8,62	MA-05D	7,50	FP-01G
	7-Sítio Recreio	7,50	574,52	571,70	2,82	1,40	7,50	10,65	MA-06D	7,50	FP-01G
	8-Sítio Recreio	7,50	574,02	571,10	2,92	1,40	7,50	11,40	MA-06D	7,50	FP-01G
	9-Sítio Recreio	7,50	573,15	570,40	2,75	1,40	7,50	10,12	MA-06D	7,50	FP-01G
	10-Sítio Recreio	7,50	572,77	569,80	2,97	1,40	7,50	11,77	MA-06D	7,50	FP-01G
	11-Sítio Recreio	7,50	572,03	569,10	2,93	1,40	7,50	11,47	MA-06D	7,50	FP-01G
	12-Sítio Recreio	7,50	571,39	568,50	2,89	1,40	7,50	11,17	MA-06D	7,50	FP-01G
	13-Sítio Recreio	7,50	570,44	567,80	2,64	1,40	7,50	9,30	MA-06D	7,50	FP-01G
	14-Sítio Recreio	7,87	569,72	567,20	2,52	1,40	7,87	8,81	MA-05D	7,87	FP-01G

CDHU

Empreendimento: LOTEAMENTO PORTO FERREIRA E
ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO

Código: **12.05.46.E.00.PB**
Data: **fev/23**

DIVISA DE FUNDOS - COM TERCEIROS EDIFICADOS (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
B	1-Lote 327	7,40	2,10	1,90	2,00	7,40	14,80	MA-22D	4,44	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	2-Lote 326	7,40	1,90	1,70	1,80	7,40	13,32	MA-22D	4,44	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	3-Lote 325	7,40	1,60	1,50	1,55	7,40	11,47	MA-06D	4,44	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	4-Lote 325	7,40	1,30	1,10	1,20	7,40	8,88	MA-06D	4,44	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	5-Lote 324	7,40	1,30	0,80	1,05	7,40	7,77	MA-06D	4,44	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	6-Lote 323	7,40	1,60	0,70	1,15	7,40	8,51	MA-06D	4,44	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	7-Lote 321	7,40	1,60	1,20	1,40	7,40	10,36	MA-06D	4,44	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	8-Lote 321	7,40	1,40	1,00	1,20	7,40	8,88	MA-06D	4,44	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	9-Lote 321	7,40	1,30	1,00	1,15	7,40	8,51	MA-06D	4,44	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	Sist Lazer-Lote 332	38,57	2,10	1,40	1,75	38,57	67,50	MA-22D	23,14	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
C	1-Lote 275	8,29	1,10	0,70	0,90	8,29	7,46	MA-05D	4,97	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	2-Lote 275	7,50	1,10	0,50	0,80	7,50	6,00	MA-05D	4,50	ALVENARIA SOBRE ARRIMO
	3-lote 274	7,50	1,30	0,70	1,00	7,50	7,50	MA-06D	4,50	ALVENARIA SOBRE ARRIMO

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
AUX1	7.583.029,9674	244.889,1088	555,857
AUX2	7.583.048,9635	244.921,0435	556,115
AUX3	7.583.127,0167	244.885,7946	563,966
AUX4	7.583.202,2109	244.871,4767	571,063
E0	7.583.009,2378	244.850,1447	558,942
E1	7.582.965,9361	244.786,0156	562,940
E2	7.582.918,9118	244.668,2958	570,421
E3	7.583.023,3285	244.612,7753	576,207
E4	7.583.097,9230	244.569,2590	583,587
E5	7.583.137,9274	244.587,4163	584,025
E6	7.583.144,7881	244.624,7140	583,432
E7	7.583.109,1950	244.654,6592	576,135
E8	7.583.088,8375	244.721,3556	569,117
M1	7.583.039,1815	244.843,0132	557,631
M2	7.583.072,3084	244.824,4379	558,138
M3	7.583.110,3470	244.833,4546	558,355
M4	7.583.139,6304	244.820,0117	559,087
M5	7.583.135,3775	244.790,1009	562,879
M6	7.583.086,2899	244.629,5273	577,676
M7	7.582.994,5204	244.721,7994	567,643
M8	7.582.953,1487	244.737,0078	565,327

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.AEV–M–0552	7.582.955,8761	244.660,7383
V.AEV–M–0583	7.583.102,7875	244.603,2631
V.AEV–M–0584	7.583.173,5053	244.802,2187
V.AEV–M–0585	7.583.177,2128	244.812,6494
V.AEV–M–0586	7.583.097,5658	244.869,8517
V.AEV–M–0587	7.583.094,1513	244.855,8933
V.AEV–M–0588	7.583.037,6617	244.887,2315
V.AEV–M–0589	7.583.002,9696	244.789,5998
V.AEV–P–1547	7.583.174,2019	244.804,1786
V.AEV–V–0003	7.583.047,7382	244.626,2867
V.AEV–V–0004	7.583.059,8053	244.621,2398
V.AEV–V–0005	7.583.070,9499	244.616,5787
V.AEV–V–0006	7.583.082,0945	244.611,9177
V.AEV–V–0007	7.583.093,2390	244.607,2566
V.AEV–V–0008	7.583.096,8957	244.867,1125
V.AEV–V–0009	7.583.025,6602	244.851,6300
V.AEV–V–0010	7.583.019,0918	244.833,6736
V.AEV–V–0011	7.583.012,8704	244.816,6658
V.AEV–V–0012	7.583.008,3769	244.804,3819
V.AEV–V–0013	7.583.004,5739	244.793,9856
V.AEV–V–0014	7.583.001,1667	244.784,5097
V.AEV–V–0015	7.582.997,1301	244.773,1134
V.AEV–V–0016	7.582.992,2376	244.759,9906
V.AEV–V–0017	7.582.985,5100	244.740,9969
V.AEV–V–0018	7.582.982,1479	244.731,5047
V.AEV–V–0019	7.582.978,7857	244.722,0126
V.AEV–V–0020	7.582.975,4236	244.712,5204
V.AEV–V–0021	7.582.972,0615	244.703,0283
V.AEV–V–0022	7.582.968,6994	244.693,5361
V.AEV–V–0023	7.582.965,3372	244.684,0440
V.AEV–V–0024	7.582.961,9751	244.674,5518

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGº DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGº ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQª MARIA ISABEL DE S. O. BERTONCELLO	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO M.E.G.	GERENCIADORA
ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO	GESTORA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- GUIA EXISTENTE
- EIXO DAS VIAS
- 2+10,00 — INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
- AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- 000,00 — COTA DO SISTEMA VIÁRIO PROJETADO
- (000,00) — COTA DO SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE (ASFALTO)
- TALUDES
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–04D
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–05D
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–06D
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–22D
- MURO DE FECHAMENTO FP–01G

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E4 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.097,9230 E=244.569,2590 UTM–SIRGAS 2000
REF. ALTIM: MARCO IBGE Nº 2886H–ALTITUDE DE 554.662m
BASE DOS MASTROS DE BANDEIRAS–PAÇO MUNICIPAL
RUA CEL. PROCÓPIO DE CARVALHO.

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 PORTO FERREIRA - E — Nº UNIDADES: 102

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA JOSÉ LEME DE SOUZA

PORTO FERREIRA - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 01/05

ASSUNTO: PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO, QUADRAS E LOTES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:500	ABRIL/2023

ASSINATURAS

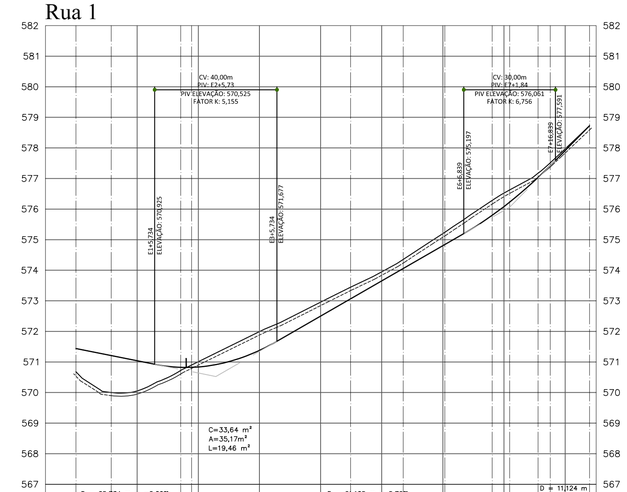
proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE PORTO FERREIRA	45.339.363/0001–94
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

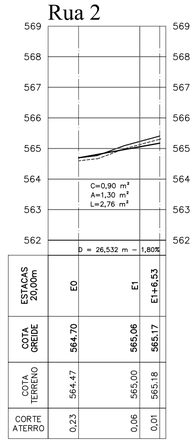
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	4 6	E	0	0	P B

Rua 1



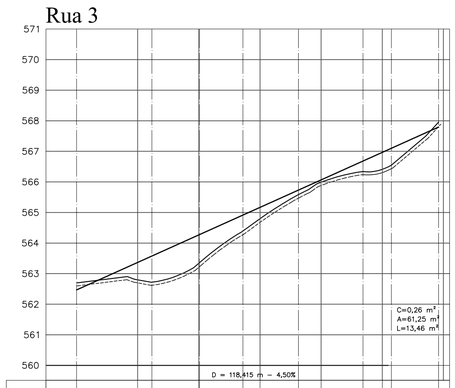
ESTACAS 20,00m	E0		E0+11,53	E1		E1+14,24	E1+17,80	E2		E3		E4		E4+9,81	E5		E5+7,02	E6		E6+0,62	E6+16,13	E7		E7+1,84	E7+11,15	E7+15,10	E8		E8+7,96
COTA GREIDE	571,44		571,21	571,04		570,83	570,83	570,84		571,38		572,50		573,06	573,65		574,06	574,80		574,84	575,80	576,08		576,23	577,04	577,42	577,91		578,73
COTA TERRENO	570,45		569,77	569,82		570,49	570,67	570,78		571,76		572,73		573,21	573,72		574,12	574,97		575,01	576,05	576,29		576,40	576,94	577,28	577,74		578,50
CORTE ATERRO	0,99		1,44	1,22		0,33	0,16	0,06		0,38		0,23		0,15	0,07		0,07	0,17		0,17	0,26	0,21		0,17	0,09	0,13	0,17		0,23

Rua 2



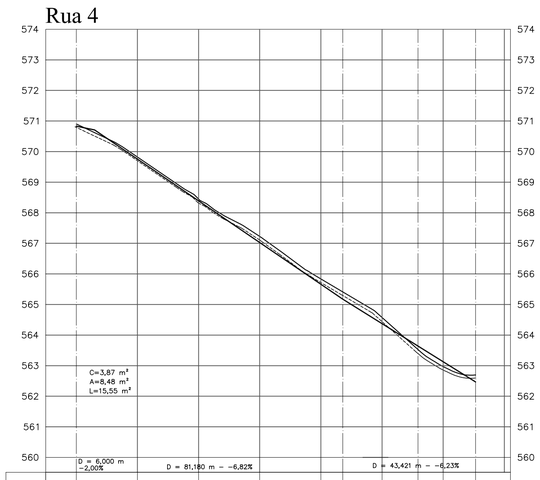
ESTACAS 20,00m	E0			E1		E1+6,53
COTA GREIDE	564,70			565,06		565,17
COTA TERRENO	564,47			565,00		565,18
CORTE ATERRO	0,23			0,06		0,01

Rua 3



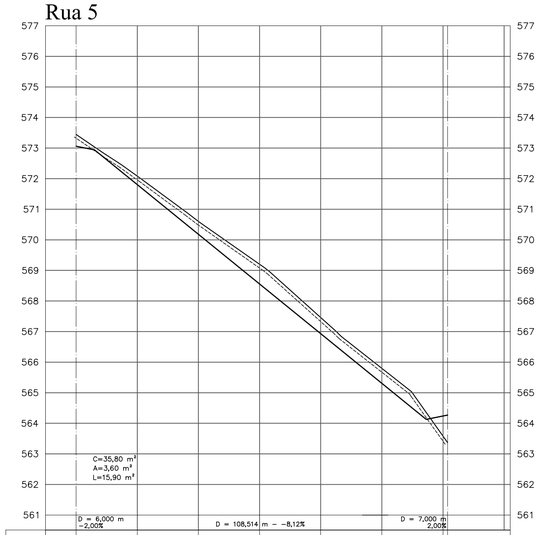
ESTACAS 20,00m	E0		E1		E1+4,65	E2		E2+0,15	E2+14,43	E3		E3+12,59	E4		E4+13,68	E5		E5+2,97	E5+18,41
COTA GREIDE	562,47		563,37	563,58		564,27	564,27		564,92	565,17		565,73	566,07		566,68	566,97		567,10	567,80
COTA TERRENO	562,47		562,57	562,49		563,11	563,12		564,17	564,57		565,36	565,76		566,11	566,18		566,32	567,73
CORTE ATERRO	0,00		0,80	1,09		1,16	1,15		0,75	0,60		0,38	0,31		0,57	0,79		0,78	0,07

Rua 4



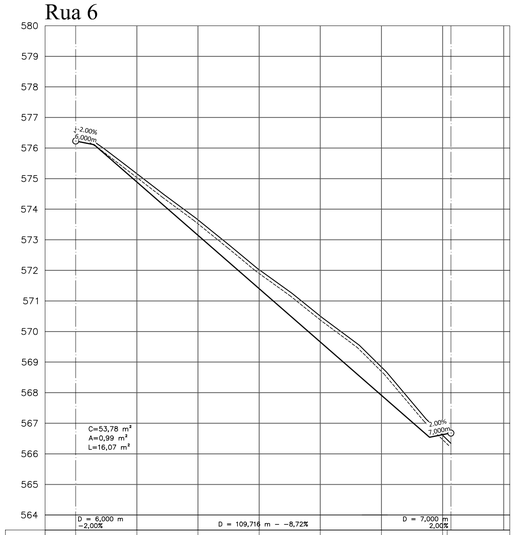
ESTACAS 20,00m	E0		E1		E2		E3		E4		E4+7,18	E5		E5+11,75	E6		E6+10,60
COTA GREIDE	570,83		569,76		568,39		567,03		565,66		565,17	564,37		563,64	563,13		562,47
COTA TERRENO	570,67		569,59		568,22		567,00		565,60		565,18	564,34		563,30	562,74		562,47
CORTE ATERRO	0,16		0,16		0,17		0,03		0,06		0,01	0,03		0,34	0,39		0,00

Rua 5



ESTACAS 20,00m	E0		E1		E2		E3		E4		E5		E6	E6+1,51
COTA GREIDE	573,06		571,80		570,18		568,56		566,93		565,31		564,24	564,27
COTA TERRENO	573,21		571,85		570,38		568,97		567,23		565,57		563,35	563,14
CORTE ATERRO	0,15		0,05		0,20		0,41		0,30		0,26		0,89	1,13

Rua 6



ESTACAS 20,00m	E0		E1		E2		E3		E4		E5		E6	E6+2,72
COTA GREIDE	576,23		574,89		573,14		571,40		569,66		567,91		566,63	566,68
COTA TERRENO	576,40		574,93		573,42		571,79		570,27		568,61		563,35	563,14
CORTE ATERRO	0,17		0,04		0,28		0,39		0,62		0,69		0,25	0,57

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI — SUPERINTENDENTE
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS — GERENTE
ARQ° MARIA ISABEL DE S. O. BERTONCELLO — GESTORA

GERENCIAMENTO
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES — GESTORA

CONSÓRCIO M.E.G. — GERENCIADORA
ARQ. RITA MARA NUNES — COORDENADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO — GESTORA

AUTORES / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS — ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA

- PERFIL DO TERRENO NATURAL
- PERFIL DA ÁREA DE LIMPEZA (h: 0,23m)
- GREIDE PROJETADO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E4 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.097,9230 E=244.569,2590 UTM–SIRGAS 2000
REF. ALTIM: MARCO IBGE Nº 2886H–ALTITUDE DE 554.662m
BASE DOS MASTROS DE BANDEIRAS–PAÇO MUNICIPAL
RUA CEL. PROCÓPIO DE CARVALHO.

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
PORTO FERREIRA - E

Nº UNIDADES: 102

ENDEREÇO/MUNICIPIO: RUA JOSÉ LEME DE SOUZA

PORTO FERREIRA - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 02/05

ASSUNTO
PERFIS LONGITUDINAIS DO SISTEMA VIÁRIO

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) / 0 1 2 3 (m)
ESCALA NOMINAL: H= 1/1.000 V= 1/100
DATA: ABRIL/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE PORTO FERREIRA	45.339.363/0001-94

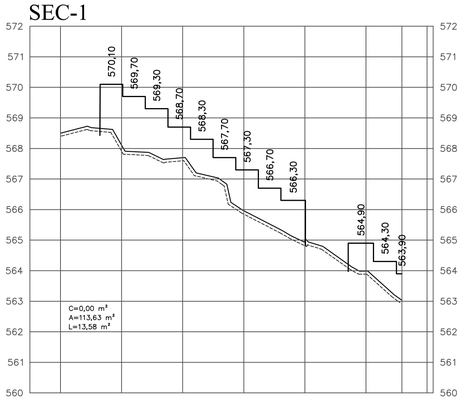
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

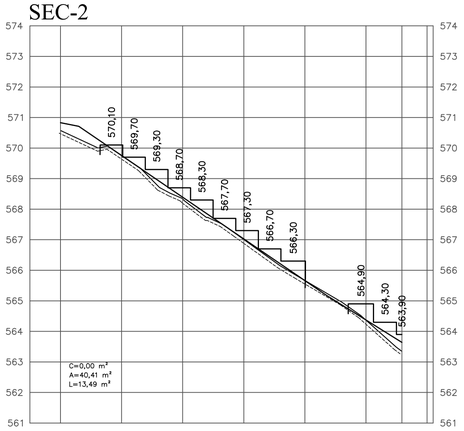
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	4 6	E	0	0	P B

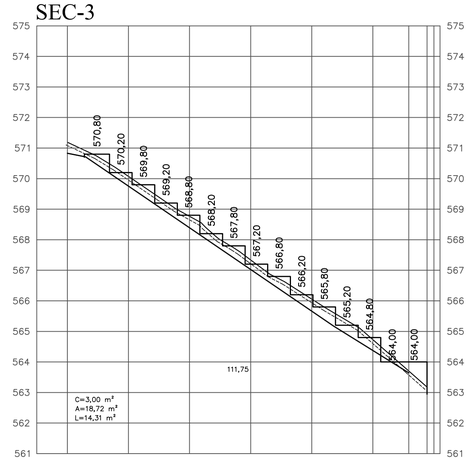
SEC-1



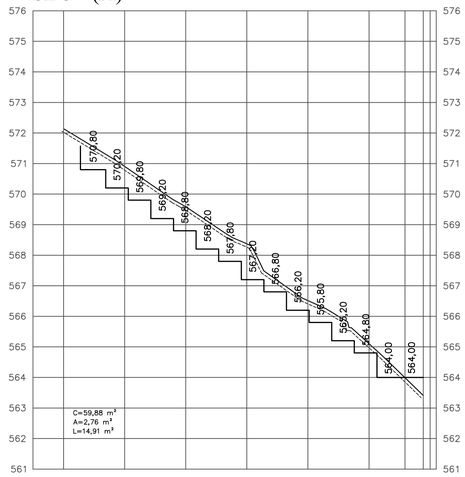
SEC-2



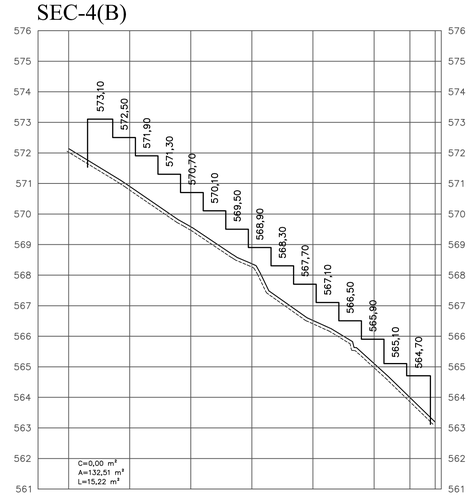
SEC-3



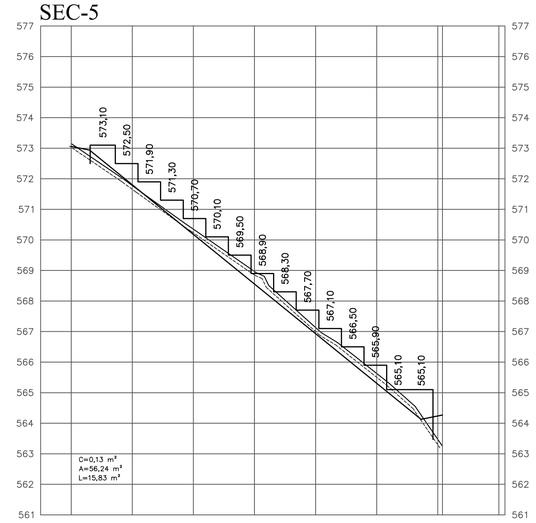
SEC-4(A)



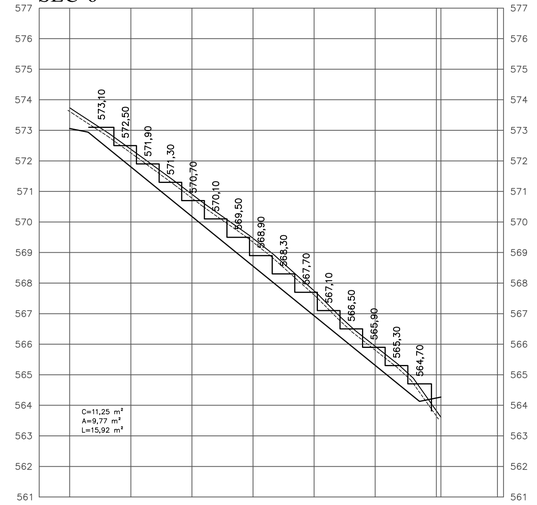
SEC-4(B)



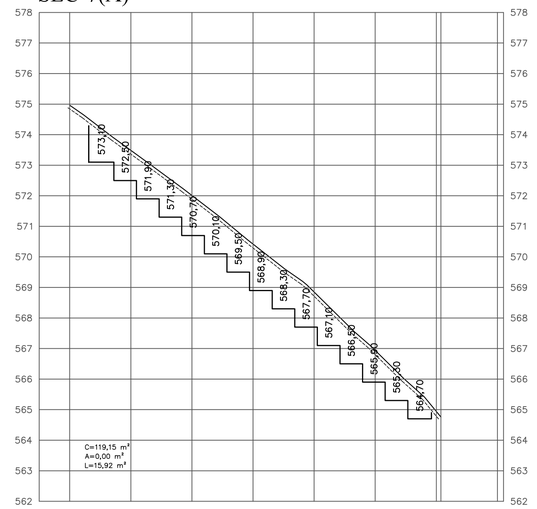
SEC-5



SEC-6



SEC-7(A)



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQª MARIA ISABEL DE S. O. BERTONCELLO	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO M.E.G.	
ARQ. RITA MARA NUNES	GERENCIADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO	COORDENADORA
	GESTORA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA

- PERFIL DO TERRENO NATURAL
- PERFIL DA ÁREA DE LIMPEZA (h: 0,10m)
- GREIDE PROJETADO
- PATAMAR PROJETADO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E4 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.097,9230 E=244.569,2590 UTM–SIRGAS 2000
REF. ALTIM: MARCO IBGE Nº 2886H–ALTITUDE DE 554,662m
BASE DOS MASTROS DE BANDEIRAS–PAÇO MUNICIPAL
RUA CEL. PROCÓPIO DE CARVALHO.

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
PORTO FERREIRA - E

Nº UNIDADES: 102

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA JOSÉ LEME DE SOUZA

PORTO FERREIRA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	03/05

ASSUNTO

SECÇÕES LONGITUDINAIS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m) / 0 1 2 3 (m)	H= 1/1.000 V= 1/100	ABRIL/2023

ASSINATURAS

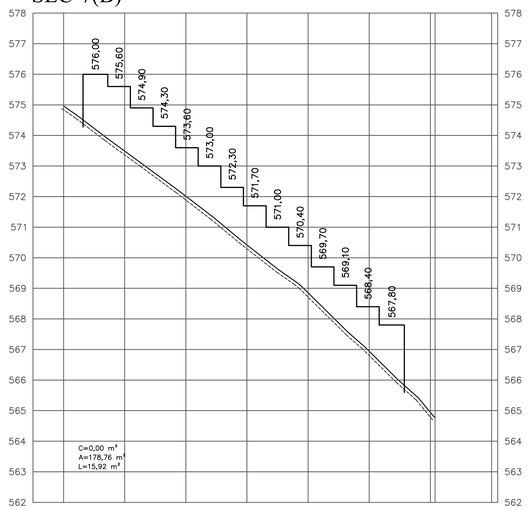
proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE PORTO FERREIRA	45.339.363/0001-94
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

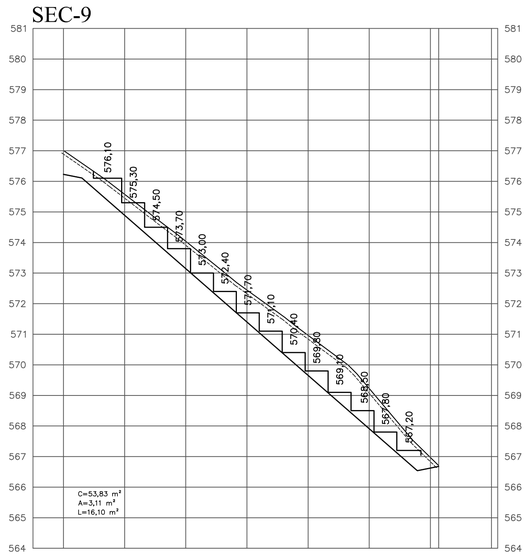
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	4 6	E	0	0	P B

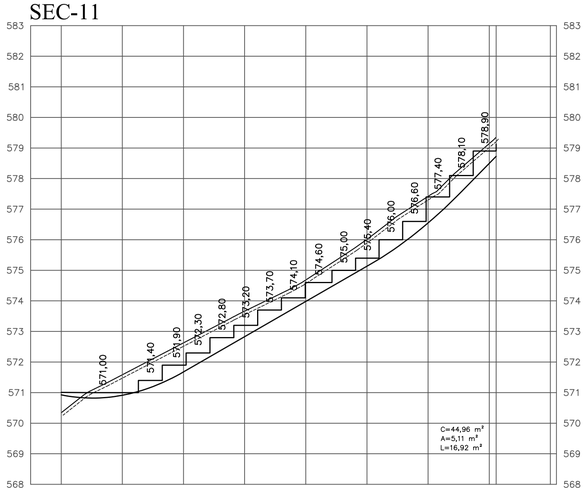
SEC-7(B)



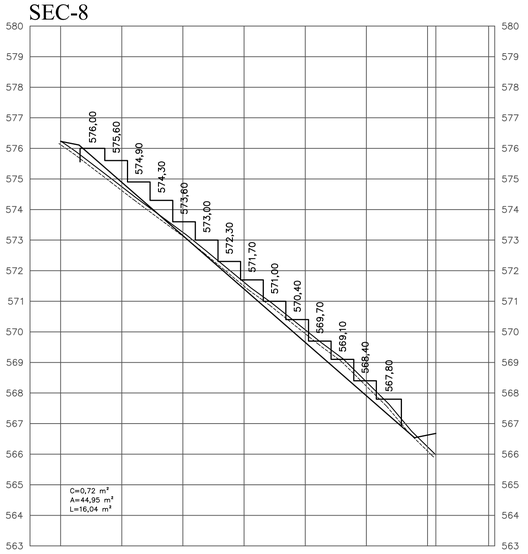
SEC-9



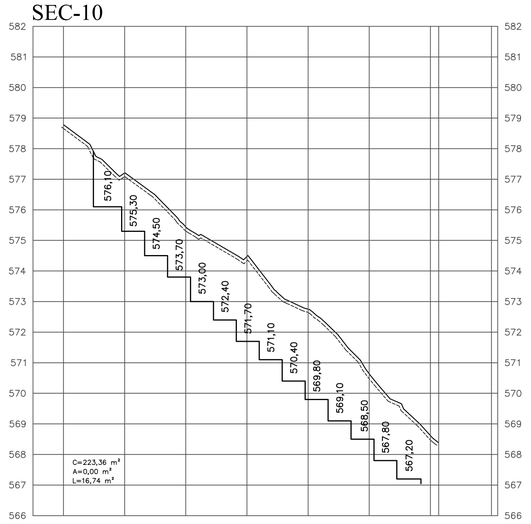
SEC-11



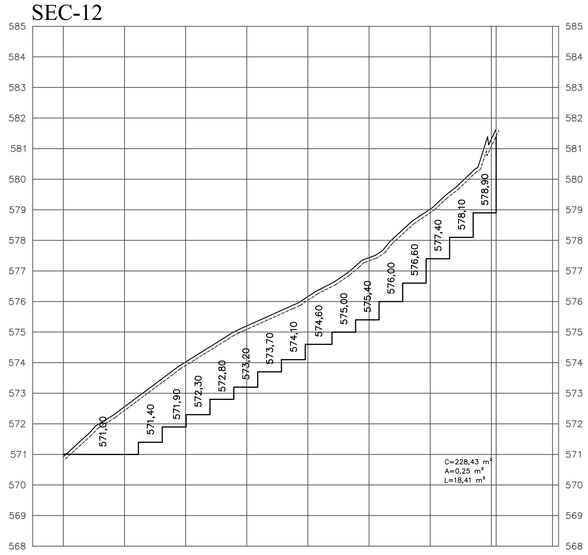
SEC-8



SEC-10



SEC-12



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQª MARIA ISABEL DE S. O. BERTONCELLO	GESTORA
GERENCIAMENTO	
ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
CONSÓRCIO M.E.G.	GERENCIADORA
ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO	GESTORA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA

- PERFIL DO TERRENO NATURAL
- PERFIL DA ÁREA DE LIMPEZA (h: 0,10m)
- GREIDE PROJETADO
- PATAMAR PROJETADO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E4 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.097,9230 E=244.569,2590 UTM–SIRGAS 2000
REF. ALTIM: MARCO IBGE Nº 2886H–ALTITUDE DE 554,662m
BASE DOS MASTROS DE BANDEIRAS–PAÇO MUNICIPAL
RUA CEL. PROCÓPIO DE CARVALHO.

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
PORTO FERREIRA - E

Nº UNIDADES: 102

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA JOSÉ LEME DE SOUZA

PORTO FERREIRA - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 04/05

ASSUNTO

SECÇÕES LONGITUDINAIS

ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 (m) / 0 1 2 3 (m) | ESCALA NOMINAL H= 1/1.000 V= 1/100 | DATA ABRIL/2023

ASSINATURAS

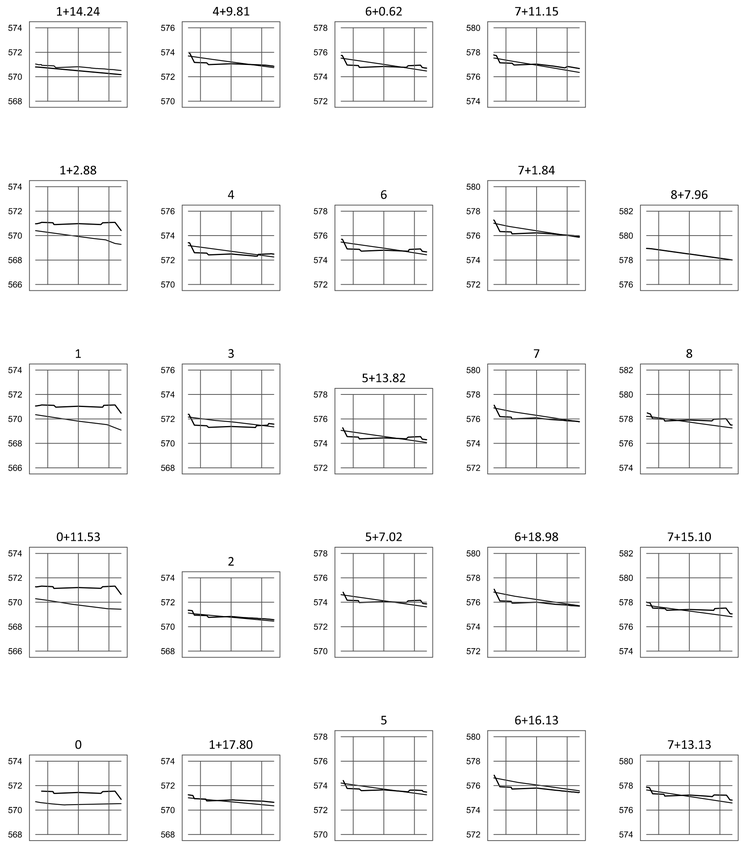
proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE PORTO FERREIRA	45.339.363/0001–94
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

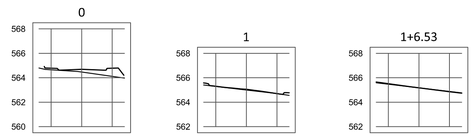
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	4 6	E	0	0	P B

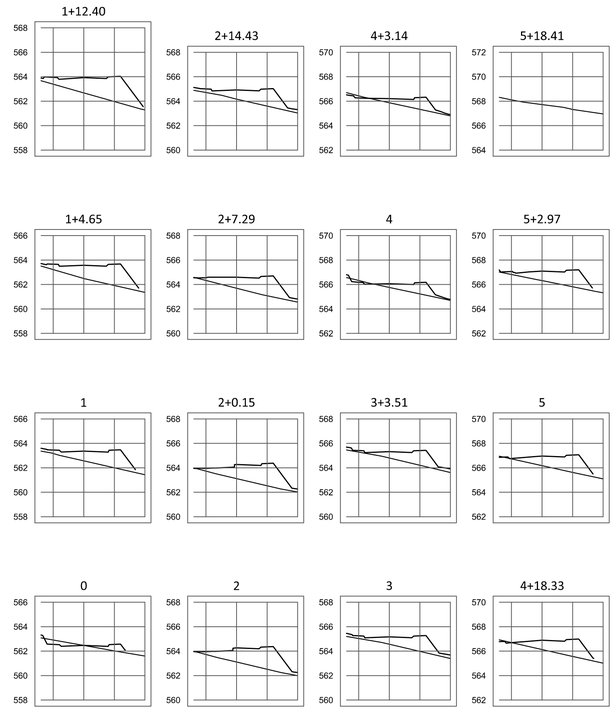
RUA 01



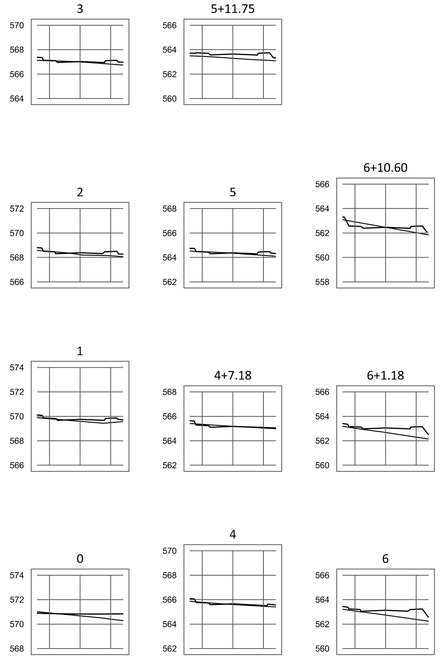
RUA 02



RUA 03

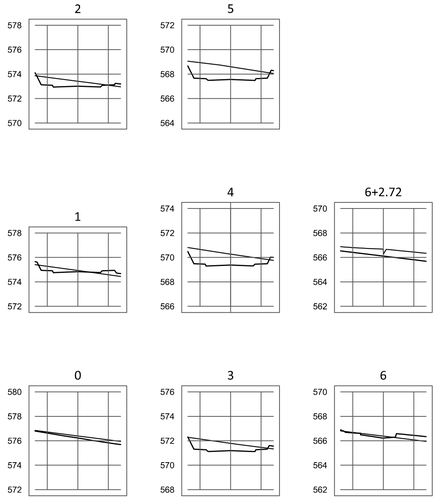


RUA 04



RUA 05

RUA 06



Rua 1

staca	Área d Cort (m²)	Área d Atrro (m²)	Volum d Cort (m3)	Volum d Atrro (m3)	Volum. Cort Acum. (m3)	Volum Atrro Acum. (m3)	Volum Líquido (m3)
0	0,00	12,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+11,53	0,00	19,63	0,00	183,73	0,00	183,73	-183,73
1	0,00	16,95	0,00	154,92	0,00	338,65	-338,65
1+2,88	0,00	14,81	0,00	45,82	0,00	384,46	-384,46
1+14,24	0,00	3,77	0,00	105,45	0,00	489,91	-489,91
1+17,80	0,11	2,09	0,19	10,42	0,19	500,34	-500,15
2	0,49	0,83	0,65	3,21	0,84	503,54	-502,70
3	4,69	0,30	51,74	11,31	52,58	514,85	-462,27
4	3,44	0,46	81,30	7,61	133,88	522,46	-388,57
4+9,81	2,47	0,34	29,01	3,91	162,89	526,37	-363,48
5	1,76	0,81	21,54	5,88	184,43	532,25	-347,82
5+7,02	1,79	1,27	12,45	7,30	196,88	539,55	-342,67
5+13,82	2,27	1,01	13,81	7,75	210,70	547,31	-336,61
6	2,64	0,93	15,17	6,01	225,87	553,32	-327,45
6+0,62	2,70	0,97	1,67	0,59	227,54	553,91	-326,38
6+16,13	4,56	0,03	56,25	7,74	283,79	561,65	-277,86
6+18,98	4,01	0,03	12,23	0,08	296,02	561,73	-265,71
7	3,66	0,03	3,90	0,03	299,92	561,76	-261,85
7+1,84	2,95	0,21	6,08	0,22	306,00	561,98	-255,98
7+11,15	1,02	1,55	18,48	8,17	324,48	570,15	-245,67
7+13,13	0,76	2,41	1,75	3,91	326,23	574,06	-247,82
7+15,10	0,50	2,65	1,24	4,99	327,48	579,05	-251,57
8	0,38	3,01	2,15	13,88	329,63	592,93	-263,30
8+7,96	0,00	0,00	1,53	12,00	331,16	604,93	-273,78

Rua 2

staca	Área d Cort (m²)	Área d Atrro (m²)	Volum d Cort (m3)	Volum d Atrro (m3)	Volum. Cort Acum. (m3)	Volum Atrro Acum. (m3)	Volum Líquido (m3)
0	0,00	3,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,58	0,00	44,02	0,00	44,02	-44,02
1+6,53	0,12	0,18	0,39	2,49	0,39	46,51	-46,12

Rua 3

staca	Área d Cort (m²)	Área d Atrro (m²)	Volum d Cort (m3)	Volum d Atrro (m3)	Volum. Cort Acum. (m3)	Volum Atrro Acum. (m3)	Volum Líquido (m3)
0	1,66	2,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	12,00	16,55	140,15	16,55	140,15	-123,60
1+4,65	0,00	15,84	0,00	64,76	16,55	204,91	-188,36
1+12,40	0,00	19,61	0,00	137,40	16,55	342,31	-325,76
2	0,00	16,05	0,02	135,49	16,57	477,80	-461,23
2+0,15	0,01	15,84	0,00	2,43	16,57	480,23	-463,67
2+7,29	0,01	13,65	0,04	105,27	16,61	585,50	-568,89
2+14,43	0,00	11,74	0,02	90,65	16,63	676,15	-659,52
3	0,00	10,06	0,00	60,68	16,63	736,84	-720,20
3+3,51	0,00	8,96	0,00	33,37	16,63	770,21	-753,58
4	0,50	5,51	4,13	119,31	20,76	889,52	-868,76
4+3,14	0,49	5,97	1,55	18,00	22,31	907,52	-885,21
4+18,33	0,16	10,59	4,87	125,80	27,18	1033,33	-1006,15
5	0,03	10,92	0,16	17,98	27,34	1051,31	-1023,97
5+2,97	0,00	10,96	0,05	32,51	27,38	1083,81	-1056,43
5+18,41	0,00	0,00	0,00	84,63	27,38	1168,45	-1141,06

Rua 4

staca	Área d Cort (m²)	Área d Atrro (m²)	Volum d Cort (m3)	Volum d Atrro (m3)	Volum. Cort Acum. (m3)	Volum Atrro Acum. (m3)	Volum Líquido (m3)
0	0,20	2,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,04	2,24	2,41	48,83	2,41	48,83	-46,42
2	0,20	1,97	2,43	42,09	4,84	90,93	-86,09
3	0,21	1,36	4,14	33,30	8,98	124,23	-115,25
4	0,29	0,79	4,96	21,47	13,95	145,70	-131,75
4+7,18	0,61	0,38	3,21	4,18	17,16	149,88	-132,73
5	0,28	1,24	5,69	10,39	22,85	160,28	-137,43
5+11,75	0,00	4,76	1,64	35,25	24,48	195,53	-171,04
6	0,00	5,65	0,00	42,93	24,48	238,46	-213,97
6+1,18	0,00	5,50	0,00	6,56	24,48	245,02	-220,54
6+10,60	1,66	2,01	7,80	35,40	32,28	280,42	-248,14

Rua 5

staca	Área d Cort (m²)	Área d Atrro (m²)	Volum d Cort (m3)	Volum d Atrro (m3)	Volum. Cort Acum. (m3)	Volum Atrro Acum. (m3)	Volum Líquido (m3)
0	2,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1,48	0,96	36,04	9,65	36,04	9,65	26,39
2	3,36	0,41	48,34	13,74	84,37	23,39	60,99
3	6,47	0,21	98,23	6,15	182,60	29,54	153,07
4	5,27	0,27	117,33	4,74	299,93	34,28	265,65
5	5,18	0,26	104,44	5,31	404,37	39,59	364,79
6	0,00	11,47	51,76	117,33	456,13	156,91	299,22
6+1,51	0,00	14,97	0,00	20,02	456,13	176,93	279,20

Rua 6

staca	Área d Cort (m²)	Área d Atrro (m²)	Volum d Cort (m3)	Volum d Atrro (m3)	Volum. Cort Acum. (m3)	Volum Atrro Acum. (m3)	Volum Líquido (m3)
0	2,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1,99	1,17	43,68	11,73	43,68	11,73	31,94
2	5,09	0,32	70,79	14,90	114,46	26,63	87,84
3	7,59	0,19	126,85	5,06	241,31	31,69	209,63
4	11,62	0,13	192,14	3,20	433,46	34,89	398,56
5	13,30	0,11	249,25	2,37	682,71	37,26	645,45
6	0,72	1,84	140,27	19,47	822,98	56,73	766,25
6+2,72	0,00	7,32	0,98	12,44	823,96	69,17	754,79

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ° MARIA ISABEL DE S. O. BERTONCELLO	GESTORA

GERENCIAMENTO

ARQ. HÉLEN GARCIA FERNANDES	GESTORA

CONSÓRCIO M.E.G.

ARQ. RITA MARA NUNES	GERENCIADORA COORDENADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO	GESTORA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA

PERFIL DO TERRENO NATURAL

GREIDE PROJETADO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E4 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.097,9230 E=244.569,2590 UTM–SIRGAS 2000

REF. ALTIM: MARCO IBGE N° 2886H–ALTITUDE DE 554,662m
BASE DOS MASTROS DE BANDEIRAS–PAÇO MUNICIPAL
RUA CEL. PROCÓPIO DE CARVALHO.

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
PORTO FERREIRA - E

N° UNIDADES
102

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA JOSÉ LEME DE SOUZA

PORTO FERREIRA - SP

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA TRP | FOLHA 05/05

ASSUNTO
SECÇÕES TRANSVERSAIS DO SISTEMA VIÁRIO

ESCALA GRÁFICA
0 5 10 20 (m)
0 2,5 5 10 (m)

ESCALA NOMINAL
H= 1/500
V= 1/250

DATA
ABRIL/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE PORTO FERREIRA	45.339.363/0001–94
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 5	4 6	E	0	0	P B

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO PORTO FERREIRA E** Código: **12.05.46.E.0.0.PE**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM Data: **FEV/2023** Folha: **02/02**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (SEÇÕES)

SECÇÕES	1/2 DIST. (m)	CORTE ÁREA (m²)	CORTE SOMA DAS ÁREAS (m²)	CORTE VOLUME (m³)	ATERRO ÁREA (m²)	ATERRO SOMA DAS ÁREAS (m²)	ATERRO VOLUME (m³)
S01		0,00			113,63		
	10,30		0,00	0,00		154,04	1.586,61
S02					40,41		
S03		3,00			18,72		
	10,00		62,88	628,80		21,48	214,80
S04(A)		59,88			2,76		
S04(B)					132,51		
	10,00		0,13	0,00		188,75	1.887,50
S05		0,13			56,24		
S06		11,25			9,77		
	10,00		130,40	1.304,00		66,01	660,10
S07(A)		119,15			0,00		
S07(B)		0,00			178,76		
	10,00		119,87	1.198,70		44,95	449,50
S08		0,72			44,95		
S09		53,83			3,11		
	10,00		277,19	2.771,90		3,11	31,10
S10		223,36			0,00		
S11		44,96			5,11		
	11,00		273,39	3.007,29		5,36	58,96
S12		228,43			0,25		
		TOTAL		**8.910,69**	**TOTAL**		**4.888,57**

CDHU

Empreendimento: **LOTEAMENTO PORTO FERREIRA E** Código: **12.05.46.E.0.0.PB**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM Data: **FEV/2023** Folha: **01/02**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (VIAS)

VIAS	LARGURA	CORTE		ATERRO	
		ÁREA	VOLUME	ÁREA	VOLUME
	(m)	(m²)	(m³)	(m²)	(m³)
RUA 01	12,00	33,64	331,16	35,17	604,93
RUA 02	12,00	0,90	0,39	1,30	46,51
RUA 03	12,00	0,26	27,38	61,25	1.168,45
RUA 04	12,00	3,87	32,28	8,48	280,42
RUA 05	12,00	35,80	456,13	3,60	176,93
RUA 06	12,00	53,78	823,96	0,99	69,17
TOTAL			**1.671,30**		**2.346,41**

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 terreno de propriedade da Prefeitura Municipal, distante 1.00 Km do empreendimento.

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 o Parecer Geotécnico e de Fundações, elaborado pelo Eng. Civil, Roberto Racanicchi, deverá ser executado corte e recompactação em camadas de

0,10 m, numa espessura de 0,20 m sob a fundação das unidades habitacionais, 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 ..... **24.104,57 m²**

3.2- Transporte para bota-fora de material de qualquer natureza, situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 1,0 km) ..... **5.724,84 m^3x km**

3.3- Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte (distância 1,0 km) ..... **12.032,80 m³**

3.4- Compactação de aterro em camadas de 0,25m de espessura, com grau de compactação maior ou igual à 98% P.N., medido no aterro compactado..... **8.925,92 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..... **1.298,26 m³**

3.6- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20 m abaixo da fundação dos muros de arrimo (M04D, M05D, M06D e M22D) para melhoria da capacidade de suporte do solo ..... **152,56 m³**

3.7- Transporte para bota-fora de material de 1ª e 2ª categoria (bota-fora), em local externo ao empreendimento (distância da obra a jazida 1,00 km) ..... **1.767,99 m^3xkm**

3.8- Plantio de grama pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada..... **2.602,32 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.

O Volume do Sistema Viário, foi calculado através de Secções Transversais em cada estava.

5. Apresentação
5.1 - Planta de Terraplenagem – TRP-01/05
5.2 - Perfis Longitudinais de Vias – TRP-02/05
5.3 - Secções Longitudinais – TRP-03/05 e 04/05
5.4 – Secções Transversais – TRP-05/05
5.4 - Planilha de cálculo de volumes (Vias - 01/02 e Seções – 02/02).
5.5 - Especificações de Muros Arrimos e Fechamentos
5.6 - Situações de Implantação de Muros e fechamentos

6. Equipe Responsável pelo Projeto de Terraplenagem:

_____
Everton Ricardo Silva Santos
Eng. Civil – Crea 5063089549
ART nº

_____
Município de Porto Ferreira

I - Identificação

Nome Oficial do Empreendimento: Loteamento Porto Ferreira E.
Município: Porto Ferreira – SP.
Proprietário: Prefeitura do Município de Porto Ferreira.
Responsável Técnico Projeto Urbanístico: Everton Ricardo Silva Santos.
Área da Gleba: 37.270,00 m².
Endereço da Gleba: Rua José Leme de Souza, Matrícula nº 19.737
Distância do Centro do Município: 700,00 metros do centro da cidade.
Acessos Principais: Rua José Leme de Souza, Rua Sesbatião Fonseca e Rua Josino Ferraz de Barros.

II – Descrição da Gleba

A gleba de 20.270,00 m², objeto do presente parcelamento, está localizada dentro do perímetro urbano do município de Porto Ferreira. Possui declividade média de 8,00 % do seu ponto alto na divisa com o Loteamento Jardim Centenário, até o Córrego Laranja Azeda.

Trata-se de uma gleba bastante antropizada e o serviço de terraplenagem será moderado. A área confronta ao norte com o Sítio Recreio Feliz, Matr. Nº 0083, ao sul e a oeste com os lotes do Jardim Centenário, e a leste com o Córrego Laranja Azeda.

De acordo com o PVT (Parecer de Viabilidade Técnica), expedido pela Prefeitura Municipal (anexa), a área não foi utilizada para depósito de lixo ou de produtos que possam trazer riscos à saúde e a gleba não se situa em área potencialmente susceptível a problemas geotécnicos, tais como erosão, instabilidade de encostas, etc.

III – Caracterização do Loteamento

O projeto obedeceu a PVT (Parecer de Viabilidade Técnica) da Prefeitura do Município de Porto Ferreira, e será destinado a Construção de Moradias de Interesse Social, pela CDHU (Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano). Não terão lotes com a destinação industrial ou comercial, e o mesmo será constituído somente de Lotes Residenciais.

1. Quadro – Distribuição dos lotes por tipo de uso

Natureza do Loteamento			
Lotes	**Quant.**	**Área (m2)**	**%**
Lotes Residenciais	102	15.582,25	100,00
Lotes Comerciais/Industriais	-	-	-
Total	**102**	**15.582,25**	**100,00**

2. Quadro de Áreas

	Especificação	**Área (m2)**	**%**
1.	**Área dos lotes (102)**	**15.582,25**	**41,81**
2.	**Áreas públicas**		
2.1	Sistema viário	8,522,32	22,87
2.2	**Áreas Institucionais**	**1.921,19**	**5,15**
2.2.1	Equipamento Comunitário	1.921,19	5,15
2.2.2	Equipamento Urbano	------	------
2.3	Espaços livres de uso público	11.244,24	30,17
2.3.1	Áreas verdes	10.981,81	29,47
2.3.2	Sistemas de lazer	262,43	0,70
3.	**Área Total Loteada**	**37.270,00**	**100,00**
4.	**Área Remanescente**	**------**	**------**
5.	**Total da Gleba**	**37.270,00**	**100,00**

IV – Especificação do Sistema Viário

1. Quadro – Sistema Viário

Identificação das vias (nome, n°)	Largura leito carroçável	Largura passeio(m)	Decl. máxima (%)	Tipo de revestimento
Rua 1	8,00	2,00	10,20	Asfalto (CBUQ)
Rua 2	10,00	2,00	1,80	Asfalto (CBUQ)
Rua 3	8,00	2,00	4,50	Asfalto (CBUQ)
Rua 4	8,00	2,00	6,82	Asfalto (CBUQ)
Rua 5	8,00	2,00	8,12	Asfalto (CBUQ)
Rua 6	8,00	2,00	8,72	Asfalto (CBUQ)

V – Infraestrutura

O sistema de abastecimento de água e coleta e afastamento de esgoto sanitário será realizado sob a responsabilidade da concessionária BRK Ambiental e será interligado ao Sistema existente.

A coleta de lixo será realizada pela municipalidade na frequência de 3 (três) vezes por semana, em dias alternados, e sua destinação final será o aterro licenciado pela CETESB e controlado pela empresa concessionária.

O abastecimento de energia se dá através de redes primárias e secundárias nas tensões compatíveis com os usos domésticos, conforme padrões de fornecimento da concessionária NEOENERGIA ELEKTRO que assumirá o controle operacional e de manutenção.

As galerias serão compostas por tubos de concreto com diâmetro de 600 e 800 mm, bocas de lobo e poços de visitas e será lançada no Córrego Laranja Azeda, existente nos fundos da área, conforme detalhes e especificações em projeto. As redes de drenagem e a pavimentação das vias serão operadas e receberão manutenção da Prefeitura do Município de Borborema.

Porto Ferreira, 16 de janeiro de 2023.

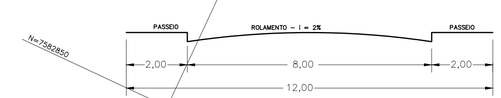
Prefeitura Municipal de Porto Ferreira

Resp. Téc.: Everton Ricardo Silva Santos
Engenheiro Civil
CREA 5063089549
ART:

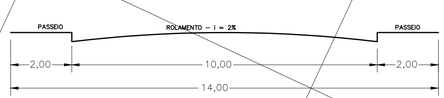
POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
AUX1	7.583.029,9674	244.889,1088	555,857
AUX2	7.583.048,9635	244.921,0435	556,115
AUX3	7.583.127,0167	244.885,7946	563,966
AUX4	7.583.202,2109	244.871,4767	571,063
E0	7.583.009,2378	244.850,1447	558,942
E1	7.582.965,9361	244.786,0156	562,940
E2	7.582.918,9118	244.668,2958	570,421
E3	7.583.023,3285	244.612,7753	576,207
E4	7.583.097,9230	244.569,2590	583,587
E5	7.583.137,9274	244.587,4163	584,025
E6	7.583.144,7881	244.624,7140	583,432
E7	7.583.109,1950	244.654,6592	576,135
E8	7.583.088,8375	244.721,3556	569,117
M1	7.583.039,1815	244.843,0132	557,631
M2	7.583.072,3084	244.824,4379	558,138
M3	7.583.110,3470	244.833,4546	558,355
M4	7.583.139,6304	244.820,0117	559,087
M5	7.583.135,3775	244.790,1009	562,879
M6	7.583.086,2899	244.629,5273	577,676
M7	7.582.994,5204	244.721,7994	567,643
M8	7.582.953,1487	244.737,0078	565,327

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.AEV–M–0552	7.582.955,8761	244.660,7383
V.AEV–M–0583	7.583.102,7875	244.603,2631
V.AEV–M–0584	7.583.173,5053	244.802,2187
V.AEV–M–0585	7.583.177,2128	244.812,6494
V.AEV–M–0586	7.583.097,5658	244.869,8517
V.AEV–M–0587	7.583.094,1513	244.855,8933
V.AEV–M–0588	7.583.037,6617	244.887,2315
V.AEV–M–0589	7.583.002,9696	244.789,5998
V.AEV–P–1547	7.583.174,2019	244.804,1786
V.AEV–V–0003	7.583.047,7382	244.626,2867
V.AEV–V–0004	7.583.059,8053	244.621,2398
V.AEV–V–0005	7.583.070,9499	244.616,5787
V.AEV–V–0006	7.583.082,0945	244.611,9177
V.AEV–V–0007	7.583.093,2390	244.607,2566
V.AEV–V–0008	7.583.096,8957	244.867,1125
V.AEV–V–0009	7.583.025,6602	244.851,6300
V.AEV–V–0010	7.583.019,0918	244.833,6736
V.AEV–V–0011	7.583.012,8704	244.816,6658
V.AEV–V–0012	7.583.008,3769	244.804,3819
V.AEV–V–0013	7.583.004,5739	244.793,9856
V.AEV–V–0014	7.583.001,1667	244.784,5097
V.AEV–V–0015	7.582.997,1301	244.773,1134
V.AEV–V–0016	7.582.992,2376	244.759,9906
V.AEV–V–0017	7.582.985,5100	244.740,9969
V.AEV–V–0018	7.582.982,1479	244.731,5047
V.AEV–V–0019	7.582.978,7857	244.722,0126
V.AEV–V–0020	7.582.975,4236	244.712,5204
V.AEV–V–0021	7.582.972,0615	244.703,0283
V.AEV–V–0022	7.582.968,6994	244.693,5361
V.AEV–V–0023	7.582.965,3372	244.684,0440
V.AEV–V–0024	7.582.961,9751	244.674,5518

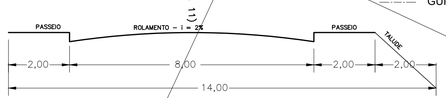
CORTE ESQUEMÁTICO TRANSVERSAL RUAS 1, 4, 5 e 6
ESC: 1:100



CORTE ESQUEMÁTICO TRANSVERSAL RUA 2
ESC: 1:100



CORTE ESQUEMÁTICO TRANSVERSAL RUA 3
ESC: 1:100



LEGENDA:
- ÁREA VERDE
- SISTEMA DE LAZER
- ÁREA INSTITUCIONAL
- GUIAS PROJETADAS

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000.
MC= -45° (UTM – FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= +00°05'11"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)=-21°37'00". V.A.= -00°06'05"

(ABR/2022)

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO M.E.G.

ARQ. RITA MARA NUNES	GERENCIADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO	COORDENADORA
	GESTORA

AUTORES / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m2)	%
1.	ÁREA DE LOTES (102 Lotes)	15.582,25	41,81
2.	ÁREAS PÚBLICAS		
2.1	SISTEMA VIÁRIO	8.522,32	22,87
2.2	ÁREAS INSTITUCIONAIS	1.921,19	5,15
	2.2.1 EQUIPAMENTO COMUNITÁRIO	1.921,19	5,15
	2.2.2 EQUIPAMENTO URBANO	–	–
2.3	ESPAÇOS LIVRES DE USO PÚBLICO:	11.244,24	30,17
	2.3.1 ÁREAS VERDES	10.981,81	29,47
	2.3.2 SISTEMAS DE LAZER	262,43	0,70
3.	OUTROS	–	–
4.	ÁREA TOTAL LOTEADA	37.270,00	100,00
5.	ÁREA REMANESCENTE	–	–
6.	TOTAL DA GLEBA	37.270,00	100,00

Terreno (a)		**37.270,00**
Total de Lotes (b)		**15.582,25**
População Prevista (c)		**510 Habitantes**
Densidade Referente a Área	Bruta (c/a)	137 Hab./ha
	Líquida (c/b)	328 Hab./ha

LEGENDA

- 1 — VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- GUIA EXISTENTE
- EIXO DAS VIAS
- 2+10,00 — INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
- AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS

LOTE DE MENOR ÁREA: LOTE 12 – QUADRA B
LOTE DE MAIOR ÁREA: LOTE 23 – QUADRA D

NOTAS

* TODOS OS RAIOS DE CONCORDÂNCIA SÃO DE 6,00m, EXCETO ONDE INDICADO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E4 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.097,9230 E=244.569,2590 UTM–SIRGAS 2000
REF. ALTIM: MARCO IBGE N° 2886H–ALTITUDE DE 554,662m
BASE DOS MASTROS DE BANDEIRAS–PAÇO MUNICIPAL
RUA CEL. PROCÓPIO DE CARVALHO.

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
PORTO FERREIRA - E

N° UNIDADES: 102

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA JOSÉ LEME DE SOUZA

PORTO FERREIRA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	01/02

ASSUNTO

PARCELAMENTO DO SOLO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:500	MARÇO/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE PORTO FERREIRA	45.339.363/0001–94
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 5	4 6	E	0	0	P B

RELATÓRIO TÉCNICO

Contratante:

CDHU – COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO

Título: Registro de Resultados dos Serviços

Objeto: Execução de serviços técnicos especializados de controle tecnológico de materiais e serviços, avaliação de produtos e realização de sondagens do terreno proposto para a implantação do Programa Loteamento.

Obra: Porto Ferreira E – Conjunto Habitacional

Endereço da obra: Rua José Leme de Souza	Código da Obra (EPT): **901.695.069**

Documentos Complementares:

- Perfis de Sondagem SP-01 a SP-08.

Referências:

Observações:

Rev.	Discriminação	Data	Responsável
0	Emissão Inicial	28/10/2022	Eng. Jonas F. C. Duarte

Controle das revisões

Revisão do documento	0							Revisão do documento	0							Revisão do documento	0						
Folha	**Revisão da folha**							**Folha**	**Revisão da folha**							**Folha**	**Revisão da folha**						
1	0																						
2	0																						
3	0																						
4	0																						
5	0																						
6	0																						
7	0																						
8	0																						
9	0																						
10	0																						
11	0																						
12	0																						
13	0																						
14	0																						
15	0																						
16	0																						
17	0																						
18	0																						
19	0																						
20	0																						
21	0																						
22	0																						
23	0																						
24	0																						
25	0																						
26	0																						
27	0																						

EPT – ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLÓGICAS S.A.

Matriz: Av. São José, 450 - Ayrosa - Osasco - SP - CEP 06283-120 - Tels: (11) 3879-9449 - 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6546 - ept@ept.com.br - www.ept.com.br
Filial: Rua Dona Maria Angélica, 286 - Osasco - SP - CEP 06290-000 - Tel: (11) 3687-6544 - Fax: (11) 3687-6546 - ept04@ept.com.br - www.ept.com.br
Filial: Rua Marcelo Gama, 41 – Porto Alegre - RS - CEP 90540-040 - Tel: (51)3342-7766 - Fax: (51) 3342-7642 - eptpoa@ept.com.br - www.ept.com.br

ÍNDICE

1. OBJETIVO 4

ANEXO 1 – Planta (Resp. Técnico das Sondagens e CREA) 5

ANEXO 2 – Perfis de Sondagens 7

ANEXO 3 – Boletins de Sondagens 16

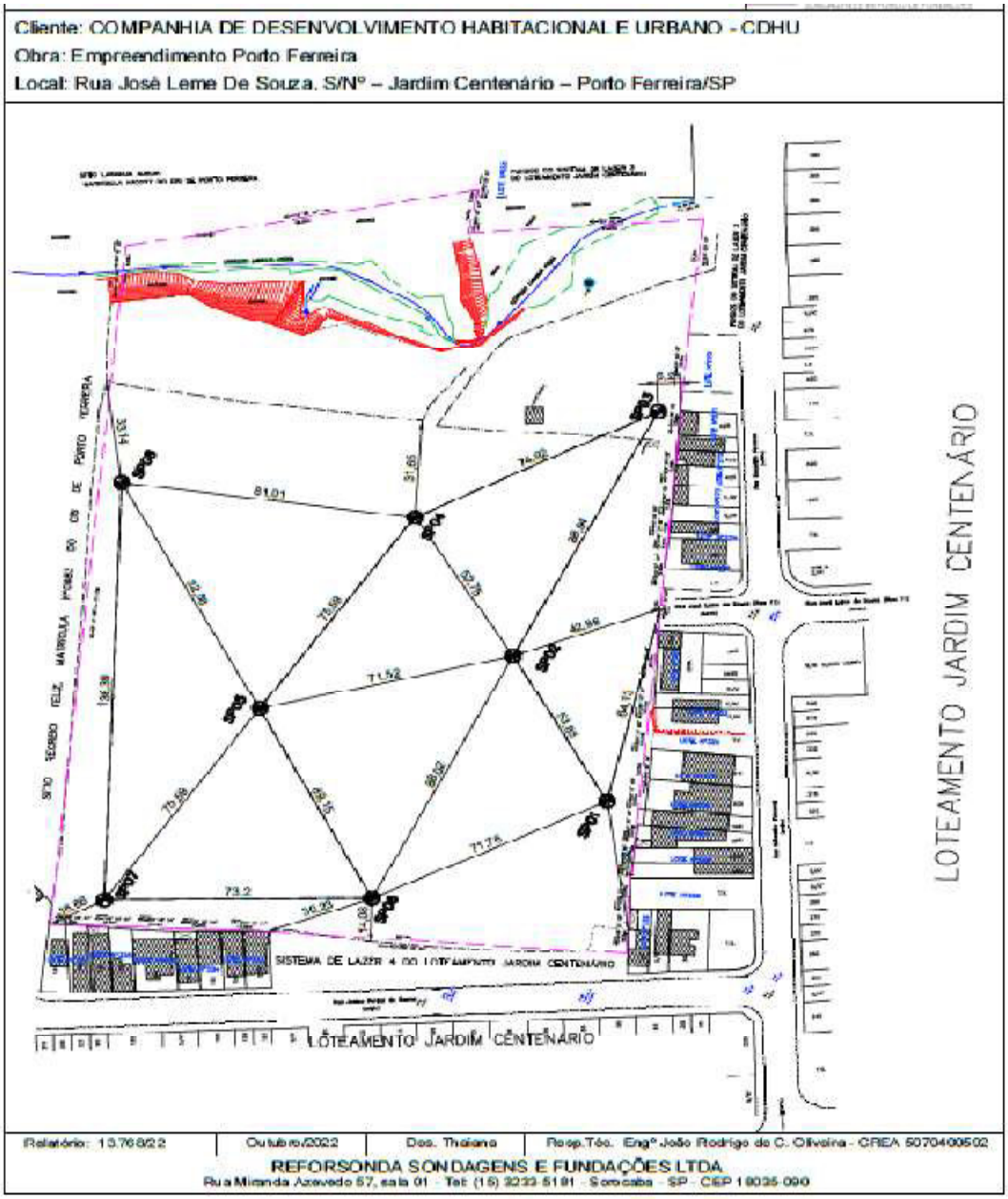
ANEXO 4 – ART – Anotação de Responsabilidade Técnica - Sondagens 25

1. OBJETIVO

Este relatório apresenta os resultados dos serviços de sondagem executados na obra de Porto Ferreira E – Conjunto Habitacional, em que foram executados 8 pontos de sondagens à percussão com diâmetro de 2 ½", nos locais propostos pela CDHU.

As sondagens foram executadas de acordo com a norma NBR 6484 da ABNT, totalizando aproximadamente 64,51 m.

CROQUI DE LOCAÇÃO DOS PONTOS DE SONDAGEM



ANEXO 1 – Planta (Resp. Técnico das Sondagens e CREA)

SP07
COTA: 579,50

SP08
COTA: 568,00

SP05
COTA: 572,00

SP06
COTA: 574,25

SP04
COTA: 564,00

SP02
COTA: 566,80

SP01
COTA: 569,15

SP03
COTA: 560,00

MATRÍCULA Nº19.737 DO R.I DE PORTO FERREIRA

SÍTIO RECREIO FELIZ, MATRÍCULA Nº 0083 DO CRI DE PORTO FERREIRA

SÍTIO LARANJA-AZEDA MATRÍCULA Nº0227 DO CRI DE PORTO FERREIRA

LOTEAMENTO JARDIM CENTENÁRIO

SISTEMA DE LAZER 4 DO LOTEAMENTO JARDIM CENTENÁRIO

FUNDOS DO SISTEMA DE LAZER 3 DO LOTEAMENTO JARDIM CENTENÁRIO

COORDENADAS DOS FUROS			
PONTO	NORTE	ESTE	COTAS
SP-1	7.582.992,00	244.703,00	569,15
SP-2	7.583.028,00	244.740,00	566,80
SP-3	7.583.021,00	244.826,00	560,00
SP-4	7.583.064,00	244.771,00	564,00
SP-5	7.583.079,00	244.687,00	572,00
SP-6	7.583.027,00	244.645,00	574,25
SP-7	7.583.091,00	244.614,00	579,50
SP-8	7.583.139,00	244.744,00	568,00

DESLOCAMENTO: 572,30 m

08 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 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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E4 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.097,9230 E=244.569,2590 UTM–SIRGAS 2000
REF. ALTIM: MARCO IBGE Nº 2886H–ALTITUDE DE 554.662m
BASE DOS MASTROS DE BANDEIRAS–PAÇO MUNICIPAL
RUA CEL. PROCÓPIO DE CARVALHO.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENGª DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENGª ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQª MARIA ISABEL DE S. O. BERTONCELLO	GESTORA
GERENCIAMENTO	
CONSÓRCIO M.E.G.	GERENCIADORA
ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO	GESTORA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA	
NOME DO ESCRITÓRIO RESPONSÁVEL PELO PROJETO	
NOME DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO	CARGO

LEGENDA/TABELAS

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
PORTO FERREIRA - E

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA JOSÉ LEME DE SOUZA
PORTO FERREIRA - SP

TÍTULO
SONDAGEM

ÁREA SON | FOLHA 01/01

ASSUNTO
PLANTA DE FUROS DE SONDAGEM

ÁREA =37.270,00m²

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15(m) | ESCALA NOMINAL 1:500 | DATA AGO/2022

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE PORTO FERREIRA	45.339.363/0001-94
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 5	4 6	E	0	0	S P

ANEXO 2 – Perfis de Sondagens

Sondagem a Percussão

REFORSONDA — SONDAGENS E REFORÇO DE FUNDAÇÕES

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO - CDHU
Destinação da Obra: Empreend. Porto Ferreira - Código 12.05.46.E.00.SP
Endereço: Rua José Leme de Souza, s/nº, Jardim Centenário, Porto Ferreira/SP

SP.01
Início: 17/10/2022
Término: 17/10/2022
Cota: 569,15 m

Profundidade (m)	Perfil Geológico	Consistência* ou Compacidade**	Descrição do Solo	Metro	Número de Golpes	SPT	Amostra
		MÉDIA			3/15 3/15 5/15	8	
		MUITO RIJA	ARGILA SILTOSA, VERMELHA ESCURA.		5/15 10/15 10/15	20	1
		RIJA			7/15 7/15 5/15	12	2
3,45		MÉDIA			4/15 4/15 2/15	6	3
4,45			ARGILA SILTOSA, VERMELHA E CINZA ESCURA.		5/15 7/15 6/15	13	4
		RIJA			6/15 7/15 7/15	14	5
			ARGILA SILTOSA, VERMELHA ESCURA.		7/15 8/15 7/15	15	6
					6/15 7/15 7/15	14	7
8,45		MUITO RIJA			10/15 10/15 12/15	22	8
			CAMADA VEGETAL COM RAIZES FINA 25 CM				9
							10
							11
							12
							13
							14
							15
							16
							17
							18
							19

Gráfico SPT — 10 20 30 40

N.A. Estab. (m)

Leitura	Intervalo/Data	N.A. (m)
1	–	–
2	–	–
3	–	–

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	–	–
T. Espiral	0,00	8,45
Lavagem	–	–

Lavagem por tempo - 10 min
Prof. de Início (m): –
Estágio 1 (m): –
Estágio 2 (m): –
Estágio 3 (m): –

Obs.: (Perfil Provável do Subsolo) – NÃO ACUSOU NÍVEL D'ÁGUA.POREM, NUM FURO DE MAIOR DIAMETRO, PODE OCORRER A PERCOLAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA PELA PROPRIEDADE DE CAPILARIDADE DO SOLO.

Data	Rel.	Des.	Esc.	Folha
08/11/2022	13768/22	.Thaiana	1 : 100	1/1

Resp. Técnico: Engº João Rodrigo C. de Oliveira

Equipe: Tiago/Sandro/Paulo

Coord.: N 7.582.992,00 m; E 244.703,00 m; F 23S

REFORSONDA SONDAGENS E FUNDAÇÕES LTDA.
Rua Miranda Azevedo, 57 - Sala 01 - Bairro Centro - Sorocaba/SP reforsonda@reforsonda.com.br Telefone (15) 3233-5181

Sondagem a Percussão

REFORSONDA
SONDAGENS E REFORÇO DE FUNDAÇÕES

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO - CDHU
Destinação da Obra: Empreend. Porto Ferreira - Código 12.05.46.E.00.SP
Endereço: Rua José Leme de Souza, s/nº, Jardim Centenário, Porto Ferreira/SP

SP.02
Início: 17/10/2022
Término: 17/10/2022
Cota: 566,80 m

Profundidade (m)	Perfil Geológico	Consistência* ou Compacidade**	Descrição do Solo	Número de Golpes	SPT
2,45		MÉDIA / RIJA	ARGILA SILTOSA, VERMELHA ESCURA.	3/15 4/15 6/15	10
				10/15 9/15 9/15	18
				4/15 5/15 6/15	11
3,45			ARGILA SILTOSA, VERMELHA E CINZA ESCURA.	4/15 4/15 5/15	9
8,45		MÉDIA / RIJA / MUITO RIJA	ARGILA SILTOSA, VERMELHA ESCURA.	4/15 4/15 4/15	8
				6/15 7/15 8/15	15
				9/15 8/15 9/15	17
				10/15 11/15 12/15	23
				10/15 13/15 14/15	27
			CAMADA VEGETAL COM RAIZES FINA 25 CM		

AMOSTRA: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

Gráfico: SPT — 10 20 30 40

N.A. Estab. (m)

Leitura	Intervalo/Data	N.A. (m)
1	–	–
2	–	–
3	–	–

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	–	–
T. Espiral	0,00	8,45
Lavagem	–	–

Lavagem por tempo - 10 min
Prof. de Início (m): –
Estágio 1 (m): –
Estágio 2 (m): –
Estágio 3 (m): –

Obs.: (Perfil Provável do Subsolo) – NÃO ACUSOU NÍVEL D'ÁGUA.POREM, NUM FURO DE MAIOR DIAMETRO, PODE OCORRER A PERCOLAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA PELA PROPRIEDADE DE CAPILARIDADE DO SOLO.

Data 08/11/2022 | Rel. 13768/22 | Des. .Thaiana | Esc. 1 : 100 | Folha 1/1

Resp. Técnico: Engº João Rodrigo C. de Oliveira

Equipe: Tiago/Sandro/Paulo

Coord.: N 7.583.028,00 m; E 244.740,00 m; F 23S

REFORSONDA SONDAGENS E FUNDAÇÕES LTDA.
Rua Miranda Azevedo, 57 - Sala 01 - Bairro Centro - Sorocaba/SP reforsonda@reforsonda.com.br Telefone (15) 3233-5181

Sondagem a Percussão

REFORSONDA
SONDAGENS E REFORÇO DE FUNDAÇÕES

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO - CDHU
Destinação da Obra: Empreend. Porto Ferreira - Código 12.05.46.E.00.SP
Endereço: Rua José Leme de Souza, s/nº, Jardim Centenário, Porto Ferreira/SP

SP.03
Início: 17/10/2022
Término: 17/10/2022
Cota: 560,00 m

Profundidade (m)	Perfil Geológico	Consistência* ou Compacidade**	Descrição do Solo	METRO	Número de Golpes	SPT	AMOSTRA	Gráfico SPT (10 20 30 40)	N.A. Estab. (m)
		RIJA	ARGILA SILTOSA, VERMELHA ESCURA.		3/15 6/15 7/15	13			
					7/15 7/15 7/15	14	1		
					3/15 3/15 3/15	6	2		
3,45		MÉDIA			3/15 3/15 4/15	7	3		
			ARGILA SILTOSA, VERMELHA E AMARELA CLARA.		5/15 5/15 6/15	11	4		
5,45		RIJA			7/15 7/15 10/15	17	5		
			ARGILA SILTOSA, AMARELA E CINZA CLARA.		9/15 10/15 11/15	21	6		
6,45		MUITO RIJA							
			ARGILA SILTOSA, CINZA CLARA.		19/15 21/15 24/11	=	7		
7,41		DURA							
			CAMADA VEGETAL COM RAIZES FINA 23 CM				8		
							9		
							10		
							11		
							12		
							13		
							14		
							15		
							16		
							17		
							18		
							19		

Leitura	Intervalo/Data	N.A. (m)
1	–	–
2	–	–
3	–	–

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	–	–
T. Espiral	0,00	7,41
Lavagem	–	–

Lavagem por tempo - 10 min
Prof. de Início (m): –
Estágio 1 (m): –
Estágio 2 (m): –
Estágio 3 (m): –

Obs.: (Perfil Provável do Subsolo) – NÃO ACUSOU NÍVEL D'ÁGUA.POREM, NUM FURO DE MAIOR DIAMETRO, PODE OCORRER A PERCOLAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA PELA PROPRIEDADE DE CAPILARIDADE DO SOLO.

Data	Rel.	Des.	Esc.	Folha
08/11/2022	13768/22	.Thaiana	1 : 100	1/1

Resp. Técnico: Engº João Rodrigo C. de Oliveira

Equipe: Tiago/Sandro/Paulo

Coord.: N 7.583.021,00 m; E 244.826,00 m; F 23S

REFORSONDA SONDAGENS E FUNDAÇÕES LTDA.
Rua Miranda Azevedo, 57 - Sala 01 - Bairro Centro - Sorocaba/SP reforsonda@reforsonda.com.br Telefone (15) 3233-5181

Sondagem a Percussão

REFORSONDA — SONDAGENS E REFORÇO DE FUNDAÇÕES

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO - CDHU
Destinação da Obra: Empreend. Porto Ferreira - Código 12.05.46.E.00.SP
Endereço: Rua José Leme de Souza, s/nº, Jardim Centenário, Porto Ferreira/SP

SP.04
Início: 17/10/2022
Término: 17/10/2022
Cota: 564,00 m

Profundidade (m)	Perfil Geológico	Consistência* ou Compacidade**	Descrição do Solo	Número de Golpes	SPT	Gráfico SPT (10 20 30 40)	N.A. Estab. (m)
		RIJA	ARGILA SILTOSA, VERMELHA ESCURA.	3/15 5/15 7/15 7/15 7/15 8/15	12 15	1	
		MOLE		2/15 3/15 2/15	5	2	
3,45		MÉDIA		3/15 4/15 5/15	9	3	
			ARGILA SILTOSA, VERMELHA E AMARELA CLARA.	7/15 8/15 7/15	15	4	
4,45		RIJA					
		MUITO RIJA	ARGILA SILTOSA, AMARELA E CINZA CLARA.	8/15 9/15 12/15 10/15 13/15 14/15	21 27	5 6	
6,45							
			ARGILA SILTOSA, CINZA CLARA.	21/15 24/15 21/10	=	7	
7,40		DURA					
			CAMADA VEGETAL COM RAIZES FINA 24 CM			8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19	

Leitura	Intervalo/Data	N.A. (m)
1	–	–
2	–	–
3	–	–

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	–	–
T. Espiral	0,00	7,40
Lavagem	–	–

Lavagem por tempo - 10 min
Prof. de Início (m): –
Estágio 1 (m): –
Estágio 2 (m): –
Estágio 3 (m): –

Obs.: (Perfil Provável do Subsolo) – NÃO ACUSOU NÍVEL D'ÁGUA.POREM, NUM FURO DE MAIOR DIAMETRO, PODE OCORRER A PERCOLAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA PELA PROPRIEDADE DE CAPILARIDADE DO SOLO.

Data	Rel.	Des.	Esc.	Folha
08/11/2022	13768/22	.Thaiana	1 : 100	1/1

Resp. Técnico: Engº João Rodrigo C. de Oliveira

Equipe: Tiago/Sandro/Paulo

Coord.: N 7.583.064,00 m; E 244.771,00 m; F 23S

REFORSONDA SONDAGENS E FUNDAÇÕES LTDA.
Rua Miranda Azevedo, 57 - Sala 01 - Bairro Centro - Sorocaba/SP reforsonda@reforsonda.com.br Telefone (15) 3233-5181

Sondagem a Percussão

REFORSONDA — SONDAGENS E REFORÇO DE FUNDAÇÕES

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO - CDHU
Destinação da Obra: Empreend. Porto Ferreira - Código 12.05.46.E.00.SP
Endereço: Rua José Leme de Souza, s/nº, Jardim Centenário, Porto Ferreira/SP

SP.05
Início: 14/10/2022
Término: 14/10/2022
Cota: 572,00 m

Profundidade (m)	Perfil Geológico	Consistência* ou Compacidade**	Descrição do Solo	Número de Golpes	SPT	AMOSTRA	Gráfico SPT (10 20 30 40)	N.A. Estab. (m)
		MÉDIA		3/15 4/15 5/15	9			
		MUITO RIJA		9/15 10/15 13/15	23	1		
		MOLE		2/15 2/15 2/15	4	2		
		MÉDIA	ARGILA SILTOSA, VERMELHA ESCURA.	2/15 3/15 4/15	7	3		
				4/15 4/15 5/15	9	4		
				4/15 4/15 4/15	8	5		
		MUITO RIJA		10/15 13/15 14/15	27	6		
		DURA		12/15 14/15 19/15	33	7		
8,45				13/15 15/15 17/15	32	8		
			CAMADA VEGETAL COM RAIZES FINA 23 CM			9		
						10		
						11		
						12		
						13		
						14		
						15		
						16		
						17		
						18		
						19		

Leitura	Intervalo/Data	N.A. (m)
1	–	–
2	–	–
3	–	–

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	–	–
T. Espiral	0,00	8,45
Lavagem	–	–

Lavagem por tempo - 10 min
Prof. de Início (m): –
Estágio 1 (m): –
Estágio 2 (m): –
Estágio 3 (m): –

Obs.: (Perfil Provável do Subsolo) – NÃO ACUSOU NÍVEL D'ÁGUA.POREM, NUM FURO DE MAIOR DIAMETRO, PODE OCORRER A PERCOLAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA PELA PROPRIEDADE DE CAPILARIDADE DO SOLO.

Data	Rel.	Des.	Esc.	Folha
08/11/2022	13768/22	.Thaiana	1 : 100	1/1

Resp. Técnico: Engº João Rodrigo C. de Oliveira

Equipe: Tiago/Sandro/Paulo

Coord.: N 7.583.079,00 m; E 244.687,00 m; F 23S

REFORSONDA SONDAGENS E FUNDAÇÕES LTDA.
Rua Miranda Azevedo, 57 - Sala 01 - Bairro Centro - Sorocaba/SP reforsonda@reforsonda.com.br Telefone (15) 3233-5181

Sondagem a Percussão

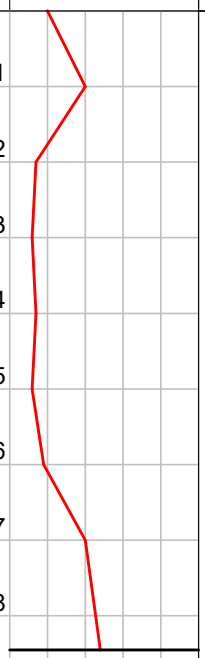
REFORSONDA
SONDAGENS E REFORÇO DE FUNDAÇÕES

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO - CDHU
Destinação da Obra: Empreend. Porto Ferreira - Código 12.05.46.E.00.SP
Endereço: Rua José Leme de Souza, s/nº, Jardim Centenário, Porto Ferreira/SP

SP.06
Início: 14/10/2022
Término: 14/10/2022
Cota: 574,25 m

Profundidade (m)	Perfil Geológico	Consistência* ou Compacidade**	Descrição do Solo	Número de Golpes	SPT
0,45		MÉDIA	ARGILA SILTOSA, VERMELHA ESCURA.	4/15 5/15 5/15	10
		MUITO RIJA	ARGILA SILTOSA, VERMELHA CLARA.	6/15 10/15 10/15	20
		MÉDIA		3/15 4/15 3/15	7
				2/15 2/15 4/15	6
4,45				4/15 4/15 3/15	7
			ARGILA SILTOSA, VERMELHA E AMARELA CLARA.	3/15 3/15 3/15	6
				3/15 4/15 5/15	9
		MUITO RIJA		8/15 10/15 10/15	20
8,45				8/15 11/15 13/15	24
			CAMADA VEGETAL COM RAIZES FINA 25 CM		

Gráfico: SPT — 10 20 30 40



N.A. Estab. (m)

Leitura	Intervalo/Data	N.A. (m)
1	–	–
2	–	–
3	–	–

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	–	–
T. Espiral	0,00	8,45
Lavagem	–	–

Lavagem por tempo - 10 min
Prof. de Início (m): –
Estágio 1 (m): –
Estágio 2 (m): –
Estágio 3 (m): –

Obs.: (Perfil Provável do Subsolo) – NÃO ACUSOU NÍVEL D'ÁGUA.POREM, NUM FURO DE MAIOR DIAMETRO, PODE OCORRER A PERCOLAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA PELA PROPRIEDADE DE CAPILARIDADE DO SOLO.

Data 08/11/2022 | Rel. 13768/22 | Des. .Thaiana | Esc. 1 : 100 | Folha 1/1

Resp. Técnico: Engº João Rodrigo C. de Oliveira

Equipe: Tiago/Sandro/Paulo

Coord.: N 7.583.027,00 m; E 244.645,00 m; F 23S

REFORSONDA SONDAGENS E FUNDAÇÕES LTDA.
Rua Miranda Azevedo, 57 - Sala 01 - Bairro Centro - Sorocaba/SP reforsonda@reforsonda.com.br Telefone (15) 3233-5181

Sondagem a Percussão

REFORSONDA — SONDAGENS E REFORÇO DE FUNDAÇÕES

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO - CDHU
Destinação da Obra: Empreend. Porto Ferreira - Código 12.05.46.E.00.SP
Endereço: Rua José Leme de Souza, s/nº, Jardim Centenário, Porto Ferreira/SP

SP.07
Início: 14/10/2022
Término: 14/10/2022
Cota: 579,50 m

Profundidade (m)	Perfil Geológico	Consistência* ou Compacidade**	Descrição do Solo	Número de Golpes	SPT	Gráfico SPT (10 20 30 40)	N.A. Estab. (m)
0,45		MÉDIA	ARGILA SILTOSA, VERMELHA ESCURA.	2 3 3 / 15 15 15	6	1	
1,45		RIJA	ARGILA SILTOSA, VERMELHA ESCURA COM MANCHAS CINZA.	4 5 6 / 15 15 15	11	2	
				4 5 7 / 15 15 15	12	3	
				6 6 8 / 15 15 15	14	4	
		MUITO RIJA	ARGILA SILTOSA, VERMELHA ESCURA.	7 9 13 / 15 15 15	22	5	
				7 10 12 / 15 15 15	22	6	
				9 11 12 / 15 15 15	23	7	
		DURA		13 17 14 / 15 15 15	31	8	
8,45		MUITO RIJA		12 14 16 / 15 15 15	30	9	
			CAMADA VEGETAL COM RAIZES FINA 22 CM			10	
						11	
						12	
						13	
						14	
						15	
						16	
						17	
						18	
						19	

Leitura	Intervalo/Data	N.A. (m)
1	–	–
2	–	–
3	–	–

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	–	–
T. Espiral	0,00	8,45
Lavagem	–	–

Lavagem por tempo - 10 min
Prof. de Início (m): –
Estágio 1 (m): –
Estágio 2 (m): –
Estágio 3 (m): –

Obs.: (Perfil Provável do Subsolo) – NÃO ACUSOU NÍVEL D'ÁGUA.POREM, NUM FURO DE MAIOR DIAMETRO, PODE OCORRER A PERCOLAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA PELA PROPRIEDADE DE CAPILARIDADE DO SOLO.

Data	Rel.	Des.	Esc.	Folha
08/11/2022	13768/22	.Thaiana	1 : 100	1/1

Resp. Técnico: Engº João Rodrigo C. de Oliveira

Equipe: Tiago/Sandro/Paulo

Coord.: N 7.583.091,00 m; E 244.614,00 m; F 23S

REFORSONDA SONDAGENS E FUNDAÇÕES LTDA.
Rua Miranda Azevedo, 57 - Sala 01 - Bairro Centro - Sorocaba/SP reforsonda@reforsonda.com.br Telefone (15) 3233-5181

Sondagem a Percussão

REFORSONDA — SONDAGENS E REFORÇO DE FUNDAÇÕES

Cliente: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO - CDHU
Destinação da Obra: Empreend. Porto Ferreira - Código 12.05.46.E.00.SP
Endereço: Rua José Leme de Souza, s/nº, Jardim Centenário, Porto Ferreira/SP

SP.08
Início: 17/10/2022
Término: 17/10/2022
Cota: 568,00 m

Profundidade (m)	Perfil Geológico	Consistência* ou Compacidade**	Descrição do Solo	METRO	Número de Golpes	SPT	AMOSTRA	Gráfico SPT (10 20 30 40)	N.A. Estab. (m)
		RIJA	ARGILA SILTOSA, VERMELHA ESCURA.		2/15 6/15 7/15	13			
					6/15 8/15 9/15	17	1		
		MOLE			2/15 2/15 3/15	5	2		
3,45		MÉDIA			2/15 3/15 4/15	7	3		
			ARGILA SILTOSA, VERMELHA E AMARELA CLARA.		6/15 6/15 8/15	14	4		
		RIJA			7/15 8/15 8/15	16	5		
5,45					9/15 14/15 17/15	31	6		
		DURA	ARGILA SILTOSA, AMARELA CLARA.		20/15 21/15 24/15	45	7		
7,45			CAMADA VEGETAL COM RAIZES FINA 23 CM				8		
							9		
							10		
							11		
							12		
							13		
							14		
							15		
							16		
							17		
							18		
							19		

Leitura	Intervalo/Data	N.A. (m)
1	–	–
2	–	–
3	–	–

Método	Início (m)	Fim (m)
T. Cavadeira	–	–
T. Espiral	0,00	7,45
Lavagem	–	–

Lavagem por tempo - 10 min
Prof. de Início (m): –
Estágio 1 (m): –
Estágio 2 (m): –
Estágio 3 (m): –

Obs.: (Perfil Provável do Subsolo) – NÃO ACUSOU NÍVEL D'ÁGUA.POREM, NUM FURO DE MAIOR DIAMETRO, PODE OCORRER A PERCOLAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA PELA PROPRIEDADE DE CAPILARIDADE DO SOLO.

Data	Rel.	Des.	Esc.	Folha
08/11/2022	13768/22	.Thaiana	1 : 100	1/1

Resp. Técnico: Engº João Rodrigo C. de Oliveira

Equipe: Tiago/Sandro/Paulo

Coord.: N 7.583.139,00 m; E 244.744,00 m; F 23S

REFORSONDA SONDAGENS E FUNDAÇÕES LTDA.
Rua Miranda Azevedo, 57 - Sala 01 - Bairro Centro - Sorocaba/SP reforsonda@reforsonda.com.br Telefone (15) 3233-5181

ANEXO 3 – Boletins de Sondagens

13.768|22

REFORSONDA
SONDAGENS E REFORÇO DE FUNDAÇÕES
CREA 1129683

Aterro: [X] Não [ ] Sim _____ m

FURO N.º 1 | FOLHA Nº 1

DATA: 17 / 10 / 22

CLIENTE: EPT Engenh. e Pesquis. Tecnologicas S/A OBRA: CDHU

END.: R: Jose Leme de Souza S/N OPERADOR: Tiago

BAIRRO Jd. Centenário CIDADE: Porto Ferreira AJUDANTES: Sandro / Paulo H

AVANÇO				COTA (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO Nº DE GOLPES / CM	AMOSTRA PROFUND.	MATERIAL / TEXTURA	NÍVEL DA ÁGUA (N.A.)
REVEST.	ESPIRAL OU CONCHA	LAV	TORQUE				INÍCIO _____ HS 0,25cm SOLO SUPERFICIAL Meio Radicles Finos	
	0,00		MAX. / RES.	0	3 3 5 15 15 15	0,00 A 0,45	Argila Siltosa com Vermelho Escuro M.M= camada Vegetal Ausente	
	0,90		MAX. / RES.	1	5 10 10 15 15 15	1,00 A 1,45	Argila Siltosa com Vermelho Escuro M.M= camada Vegetal Ausente	
	1,90		MAX. / RES.	2	7 7 5 15 15 15	2,00 A 2,45	Argila Siltosa com Vermelho Escuro M.M= camada Vegetal Ausente	
	2,90		MAX. / RES.	3	4 4 2 15 15 15	3,00 A 3,45	Argila Siltosa com Vermelho Escuro M.M= camada Vegetal Ausente	
	3,90		MAX. / RES.	4	5 7 6 15 15 15	4,00 A 4,45	Argila Siltosa com Vermelho escuro M.M= camada Vegetal Ausente	
	4,90		MAX. / RES.	5	6 7 7 15 15 15	5,00 A 5,45	Argila Siltosa com Vermelho Escuro M.M= camada Vegetal Ausente	
	5,90		MAX. / RES.	6	7 8 7 15 15 15	6,00 A 6,45	Argila Siltosa com Vermelho Escuro M.M= camada Vegetal Ausente	
	6,90		MAX. / RES.	7	6 7 7 15 15 15	7,00 A 7,45	Argila Siltosa com Vermelho Escuro M.M= camada Vegetal Ausente	
	7,90		MAX. / RES.	8	10 10 12 15 15 15	8,00 A 8,45	Argila Siltosa com Vermelho Escuro M.M= camada Vegetal Ausente	
			MAX. / RES.				Termino M.M=	

Não Acusou N/A

N.A. CONCLUSÃO _____m VERIFICAÇÃO N.A. FINAL _____m AS _____ FORAS DO DIA ____/____

REFORSONDA
SONDAGENS E REFORÇO DE FUNDAÇÕES
CREA 1129683

Aterro: [X] Não [ ] Sim _____ m

FURO N.º 2 | FOLHA Nº 1

DATA: 17 / 10 / 022

CLIENTE: EPT Engenharia e Pesquisas OBRA: CDHU

END.: R. José Ione de Souza Sln OPERADOR: Tiago

BAIRRO: Jd. Centenário CIDADE: Santo Ferreira AJUDANTES: Sandro / Paulo H

AVANÇO				COTA (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO Nº DE GOLPES / CM			AMOSTRA PROFUND.	MATERIAL / TEXTURA	NÍVEL DA ÁGUA (N.A.)
REVEST.	ESPIRAL OU CONCHA	LAV	TORQUE						INÍCIO _____ HS 0,25cm SOLO SUPERFICIAL Mato Raiz Fino	
	0,00		MAX. / RES.	0	3	4	6	0,00	Argila Siltosa - cor Vermelho	
								A	Escuro	
					15	15	15	0,45	M.M= camada Vegetal Ausente	
	0,90		MAX. / RES.	1	10	9	9	1,00	Argila siltosa cor Vermelha	
								A	Escuro	
					15	15	15	1,45	M.M= camada Vegetal Ausente	
	1,90		MAX. / RES.	2	4	5	6	2,00	Argila Siltosa cor Vermelho	
								A	Escuro	
					15	15	15	2,45	M.M= camada Vegetal Ausente	
	2,90		MAX. / RES.	3	4	4	5	3,00	Argila Siltosa cor Vermelho	
								A	cinza Escuro	
					15	15	15	3,45	M.M= camada Vegetal Ausente	
	3,90		MAX. / RES.	4	4	4	4	4,00	Argila Siltosa cor Vermelho	
								A	Escuro	
					15	15	15	4,45	M.M= camada Vegetal Ausente	
	4,90		MAX. / RES.	5	6	7	8	5,00	Argila siltosa cor Vermelho	
								A	Escuro	
					15	15	15	5,45	M.M= camada Vegetal Ausente	
	5,90		MAX. / RES.	6	9	8	9	6,00	Argila Siltosa cor Vermelho	
								A	Escuro	
					15	15	15	6,45	M.M= camada Vegetal Ausente	
	6,90		MAX. / RES.	7	10	11	12	7,00	Argila Siltosa cor Vermelho	
								A	Escuro	
					15	15	15	7,45	M.M= camada Vegetal Ausente	
	7,90		MAX. / RES.	8	10	13	14	8,00	Argila Siltosa cor Vermelho	
								A	Escuro	
					15	15	15	8,45	M.M= camada Vegetal Ausente	
			MAX. / RES.							
								A		
									M.M=	

Não Avançou mais

N.A. CONCLUSÃO _____ m VERIFICAÇÃO N.A. FINAL _____ m AS _____ HORAS DO DIA ____ / _____

REFORSONDA
SONDAGENS E REFORÇO DE FUNDAÇÕES
CREA 1129683

Aterro: [X] Não [ ] Sim _____m

FURO N.º 3 | FOLHA Nº 1

DATA: 17 / 10 / 22

CLIENTE: EPT Engª e Pesquisas Tecnologicas SA OBRA: CDHU

END.: R. José Leme de Souza S/N OPERADOR: Tiago

BAIRRO: Jd. Centenario CIDADE: Porto Ferreira AJUDANTES: Sandro / Paulo H

AVANÇO				COTA (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO Nº DE GOLPES / CM	AMOSTRA PROFUND.	MATERIAL / TEXTURA	NÍVEL DA ÁGUA (N.A.)
REVEST.	ESPIRAL OU CONCHA	LAV	TORQUE				INÍCIO _____ HS 0,23 cm SOLO SUPERFICIAL Mato Raizes Finas	
	0,00		MAX. / RES.	0	3 | 6 | 7	0,00	Argila Silte - cor Vermelho
						A	Escuro
					15 | 15 | 15	0,45	M.M= camada Vegetal Ausente
	0,90		MAX. / RES.	1	7 | 7 | 7	1,00	Argila Silte-so com Vermelho
						A	Escuro
					15 | 15 | 11	1,45	M.M= camada Vegetal Ausente
	1,90		MAX. / RES.	2	3 | 3 | 3	2,00	Argila Silte-so com Vermelho
						A	Escuro
					15 | 15 | 18	2,45	M.M= camada Vegetal Ausente
	2,90		MAX. / RES.	3	3 | 3 | 4	3,00	Argila Silte-so com Vermelho
						A	Escuro
					15 | 15 | 11	3,45	M.M= camada Vegetal Ausente
	3,90		MAX. / RES.	4	5 | 5 | 6	4,00	Argila Silte-so com Vermelho
						A	e Amarelo claro
					15 | 15 | 15	4,45	M.M= camada Vegetal Ausente
	4,90		MAX. / RES.	5	7 | 7 | 10	5,00	Argila Silte-so com Vermelho
						A	e Amarelo claro
					15 | 15 | 15	5,45	M.M= camada Vegetal Ausente
	5,90		MAX. / RES.	6	9 | 10 | 11	6,00	Argila Silte-so com Amarelo
						A	e cinza claro
					15 | 15 | 15	6,45	M.M= camada Vegetal Ausente
	6,90		MAX. / RES.	7	19 | 21 | 24	7,00	Argila Silte-so com cinza
						A	claro.
					15 | 15 | 11	7,41	M.M= camada Vegetal Ausente
			MAX. / RES.					
						A	Termino	
							M.M=	
			MAX. / RES.					
						A		
							M.M=	

Não vi o N.A.

N.A. CONCLUSÃO _____m VERIFICAÇÃO N.A. FINAL _____m AS _____HORAS DO DIA ____/____

REFORSONDA
SONDAGENS E REFORÇO DE FUNDAÇÕES
CREA 1129683

Aterro: [X] Não [ ] Sim _____m

FURO N.º 4 | FOLHA Nº 1

DATA: 17 / 10 / 22

CLIENTE: EPT Engenharia Pesquisas Tecnologicas SIN OBRA: CDHU

END.: R: José Ignacio de Souza S/N OPERADOR: Tiago

BAIRRO: Bl. Centenario CIDADE: Porto Ferreira AJUDANTES: Sandro / Paulo H

AVANÇO				COTA (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO Nº DE GOLPES / CM	AMOSTRA PROFUND.	MATERIAL / TEXTURA	NÍVEL DA ÁGUA (N.A.)
REVEST.	ESPIRAL OU CONCHA	LAV	TORQUE				INÍCIO _____ HS 0,24 cm SOLO SUPERFICIAL Moto Raiz Les Fins	
	0		MAX. / RES.	0	3 | 5 | 7 15 | 15 | 11	0,00 A 0,45	Argila siltosa cor Vermelho Escuro M.M= camada Vegetal Ausente	
	90		MAX. / RES.	1	7 | 7 | 8 15 | 15 | 15	1,00 A 1,45	Argila siltosa cor Vermelho Escuro M.M= camada Vegetal Ausente	
	1,90		MAX. / RES.	2	2 | 3 | 2 15 | 15 | 15	2,00 A 2,45	Argila siltosa cor Vermelho Escuro M.M= camada Vegetal Ausente	
	2,90		MAX. / RES.	3	3 | 4 | 5 15 | 15 | 15	3,00 A 3,45	Argila siltosa cor Vermelho Escuro M.M= camada Vegetal Ausente	
	3,90		MAX. / RES.	4	7 | 8 | 7 15 | 15 | 15	4,00 A 4,45	Argila siltosa cor Vermelho e Amarelo Claro M.M= camada Vegetal Ausente	
	4,90		MAX. / RES.	5	8 | 9 | 12 15 | 15 | 15	5,00 A 5,45	Argila siltosa cor Amarelo e cinza claro M.M= camada Vegetal Ausente	
	5,90		MAX. / RES.	6	10 | 13 | 14 15 | 15 | 15	6,00 A 6,45	Argila siltosa cor Amarelo e cinza claro M.M= camada Vegetal Ausente	
	6,90		MAX. / RES.	7	21 | 24 | 21 15 | 25 | 10	7,00 A 7,40	Argila siltosa cor cinza claro M.M= camada Vegetal Ausente	
			MAX. / RES.				\$ Termino	
			MAX. / RES.			A	M.M=	

Nov 2/5

N.A. CONCLUSÃO _____m VERIFICAÇÃO N.A. FINAL _____m AS _____HORAS DO DIA _____/_____

REFORSONDA
SONDAGENS E REFORÇO DE FUNDAÇÕES
CREA 1129683

Aterro: [+] Não [ ] Sim _____ m

FURO N.º 5 | FOLHA Nº 1

DATA: 14 / 10 / 22

CLIENTE: EPT Engª e Pesquisas Tecnológicas SA OBRA: C2HV

END.: R. José Leme de Souza S/N OPERADOR: Tiago

BAIRRO Jd. Centenario CIDADE: Porto Ferreira AJUDANTES: Sandro / Paulo H

AVANÇO REVEST.	AVANÇO ESPIRAL OU CONCHA	AVANÇO LAV	AVANÇO TORQUE	COTA (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO Nº DE GOLPES / CM	AMOSTRA PROFUND.	MATERIAL / TEXTURA	NÍVEL DA ÁGUA (N.A.)
			MAX. / RES.	0	3 | 4 | 5	0,00	INÍCIO _____ HS 0,23 cm SOLO SUPERFICIAL Mto Raízes Finas
	0,00					A	Argila siltosa cor vermelho
					15 | 15 | 15	0,45	escuro M.M= camada vegetal ausente
			MAX. / RES.	1	9 | 10 | 13	1,00	Argila siltosa cor vermelho
	0,90					A	escuro
					15 | 15 | 15	1,45	M.M= camada vegetal ausente
			MAX. / RES.	2	2 | 2 | 2	2,00	Argila siltosa cor vermelho
	1,90					A	escuro
					15 | 15 | 15	2,45	M.M= camada vegetal ausente
			MAX. / RES.	3	2 | 3 | 4	3,00	Argila siltosa cor vermelho
	2,90					A	escuro
					15 | 15 | 15	3,45	M.M= camada vegetal ausente
			MAX. / RES.	4	4 | 4 | 5	4,00	Argila siltosa cor vermelho
	3,90					A	escuro
					15 | 15 | 15	4,45	M.M= camada vegetal ausente
			MAX. / RES.	5	4 | 4 | 4	5,00	Argila siltosa cor vermelho
	4,90					A	escuro
					15 | 15 | 15	5,45	M.M= camada vegetal ausente
			MAX. / RES.	6	10 | 13 | 14	6,00	Argila siltosa cor vermelho
	5,90					A	escuro
					15 | 15 | 15	6,45	M.M= camada vegetal ausente
			MAX. / RES.	7	12 | 14 | 19	6,700	Argila siltosa cor vermelho
	6,90					A	escuro
					15 | 15 | 15	7,45	M.M= camada vegetal ausente
			MAX. / RES.	8	13 | 15 | 17	8,00	Argila siltosa cor vermelho
	7,90					A	escuro
					15 | 15 | 15	8,41	M.M= camada vegetal ausente
			MAX. / RES.					
						A	Termin	
							M.M=	

Vai até 10

N.A. CONCLUSÃO _____m VERIFICAÇÃO N.A. FINAL _____m AS _____ FORAS DO DIA ____/____

REFORSONDA
SONDAGENS E REFORÇO DE FUNDAÇÕES
CREA 1129683

Aterro: [X] Não [ ] Sim _____ m

FURO N.º 6 | FOLHA Nº 1

DATA: 14 / 10 / 22

CLIENTE: EPT. Engª e Pesquisas Tecnológicas SIA OBRA: CDHU

END.: R. José Ilene de Souza SIN OPERADOR: Tiago

BAIRRO Bd. Centenário CIDADE: Porto Ferreira AJUDANTES: Sandro / Paulo H

AVANÇO				COTA (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO Nº DE GOLPES / CM	AMOSTRA PROFUND.	MATERIAL / TEXTURA	NÍVEL DA ÁGUA (N.A.)
REVEST.	ESPIRAL OU CONCHA	LAV	TORQUE				INÍCIO _____ HS 0,25m SOLO SUPERFICIAL Meio Raízes Finas	
	0,00		MAX. / RES.	0	4 | 5 | 5 15 | 15 | 15	0,00 A 0,45	Argila siltosa com Vermelho Escuro. M.M= camada Vegetal Ausente	
	1,90		MAX. / RES.	1	6 | 10 | 10 15 | 15 | 15	1,00 A 1,45	Argila siltosa com Vermelho claro M.M= camada Vegetal Ausente	
	2,90		MAX. / RES.	2	3 | 4 | 3 15 | 15 | 15	2,00 A 2,45	Argila siltosa com Vermelho claro M.M= camada Vegetal Ausente	
	3,90		MAX. / RES.	3	2 | 2 | 4 15 | 15 | 15	3,00 A 3,45	Argila siltosa com Vermelho claro M.M= camada Vegetal Ausente	
	3,90		MAX. / RES.	4	4 | 4 | 3 15 | 15 | 15	4,00 A 4,45	Argila siltosa com Vermelho claro M.M= camada Vegetal Ausente	
	4,90		MAX. / RES.	5	3 | 3 | 3 15 | 15 | 15	5,00 A 5,45	Argila siltosa com Vermelho escuro claro M.M= camada Vegetal Ausente	
	5,90		MAX. / RES.	6	3 | 4 | 5 15 | 15 | 15	6,00 A 6,45	Argila siltosa com Vermelho escuro claro M.M= camada Vegetal Ausente	
	6,90		MAX. / RES.	7	8 | 10 | 10 15 | 15 | 15	7,00 A 7,45	Argila siltosa com Vermelho escuro claro M.M= camada Vegetal Ausente	
	7,90		MAX. / RES.	8	8 | 11 | 13 15 | 15 | 15	8,00 A 8,45	Argila siltosa com Vermelho escuro claro M.M= camada Vegetal Ausente	
			MAX. / RES.			A	Topo	

Vão livre 1,15

N.A. CONCLUSÃO _____m VERIFICAÇÃO N.A. FINAL _____m AS _____ FORAS DO DIA _____/_____

REFORSONDA
SONDAGENS E REFORÇO DE FUNDAÇÕES
CREA 1129683

Aterro: ☐ Não ☐ Sim _____ m

FURO N.º 7 | FOLHA Nº 1

DATA: 14 / 10 / 22

CLIENTE: EPT Engenharia e Pesquisas Tec. SIS OBRA: CDHU

END.: R. José Irene de Souza S/N OPERADOR: Tiago

BAIRRO Jd. Contencioso CIDADE: Santo Ferreira AJUDANTES: Sandro / Paulo H

AVANÇO				COTA (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO Nº DE GOLPES / CM			AMOSTRA PROFUND.	MATERIAL / TEXTURA	NÍVEL DA ÁGUA (N.A.)
REVEST.	ESPIRAL OU CONCHA	LAV	TORQUE						INÍCIO _____ HS 0,22 cm SOLO SUPERFICIAL Mto Raízes Finas	
	00		MAX. / RES.	0	2	3	3	0,00	Argila siltosa cor Vermelho	
								A	Escuro / camada de vegetal	
					15	15	15	0,45	M.M= Ausente	
	90		MAX. / RES.	1	4	5	6	1,00	Argila siltosa cor Vermelho Escuro	
								A	c/ Manchas cinzas	
					15	15	15	1,45	M.M= camada Vegetal Ausente	
	1,90		MAX. / RES.	2	4	5	7	2,00	Argila siltosa cor Vermelho	
								A	Escuro c/ camada de Vegetal	
					15	15	15	2,45	M.M= Ausente	
	2,90		MAX. / RES.	3	6	6	8	3,00	Argila siltosa cor Vermelho	
								A	Escuro	
					15	15	15	3,45	M.M= camada Vegetal Ausente	
	3,90		MAX. / RES.	4	7	9	13	4,00	Argila siltosa cor Vermelho	
								A	Escuro	
					15	15	15	4,45	M.M= camada Vegetal Ausente	
	4,90		MAX. / RES.	5	7	10	12	5,00	Argila siltosa cor Vermelho	
								A	Escuro	
					15	15	15	5,45	M.M= camada Vegetal Ausente	
	5,90		MAX. / RES.	6	9	11	12	6,00	Argila siltosa cor Vermelho	
								A	Escuro	
					15	15	15	6,45	M.M= camada Vegetal Ausente	
	6,90		MAX. / RES.	7	13	17	14	7,00	Argila siltosa cor Vermelho	
								A	Escuro	
					15	15	15	7,45	M.M= camada Vegetal Ausente	
	7,90		MAX. / RES.	8	12	14	16	8,00	Argila siltosa cor Vermelho	
								A	Escuro	
					15	15	15	8,45	M.M= camada Vegetal Ausente	
			MAX. / RES.							
								A	Termino	
									M.M=	

Nível da água

N.A. CONCLUSÃO _____m VERIFICAÇÃO N.A. FINAL _____m AS _____ FORAS DO DIA _____/_____

REFORSONDA
SONDAGENS E REFORÇO DE FUNDAÇÕES
CREA 1129683

Aterro: [X] Não [ ] Sim _____m

FURO N.º 8 | FOLHA Nº 1

DATA: 17 / 10 / 22

CLIENTE: EPT Engenharia e Pesquisas Tec. S/A OBRA: CDHU

END.: R: José Leme da Silva S/N OPERADOR: Tiago

BAIRRO: Jd. Centenario CIDADE: Poá Ferreira AJUDANTES: Sandro / Paulo H

AVANÇO				COTA (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO Nº DE GOLPES / CM	AMOSTRA PROFUND.	MATERIAL / TEXTURA	NÍVEL DA ÁGUA (N.A.)
REVEST.	ESPIRAL OU CONCHA	LAV	TORQUE				INÍCIO _____ HS 0,23 cm SOLO SUPERFICIAL Mto Raizes Finas	
	0,00		MAX. / RES.	0	2 | 6 | 7 15 | 15 | 15	0,00 A 0,45	Argila Siltosa c/ Vermelho Escuro M.M= camada Vegetal Ausente	
	0,90		MAX. / RES.	1	6 | 8 | 9 15 | 15 | 15	1,00 A 1,45	Argila Siltosa c/ Vermelho Escuro M.M= camada Vegetal Ausente	
	1,90		MAX. / RES.	2	2 | 2 | 3 15 | 15 | 15	2,00 A 2,45	Argila Siltosa c/ Vermelho Escuro M.M= camada Vegetal Ausente	
	2,90		MAX. / RES.	3	2 | 3 | 4 15 | 15 | 15	3,00 A 3,45	Argila Siltosa c/ Vermelho Escuro M.M= camada Vegetal Ausente	
	3,90		MAX. / RES.	4	6 | 6 | 8 15 | 15 | 15	4,00 A 4,45	Argila Siltosa c/ Vermelho e Amarelo claro M.M= camada Vegetal Ausente	
	4,90		MAX. / RES.	5	7 | 8 | 8 15 | 15 | 15	5,00 A 5,45	Argila Siltosa c/ Vermelho e Amarelo claro M.M= camada Vegetal ausente	
	5,90		MAX. / RES.	6	9 | 14 | 17 15 | 15 | 15	6,00 A 6,45	Argila Siltosa c/ Amarelo claro M.M= camada Vegetal Ausente	
	6,90		MAX. / RES.	7	20 | 21 | 24 15 | 15 | 15	7,00 A 7,45	Argila Siltosa c/ Amarelo claro M.M= camada Vegetal Ausente	
			MAX. / RES.				Termino M.M=	
			MAX. / RES.			A	M.M=	

Não há NA

N.A. CONCLUSÃO _____m VERIFICAÇÃO N.A. FINAL _____m AS _____HORAS DO DIA ____/____

ANEXO 4 – ART – Anotação de Responsabilidade Técnica - Sondagens

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
28027230221812160

1. Responsável Técnico

Corresponsabilidade- vinculada à 28027230210636771

EDUARDO ANTONIO SERRANO
Título Profissional: **Engenheiro Civil, Tecnólogo em Construção Civil - Obras Hidráulicas**
RNP: **2602918555**
Registro: **0600655837-SP**
Empresa Contratada: **EPT-ENGENHARIA E PESQUISAS TECNOLOGICAS S/A**
Registro: **0109564-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°: **170**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Contrato: **9.01.03.00/6.00.00.00/0034/21**
Celebrado em: **24/03/2021**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **4.556.477,41**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua José Leme de Souza**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Porto Ferreira**
UF: **SAO PAULO**
CEP:
Data de Início: **08/03/2021**
Previsão de Término: **08/03/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Coordenação				
1	**Execução**	**Sondagens**	**64,51000**	**metro**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

REALIZAÇÃO DE 8 PONTOS DE SONDAGEM A PERCUSSÃO Ø 2 1/2", TOTALIZANDO 64,51M NAS OBRA "PORTO FERREIRA E"

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**

EDUARDO ANTONIO SERRANO - CPF: 574.639.998-15

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

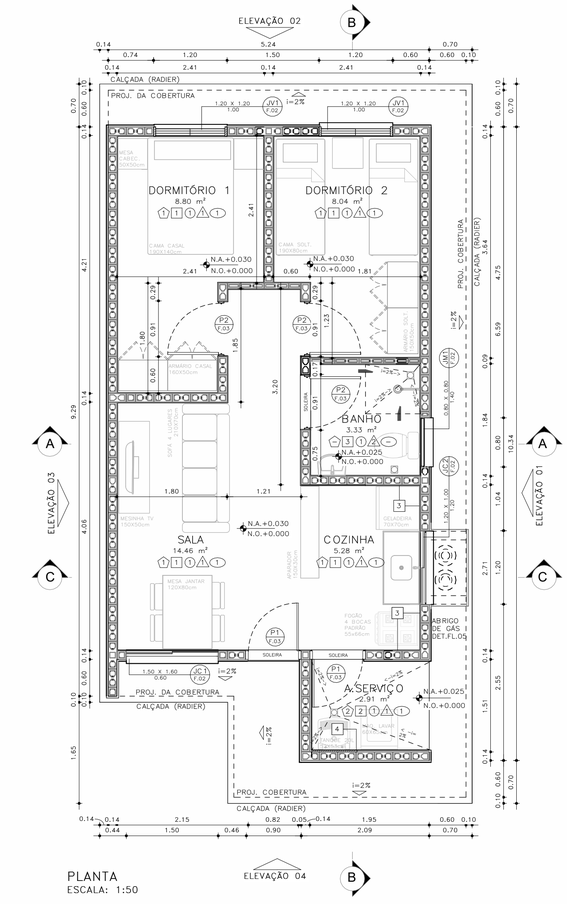
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

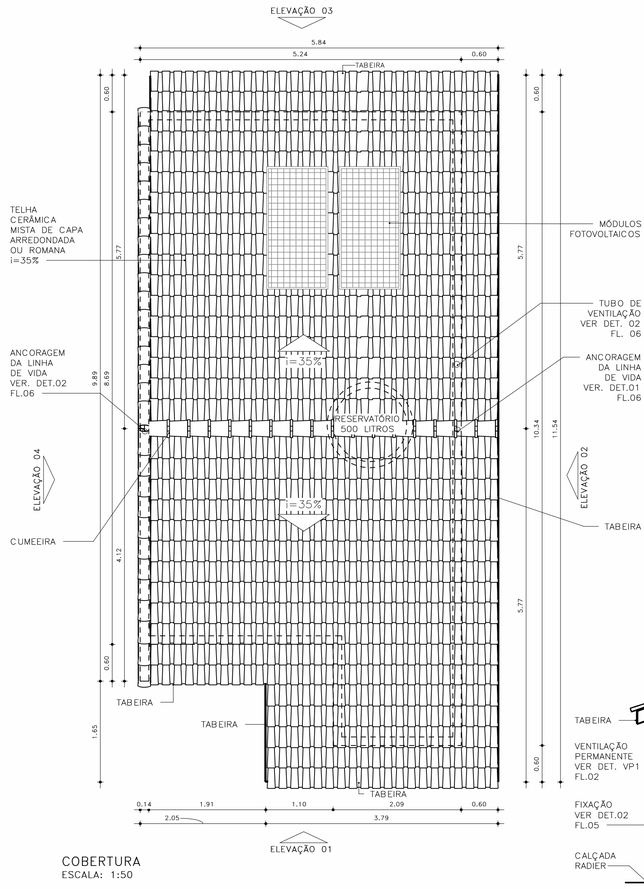
CREA-SP

Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **09/11/2022** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230221812160** Versão do sistema

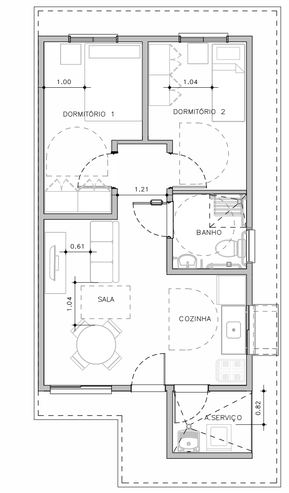
Impresso em: 10/11/2022 09:37:53



PLANTA
ESCALA: 1:50

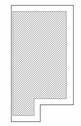


COBERTURA
ESCALA: 1:50



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

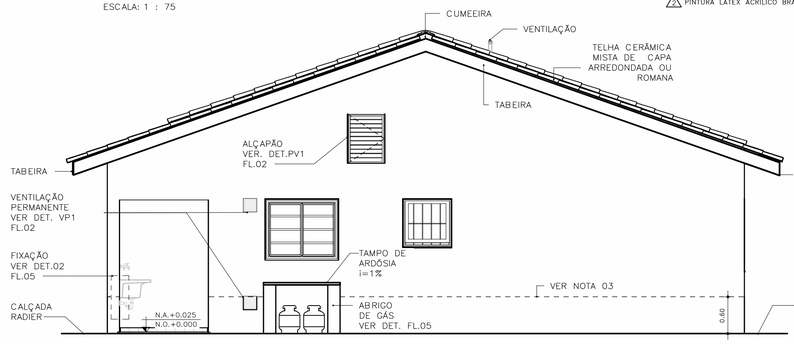
GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

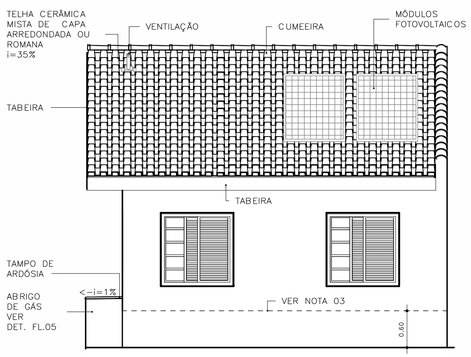
NOTAS:

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".

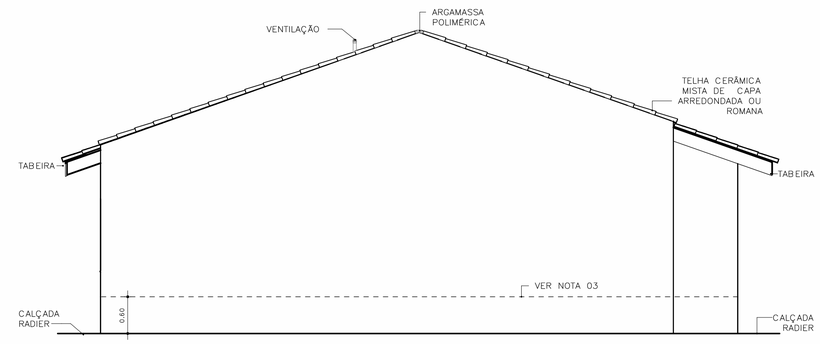
Revisões(discriminação)	Nº	Data	Rubrica



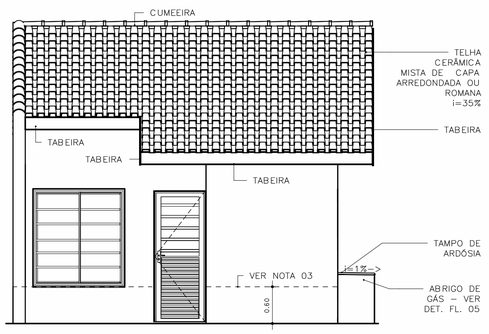
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1:50



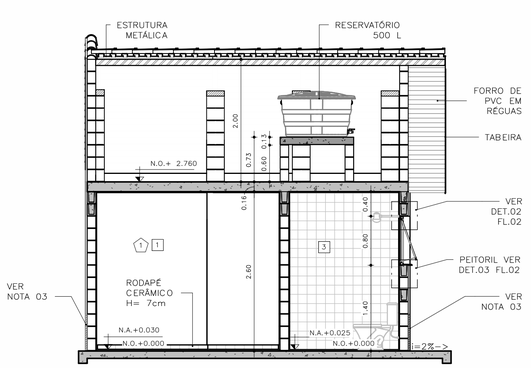
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



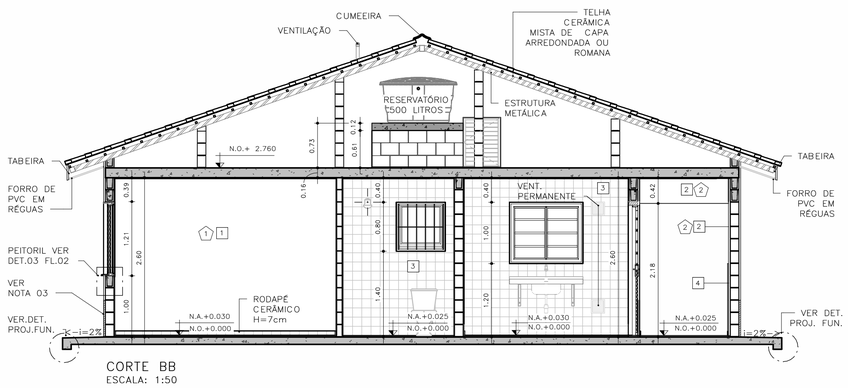
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



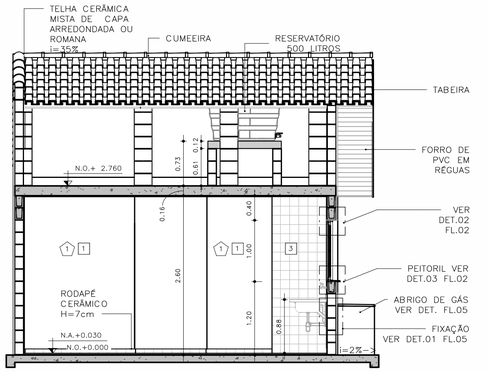
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



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.

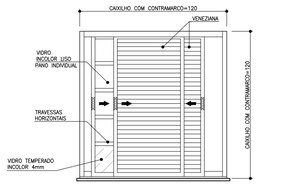
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P E

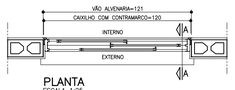
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

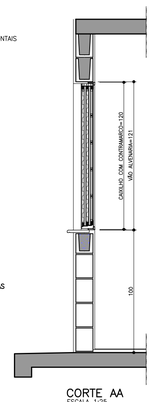


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



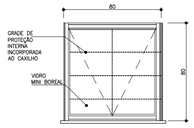
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

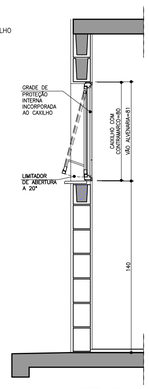
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



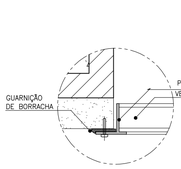
PLANTA
ESCALA 1:25



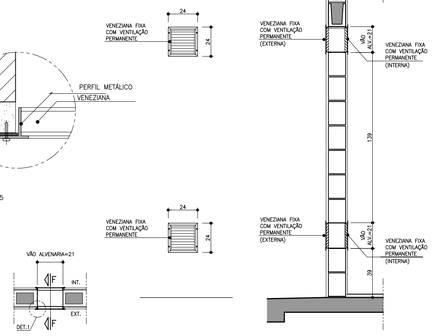
CORTE DD
ESCALA 1:25

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



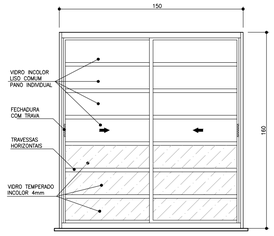
PLANTA
ESCALA 1:25

VISTA
ESCALA 1:25

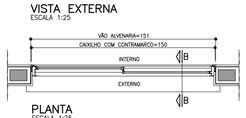
CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

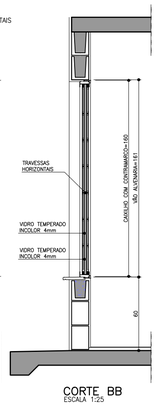
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



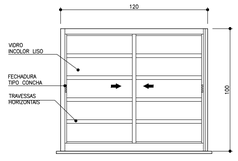
PLANTA
ESCALA 1:25



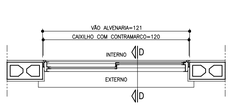
CORTE BB
ESCALA 1:25

JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

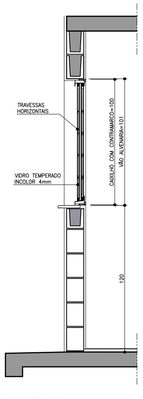
2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



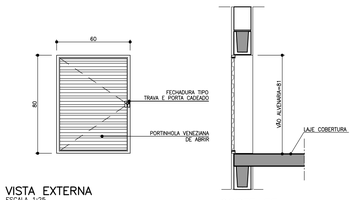
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

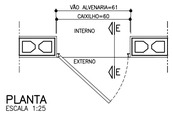
PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



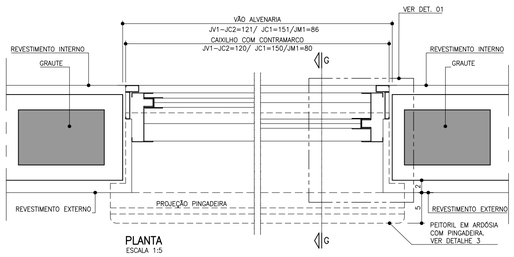
VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE EE
ESCALA 1:25

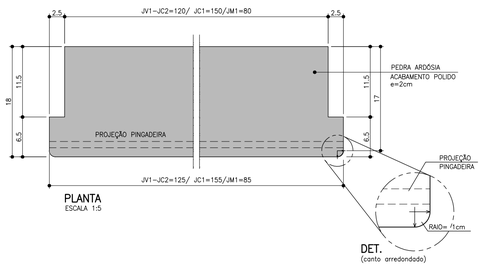


PLANTA
ESCALA 1:25

AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL

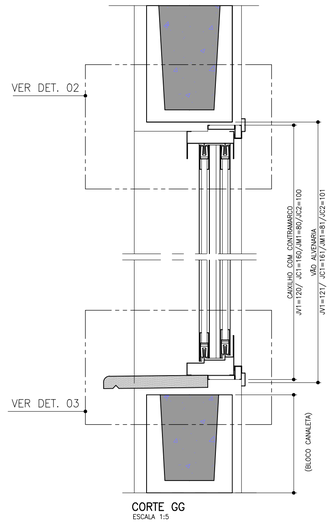


PLANTA
ESCALA 1:5

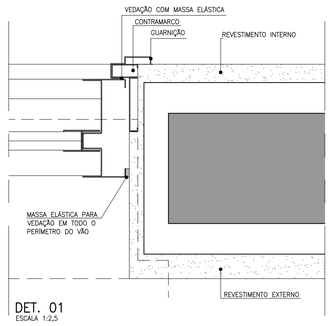


PLANTA
ESCALA 1:5

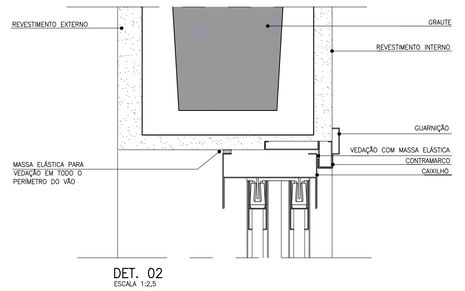
DET.
(canto arredondado)



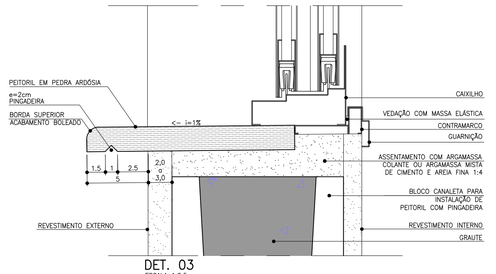
CORTE GG
ESCALA 1:5



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

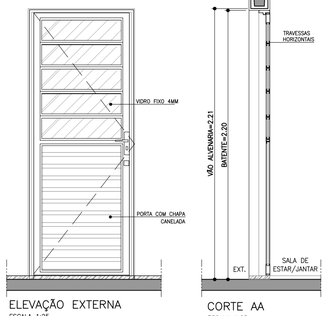
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

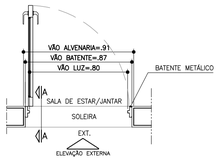
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

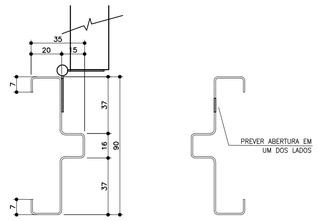


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

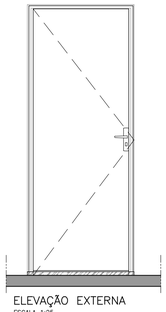


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

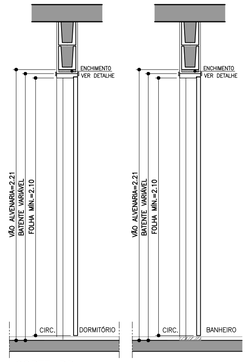
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

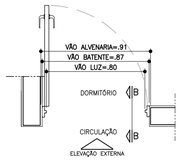
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



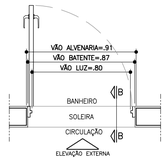
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



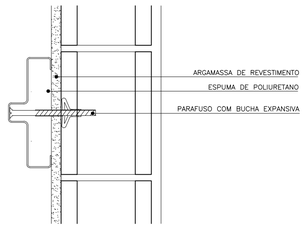
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



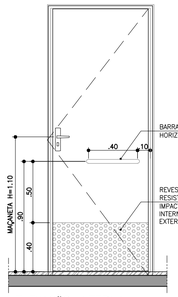
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

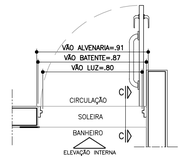
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

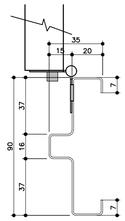


CORTE CC
ESCALA 1:25



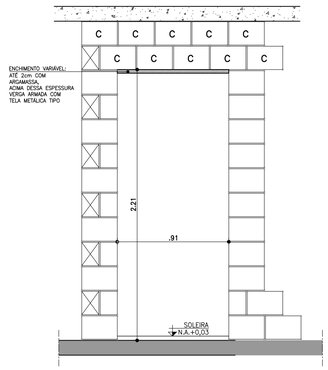
PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25





BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

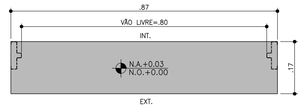
* MEDIDAS EM MILIMETROS



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

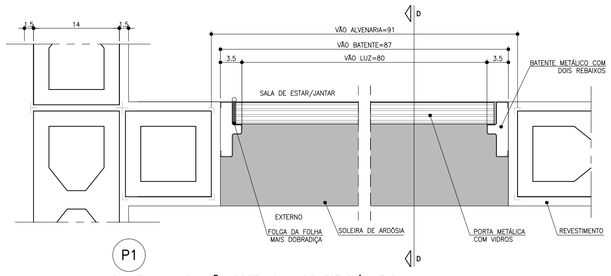
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

NOTAS

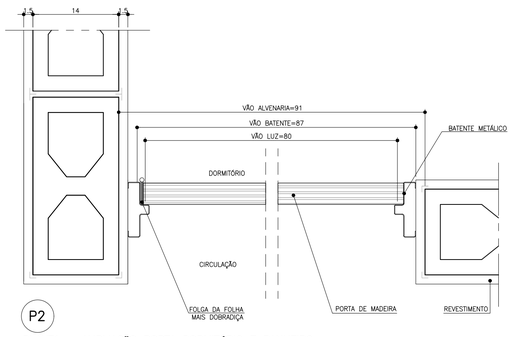
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 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

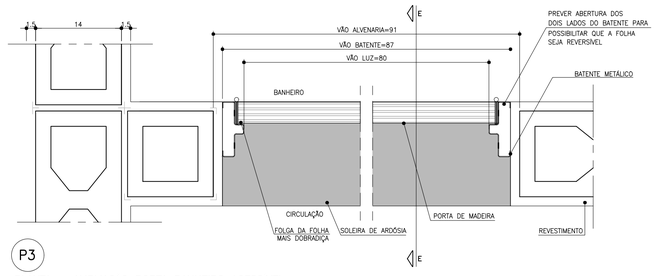
AMPLIAÇÃO E DETALHES



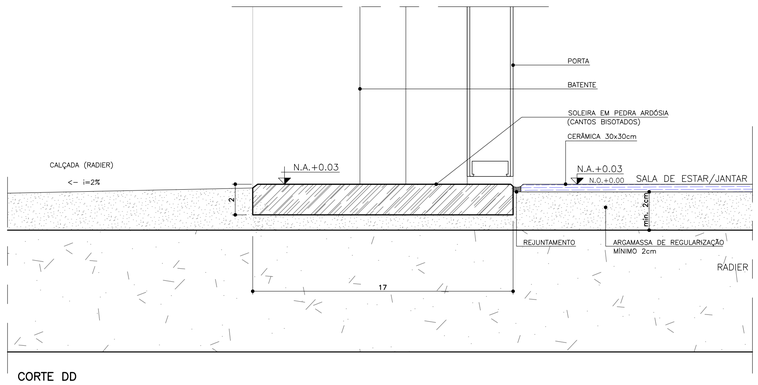
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



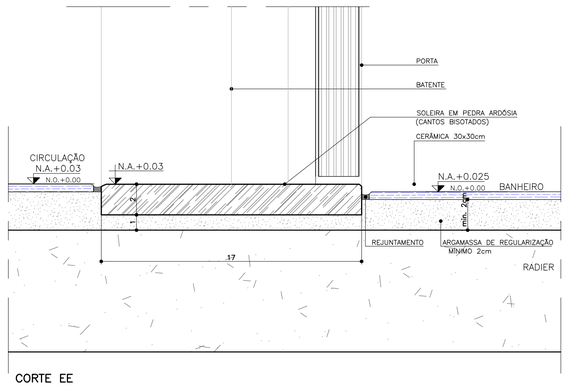
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



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

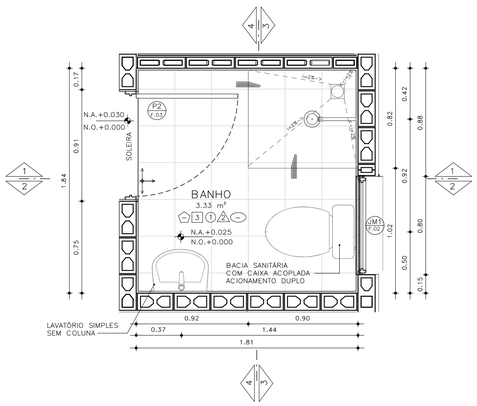
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

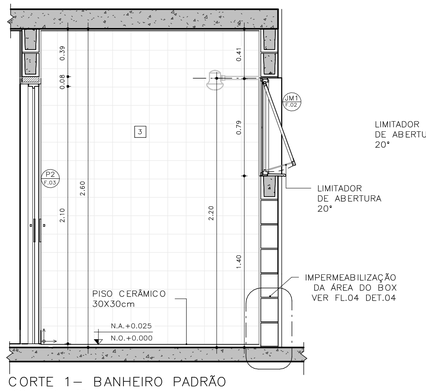
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

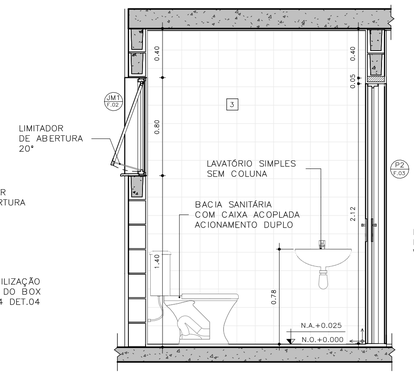
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



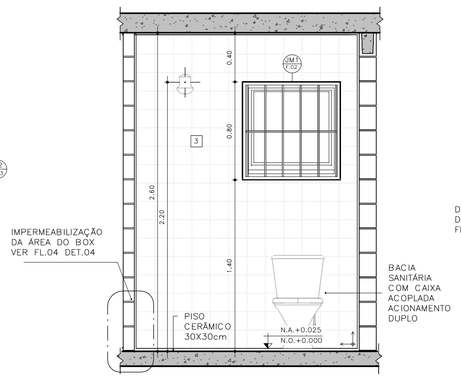
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



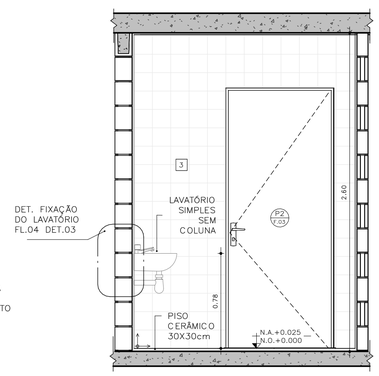
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



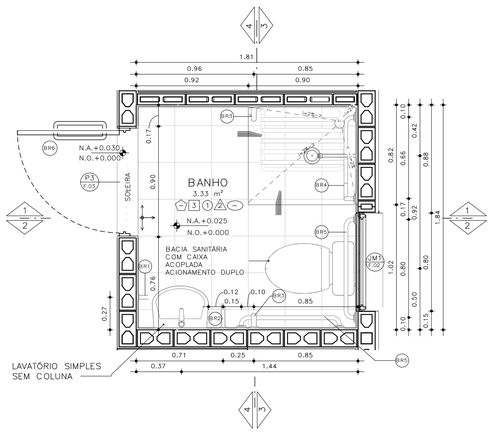
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



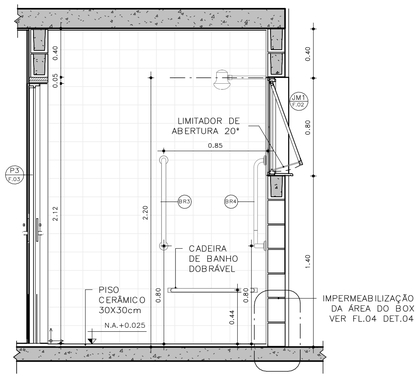
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



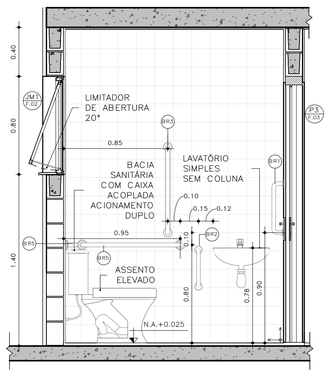
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



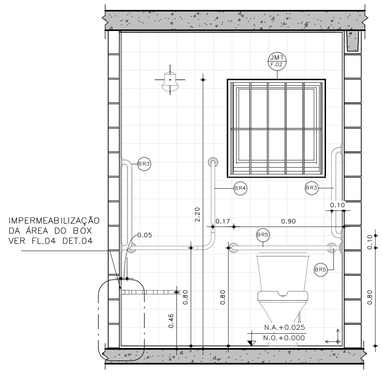
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



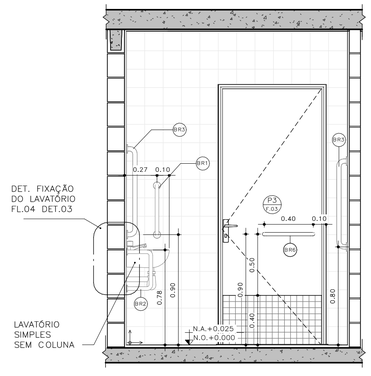
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

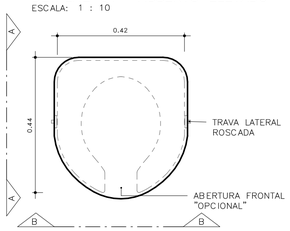


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

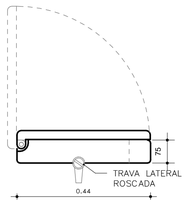


CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

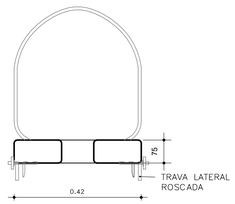
DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10



VISTA SUPERIOR

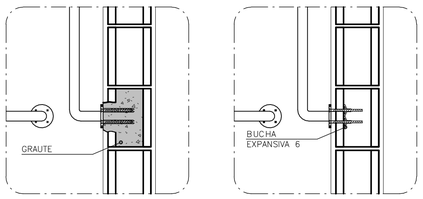


ELEVAÇÃO AA



ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

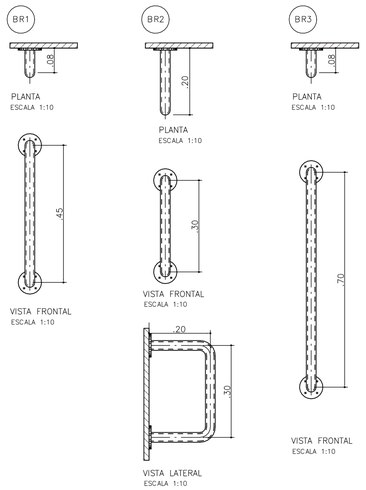
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6

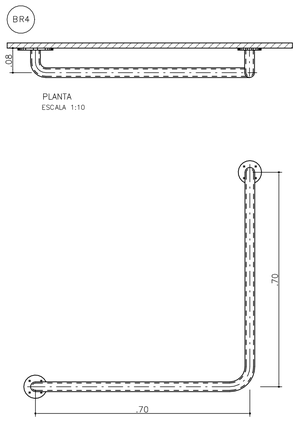


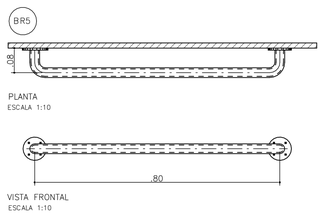
PLANTA VISTA

DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

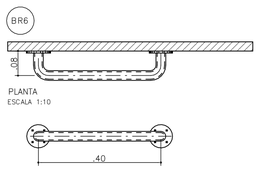
OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTEAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.

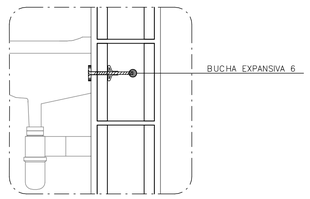




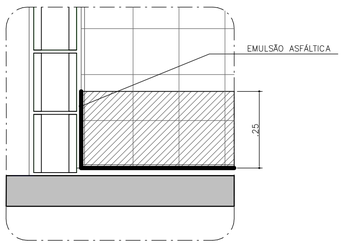


BARRAS DE APOIO PARA PORTA





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

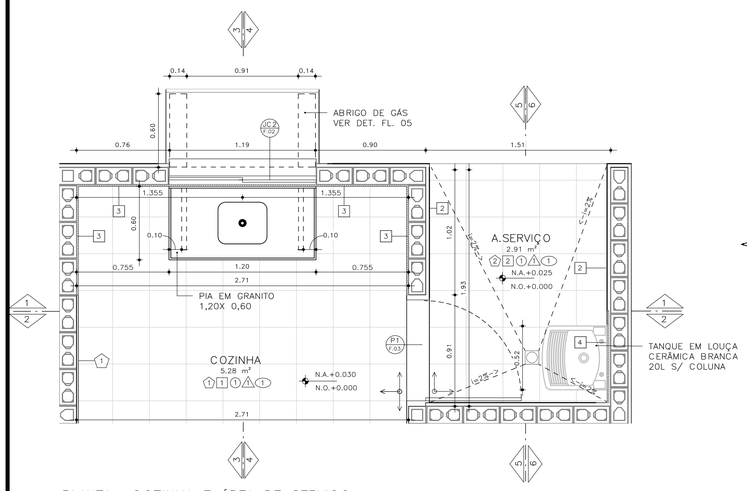
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

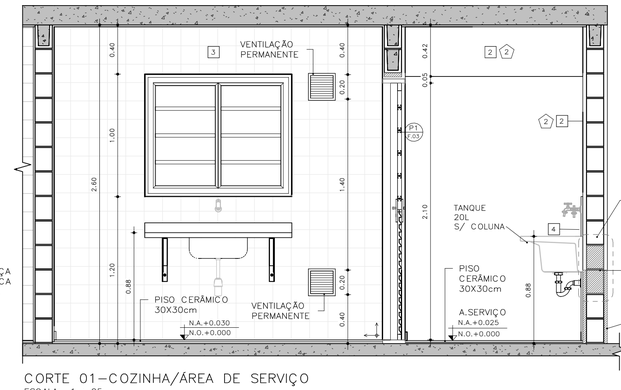
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

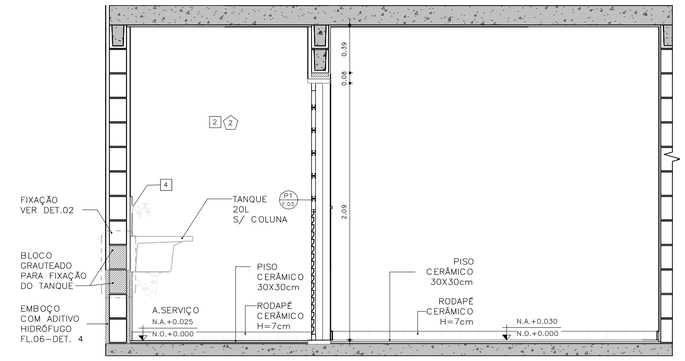
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



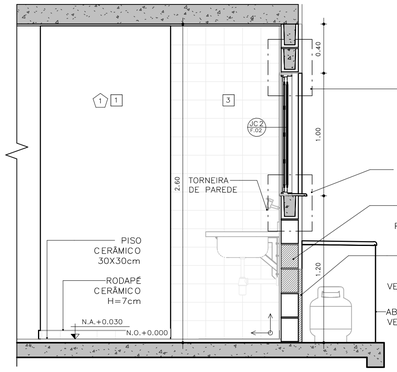
PLANTA– COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



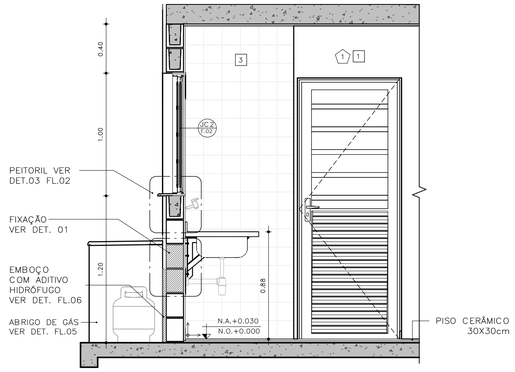
CORTE 01–COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



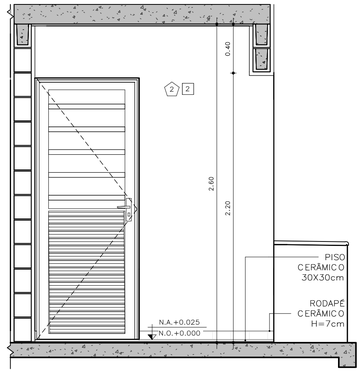
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



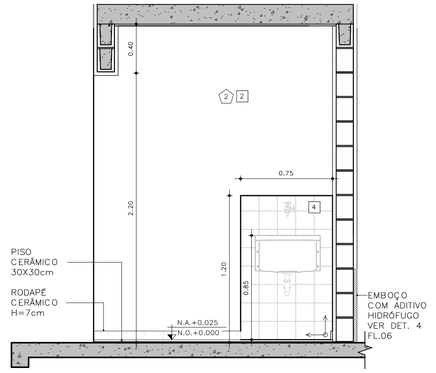
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

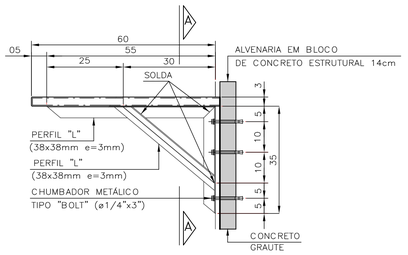


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

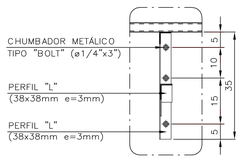


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

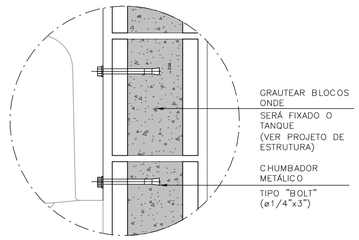
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

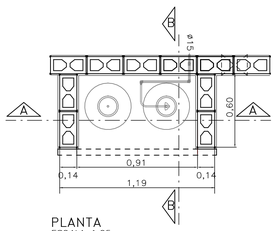


VISTA A–A

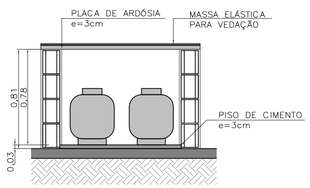


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

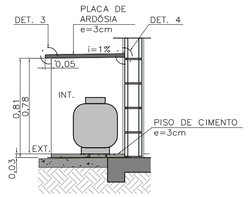
ABRIGO DE GÁS



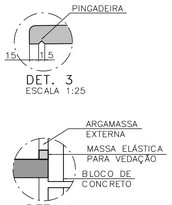
PLANTA
ESCALA 1:25



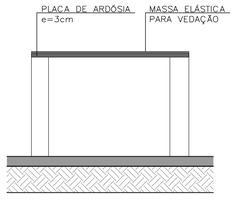
CORTE AA
ESCALA 1:25



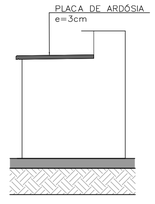
CORTE BB
ESCALA 1:25



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

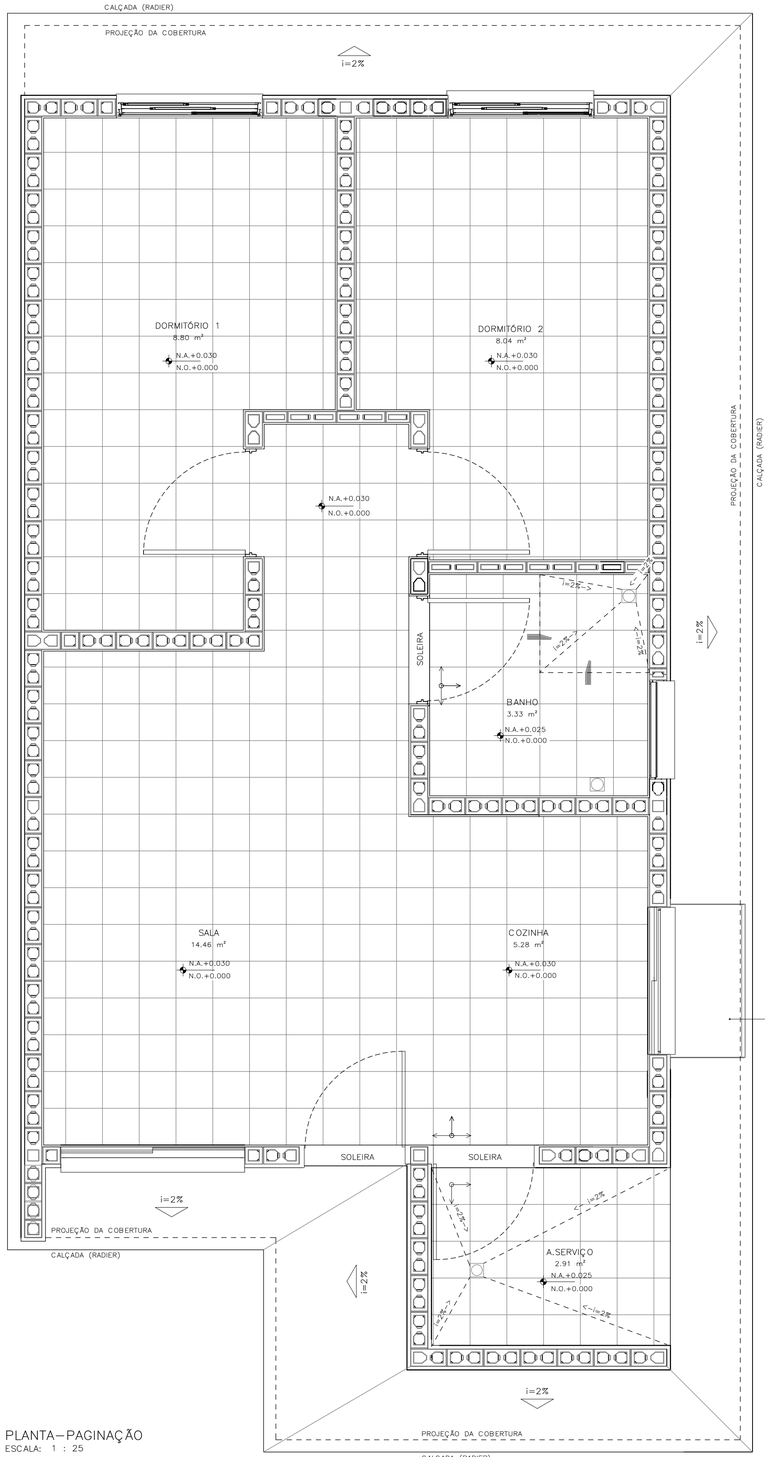
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

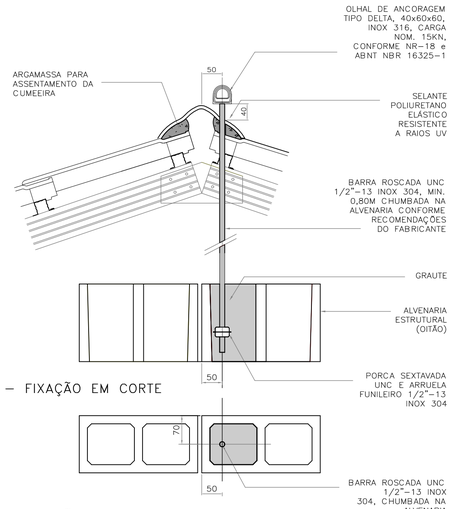
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA – PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

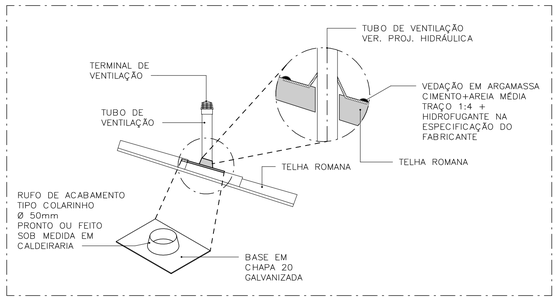
DETALHE 01 – ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

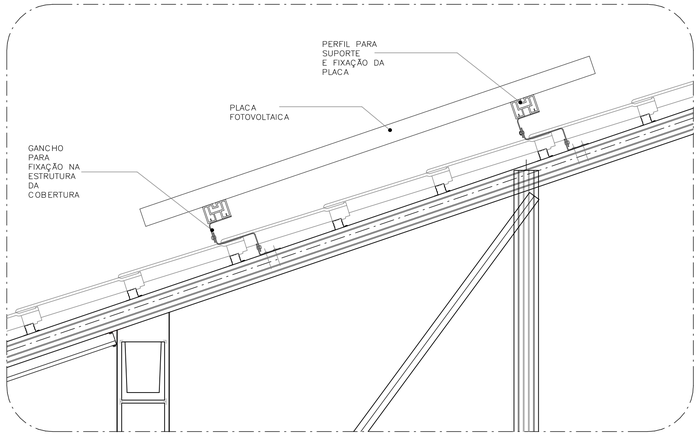


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

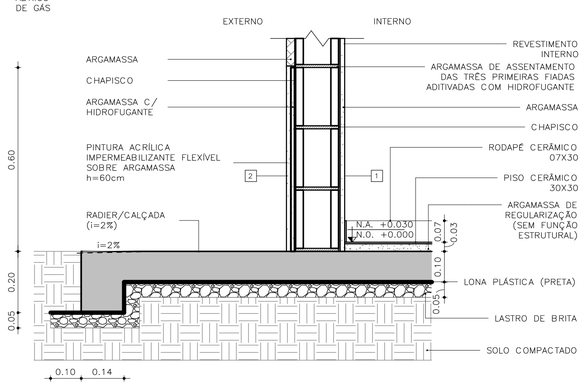
DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO

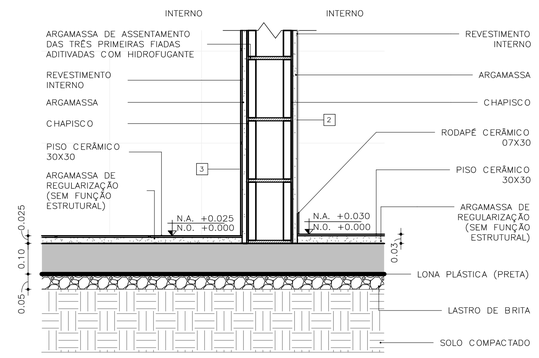




DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



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

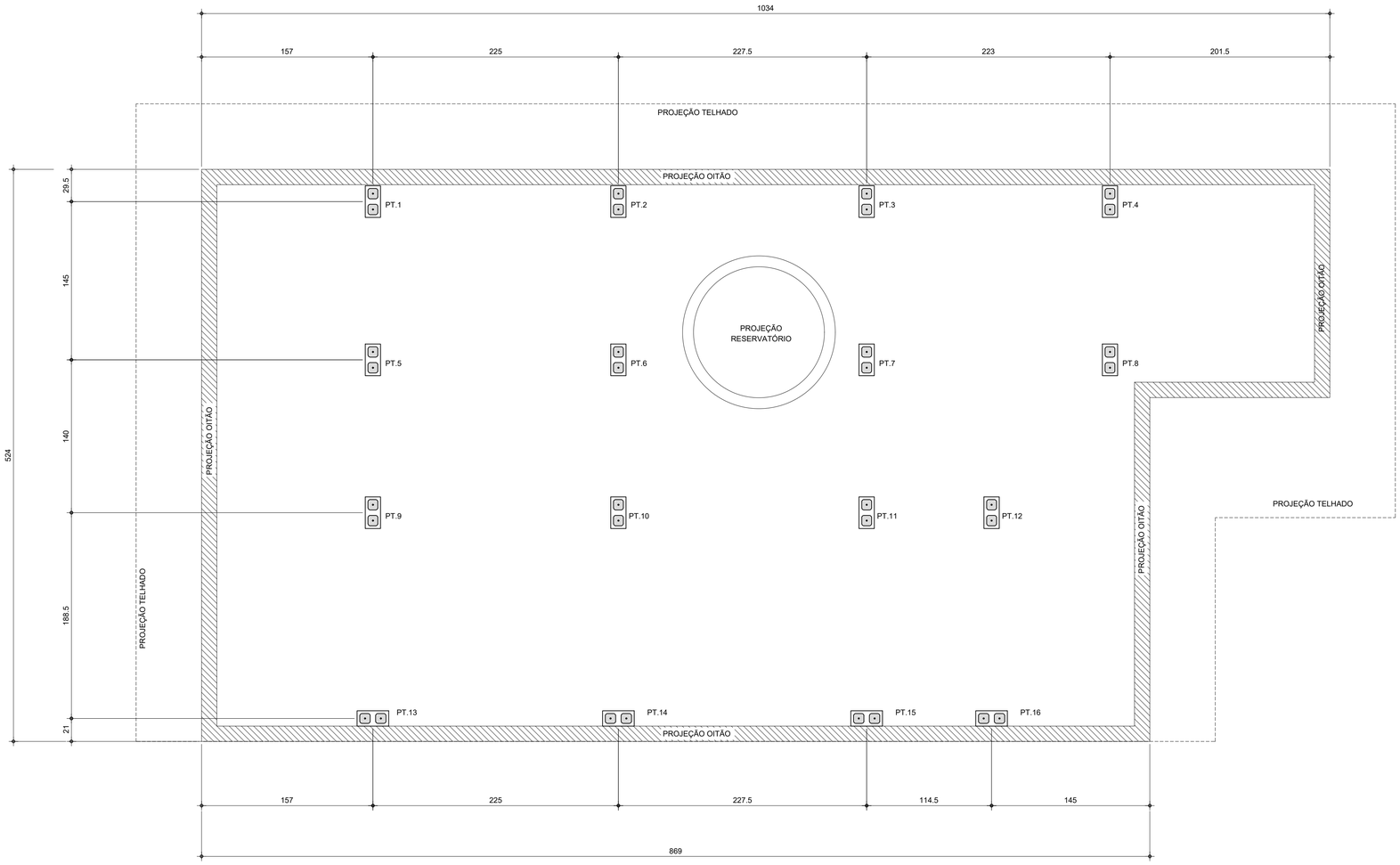
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA 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

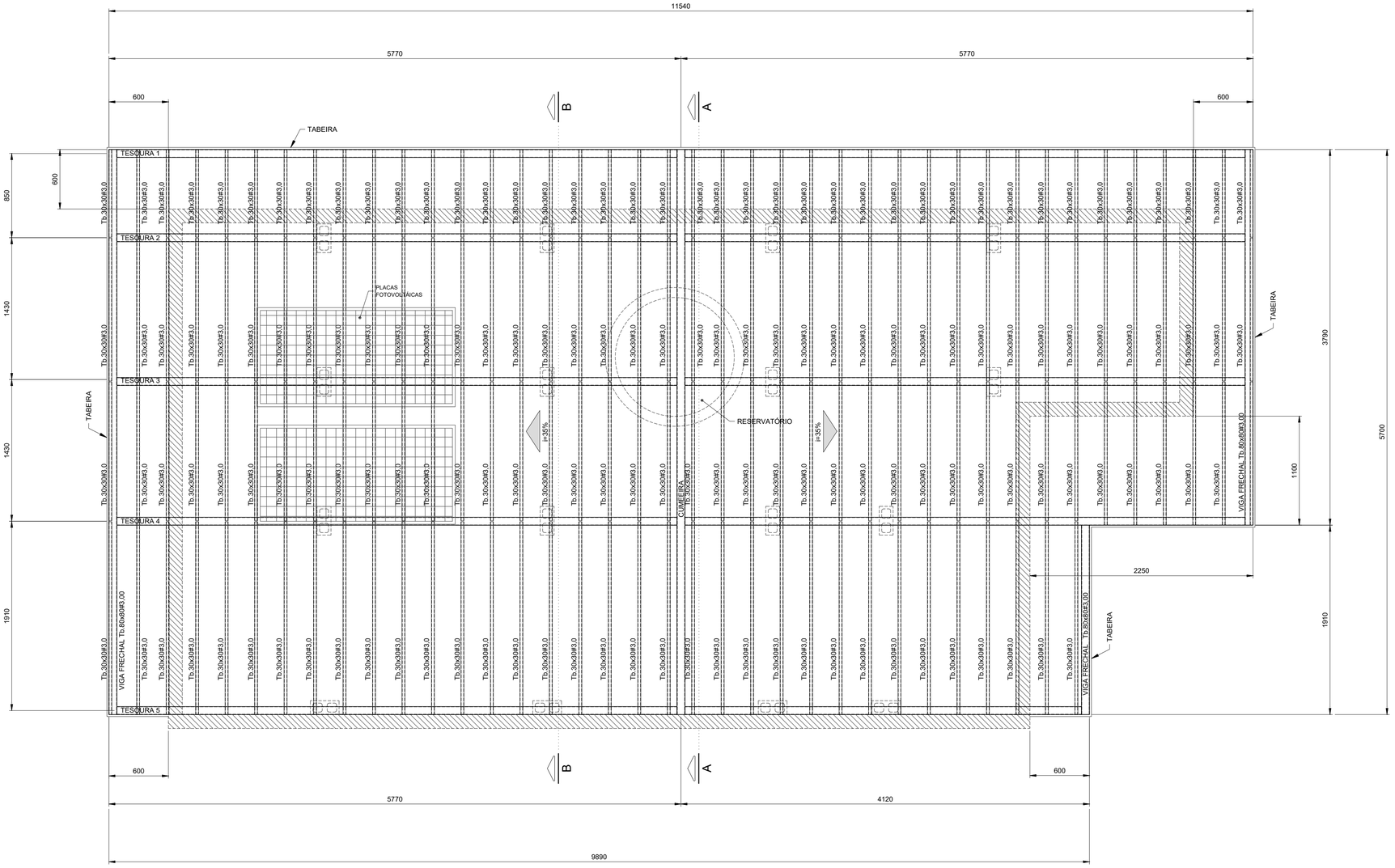
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

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



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

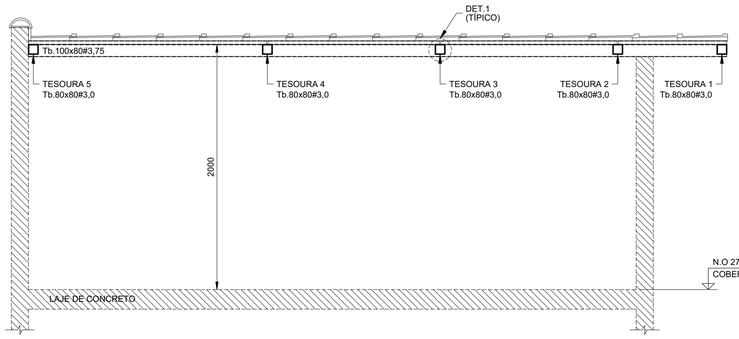
ASSINATURAS

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.

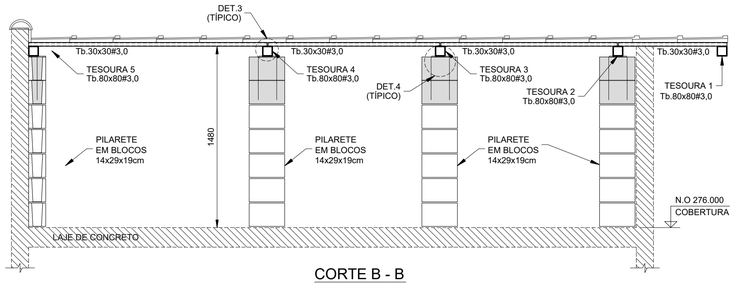
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

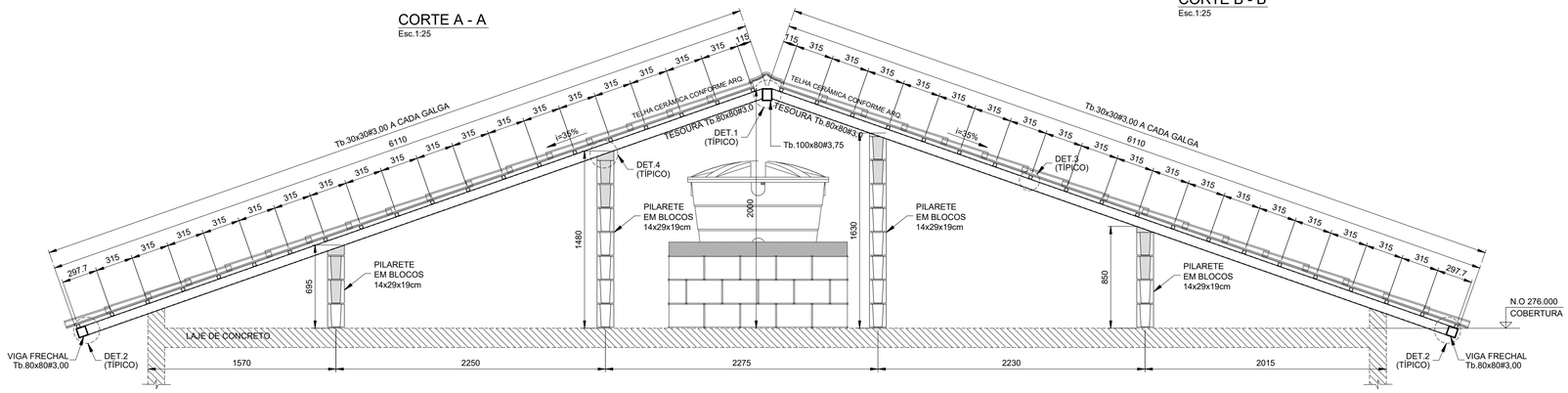
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



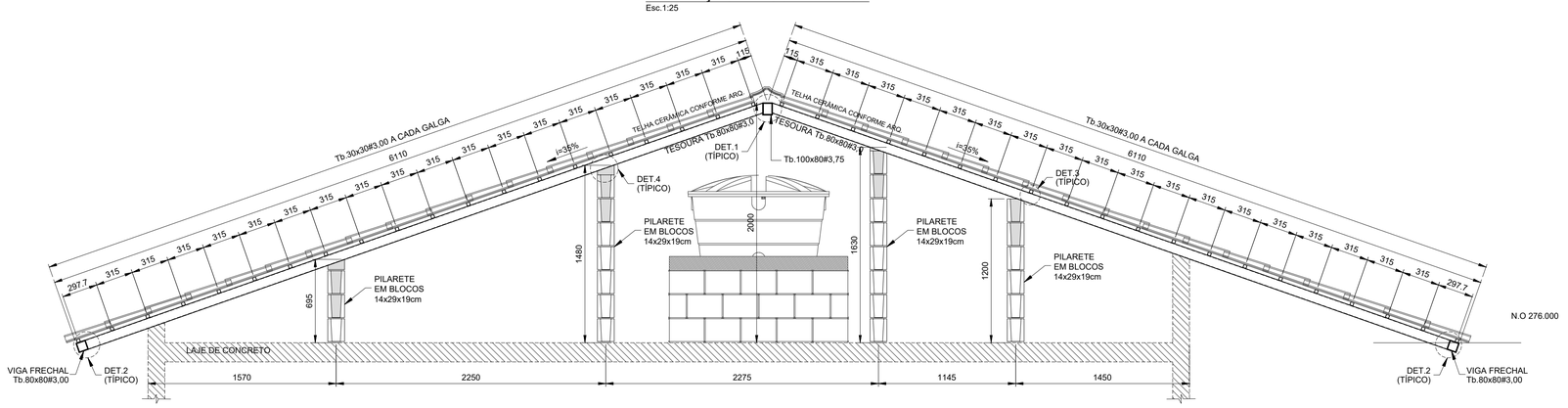
CORTE A - A
Esc.1:25



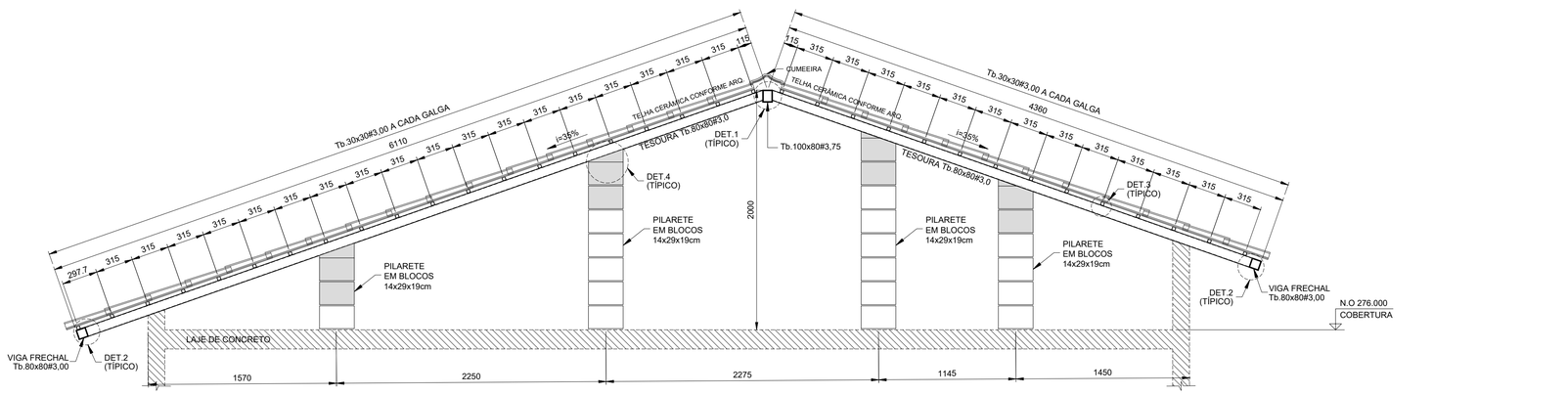
CORTE B - B
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

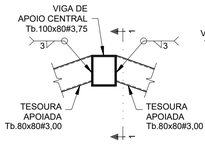


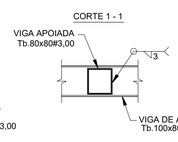
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25



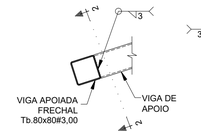
ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

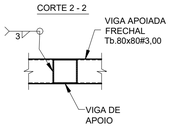
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	5,70 m	9,72 kg/m	55,40
Tb.80x80#3,00	70,75 m	6,98 kg/m	493,84
Tb.30x30#3,00	216,55 m	2,27 kg/m	481,57
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1054,24
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	52,72
		TOTAL	1106,96



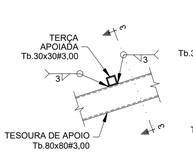


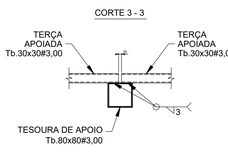
DET.1 (TÍPICO) - LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



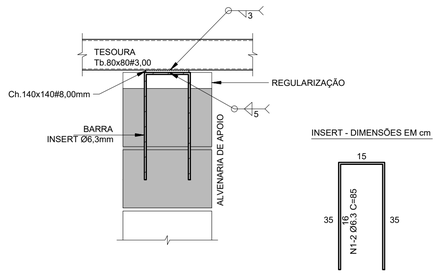


DET.2 (TÍPICO) - LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





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

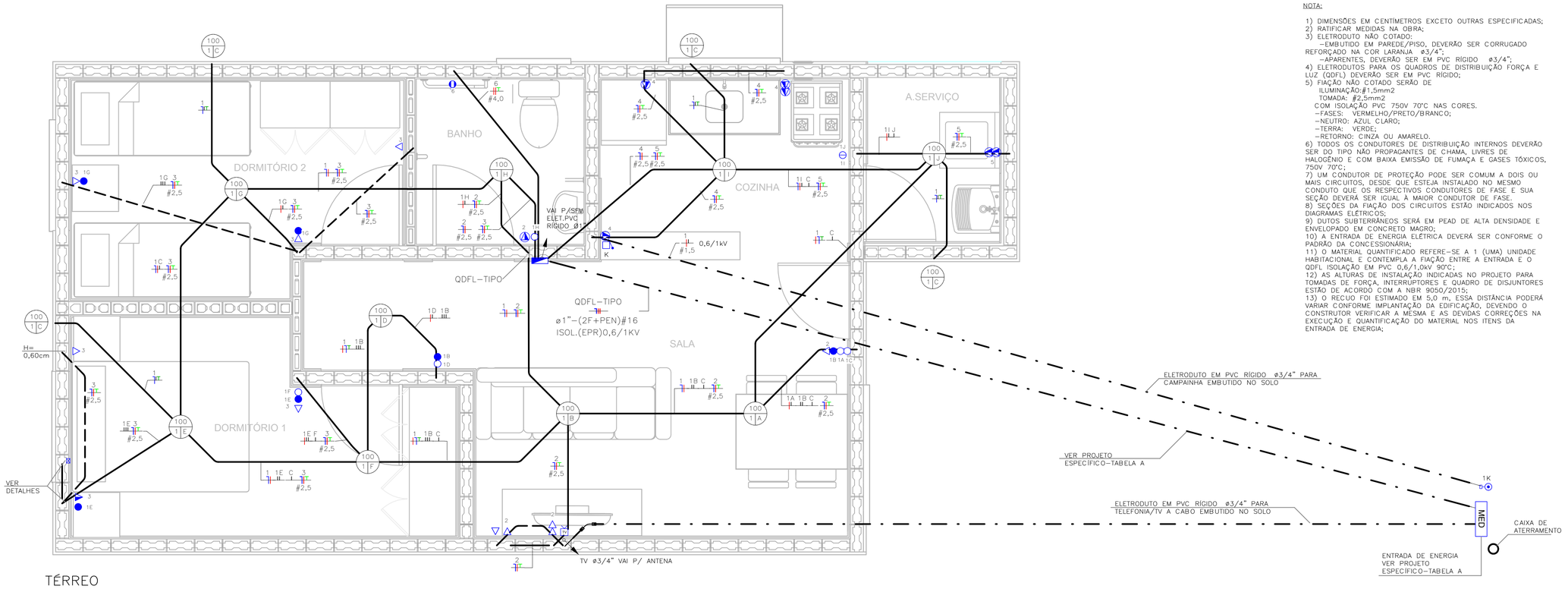
ASSUNTO
PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS
COBERTURA METÁLICA (TG22E-02)
CORTES / ELEVAÇÕES E DETALHES

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



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

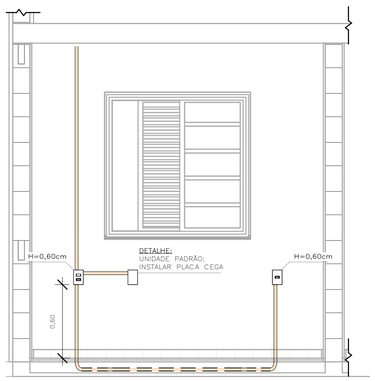
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGª SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

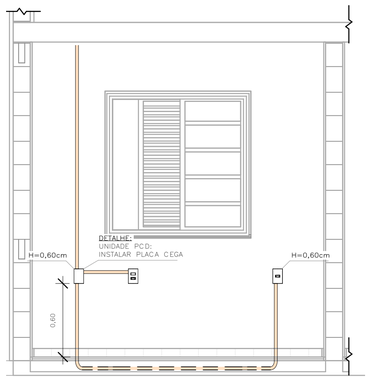
LEGENDA:

- 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.

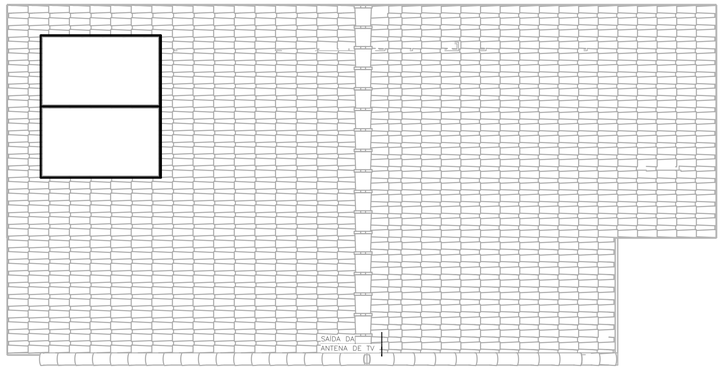
obra – responsável técnico — c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

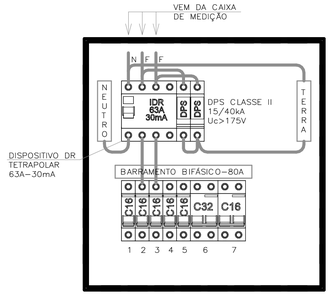
LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

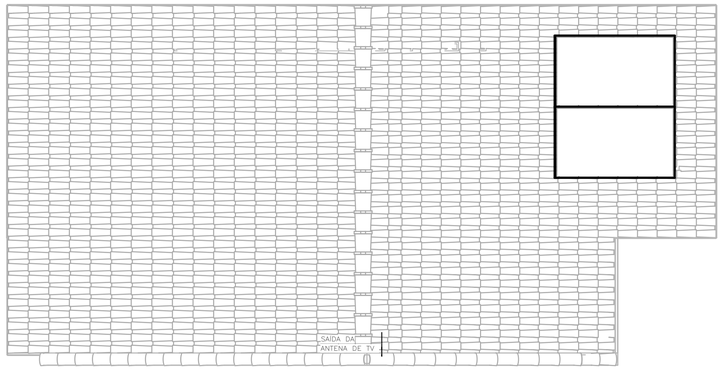
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P I E



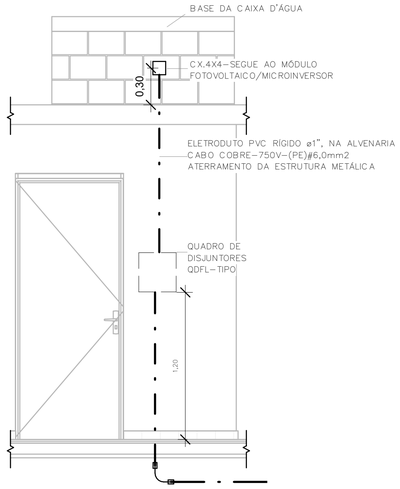
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



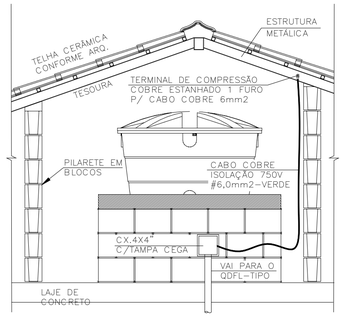
QDFL–TIPO
SEM ESCALA



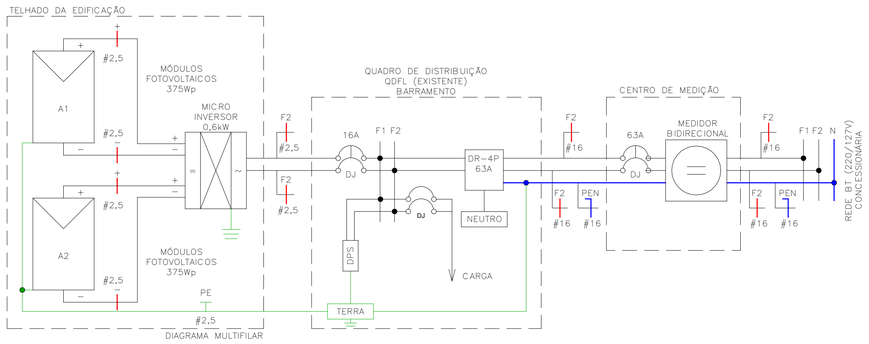
COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



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

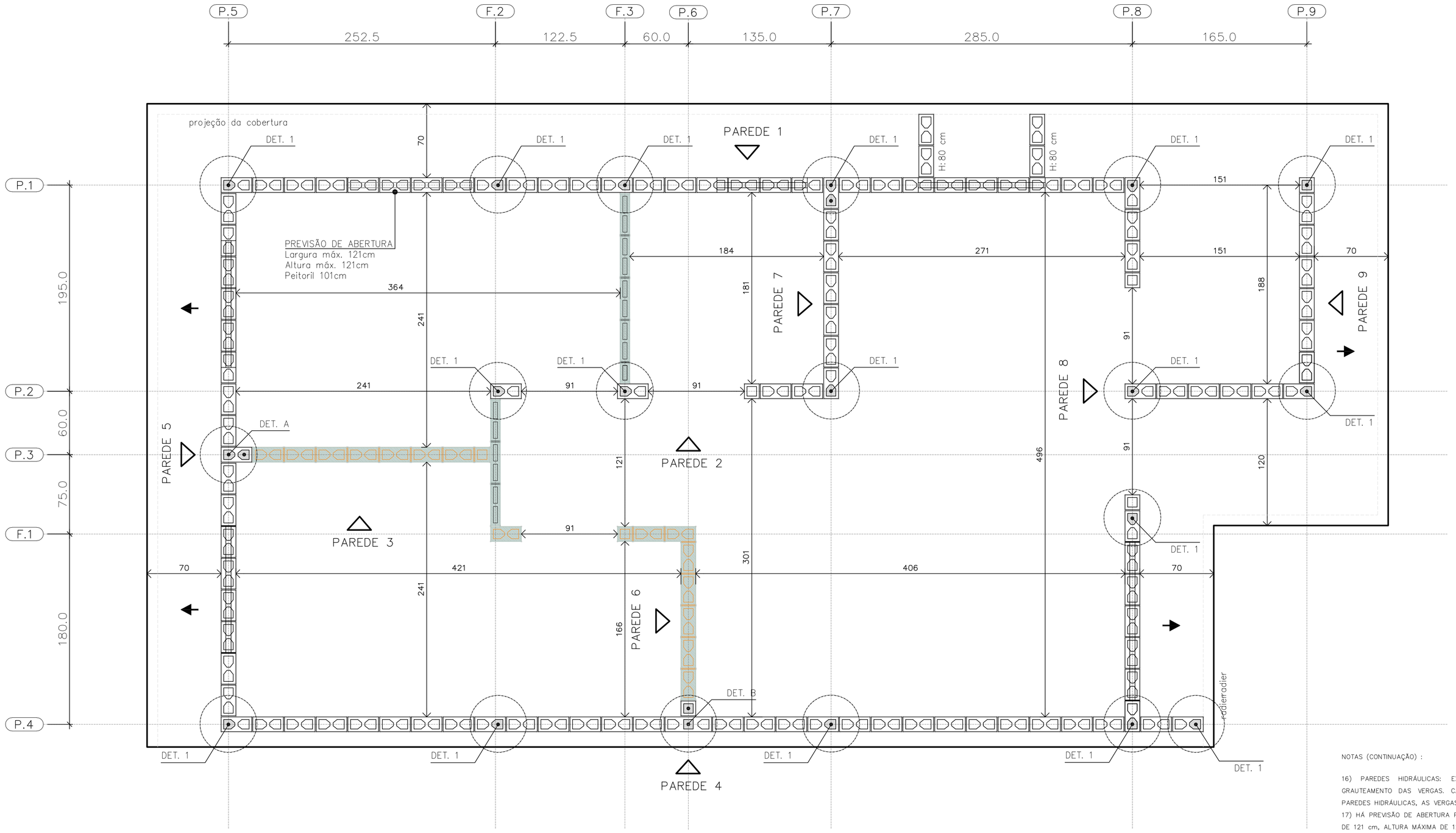
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

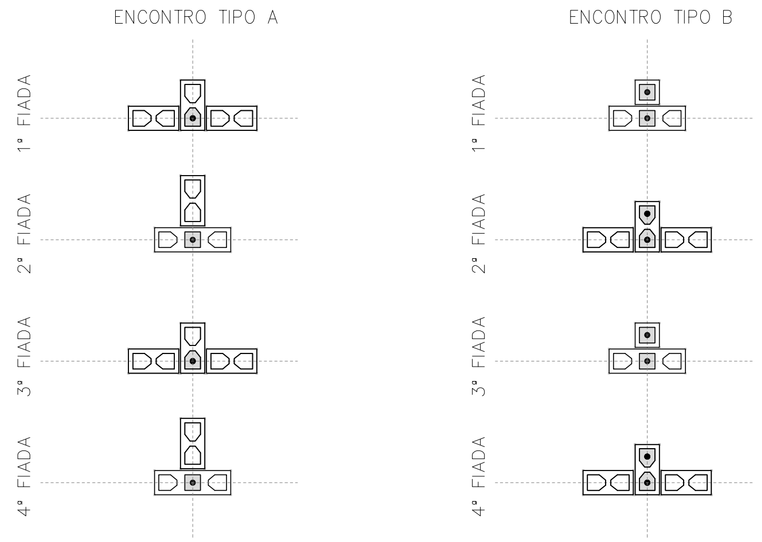
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA DE MODULAÇÃO – 1º FIADA

ESC. 1:25



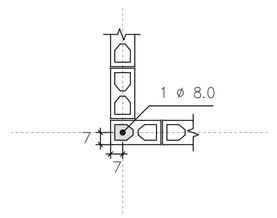
DET. DOS ENCONTROS

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

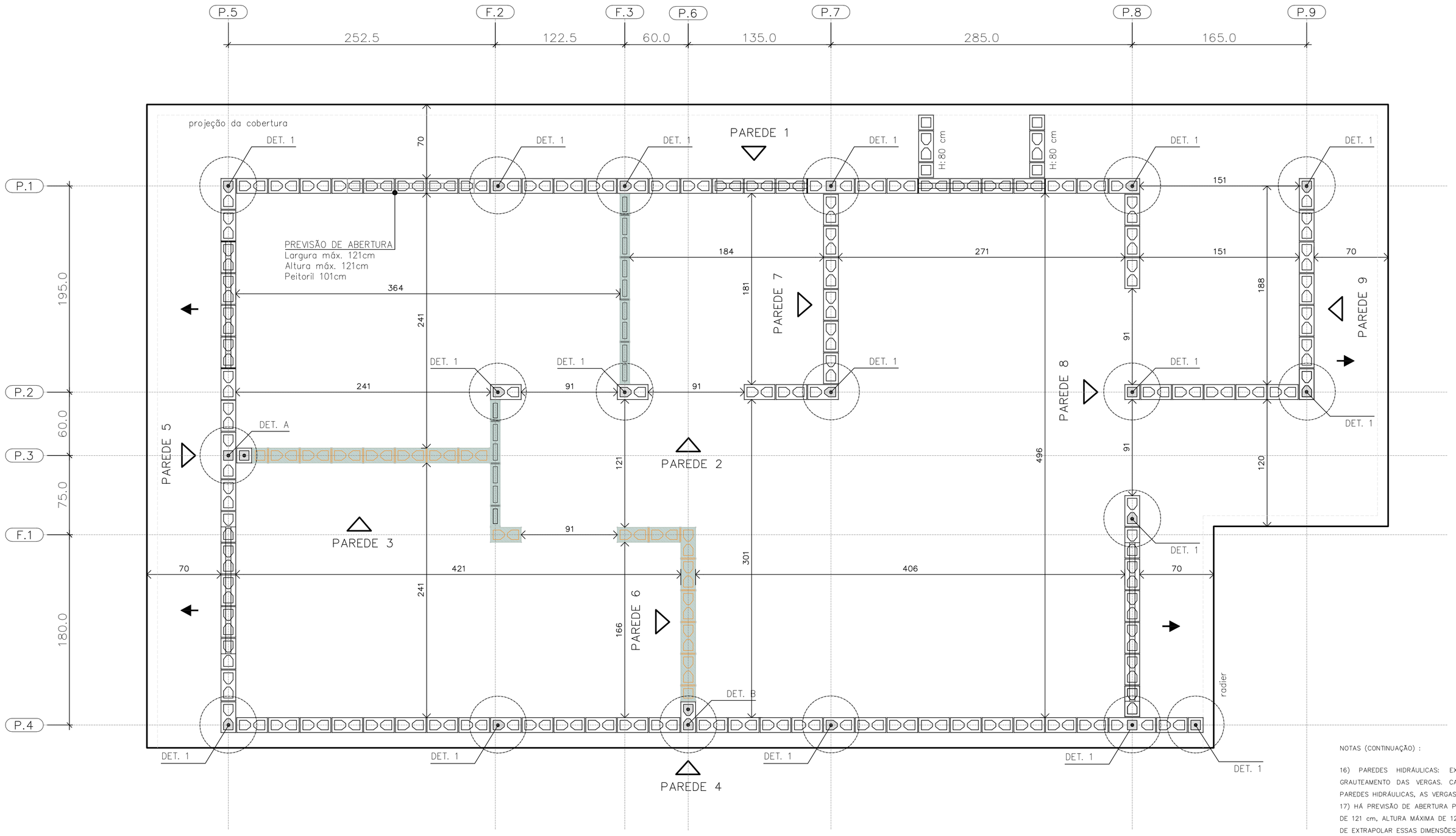
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 1ª FIADA

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

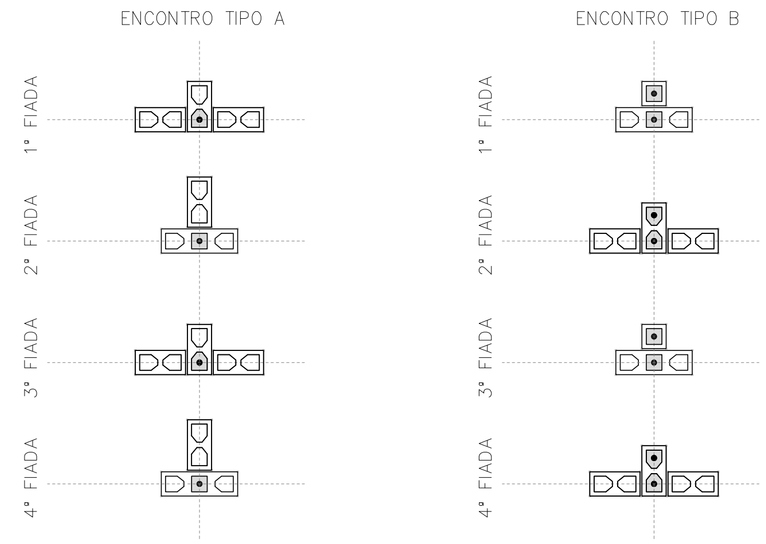
LISTA 1

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

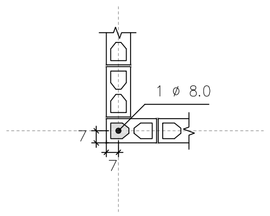
BLOCO DE CONCRETO 14x19x14 (B14)
COM INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

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

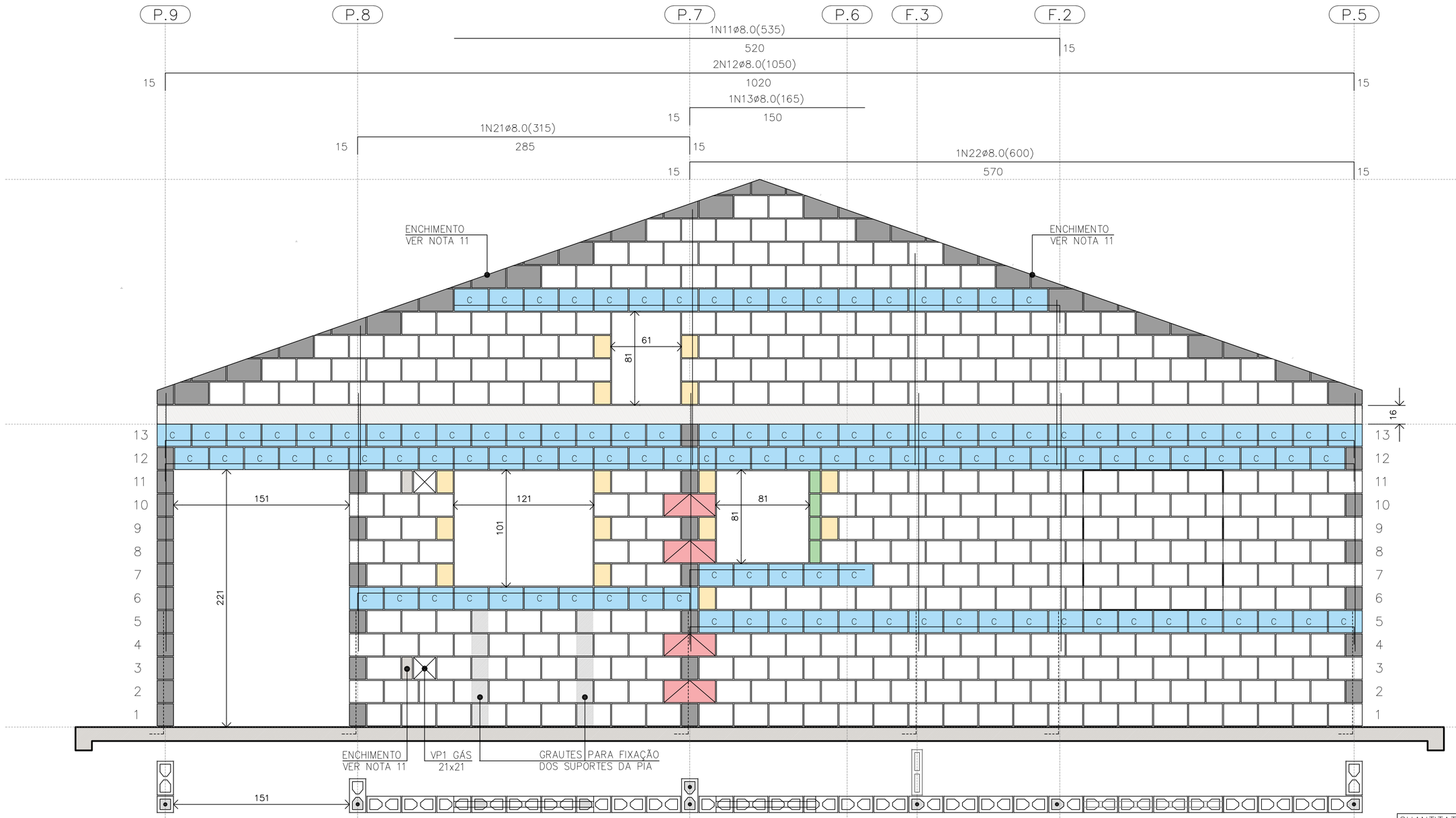
ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: JUL/23

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.

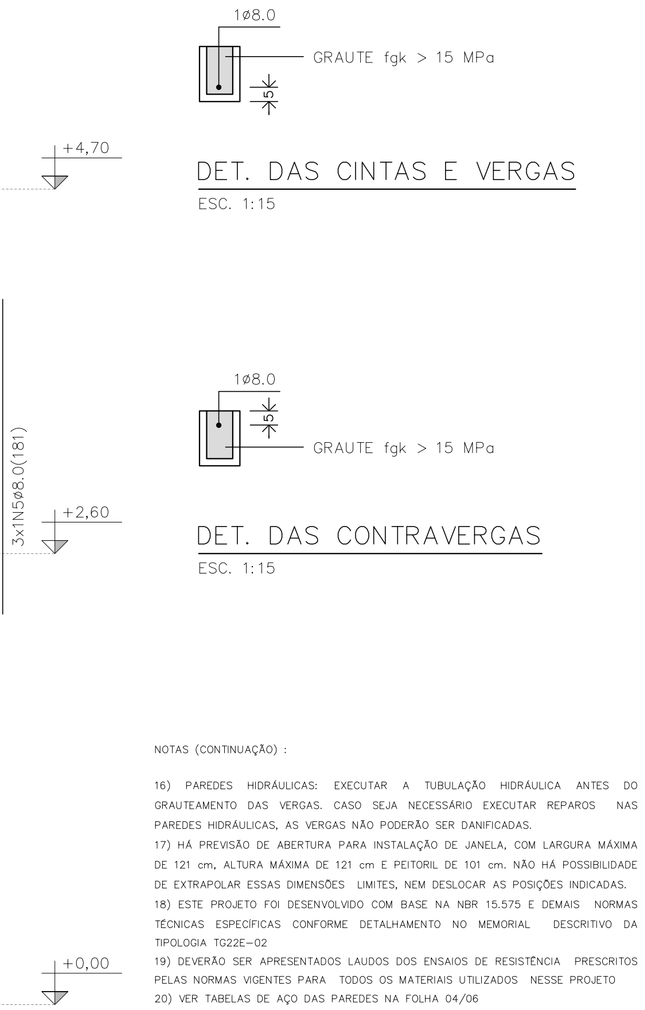
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



PAREDE 1
ESC. 1:25

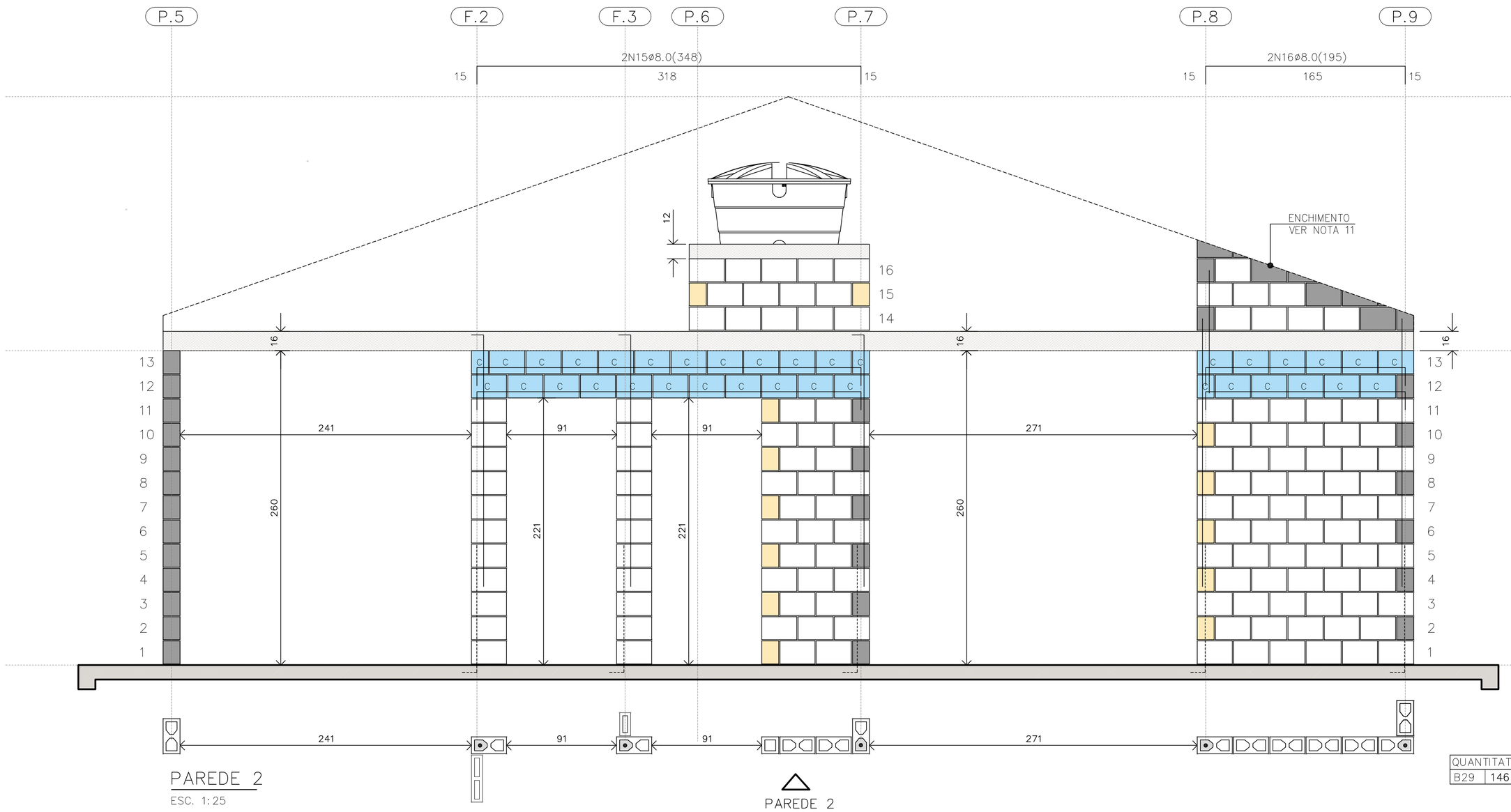


NOTAS (CONTINUAÇÃO) :

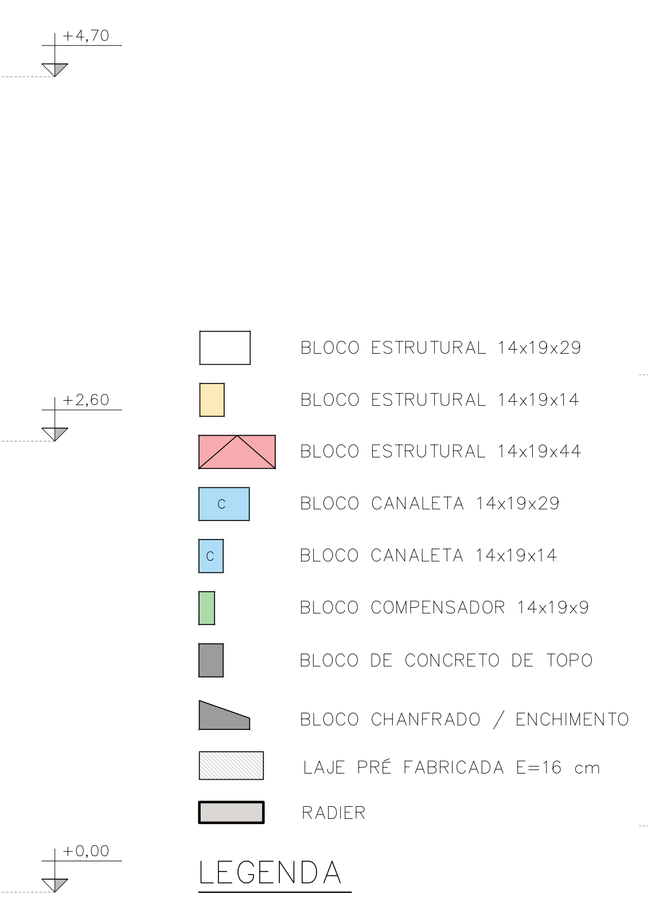
16) PAREDES HIDRÁULICAS: EXECUTAR A TUBULAÇÃO HIDRÁULICA ANTES DO GRAUTEAMENTO DAS VERGAS. CASO SEJA NECESSÁRIO EXECUTAR REPAROS NAS PAREDES HIDRÁULICAS, AS VERGAS NÃO PODERÃO SER DANIFICADAS.
17) HÁ PREVISÃO DE ABERTURA PARA INSTALAÇÃO DE JANELA, COM LARGURA MÁXIMA DE 121 cm, ALTURA MÁXIMA DE 121 cm 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

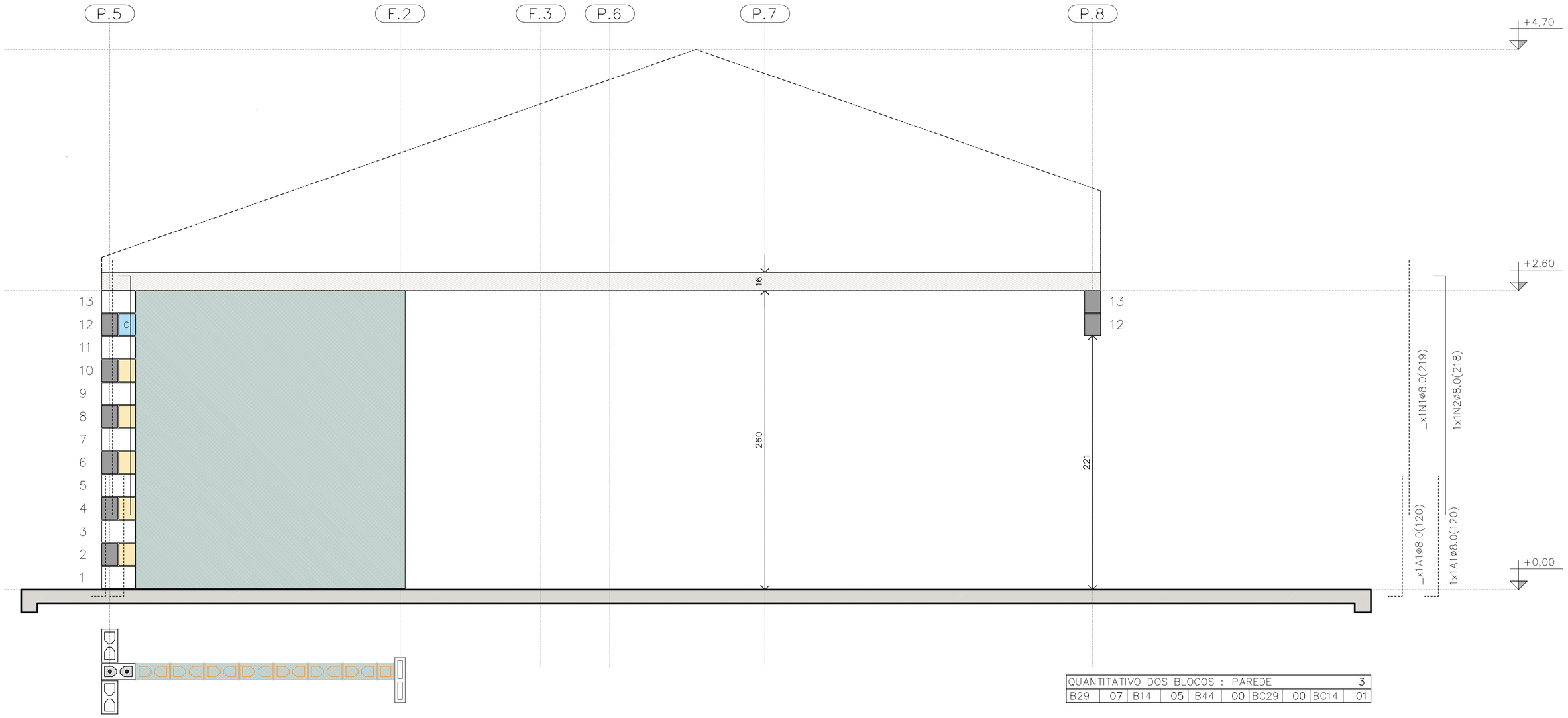
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
ELEVAÇÕES E DETALHES DAS PAREDES 1 E 2

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

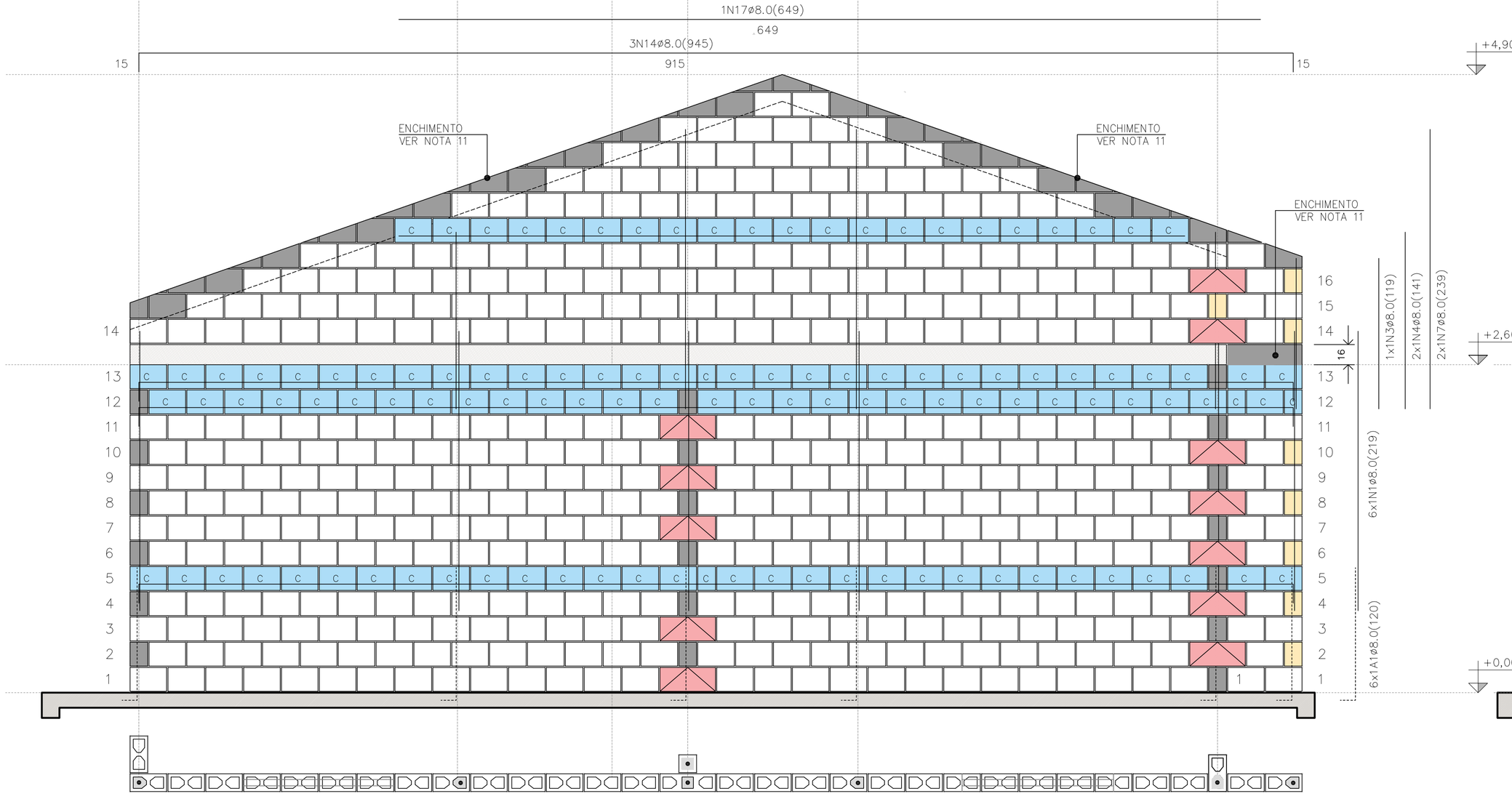
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8,0	18	219	3942
2	8,0	5	218	1090
3	8,0	3	119	357
4	8,0	3	141	423
5	8,0	1	181	181
6	8,0	1	101	101
7	8,0	2	239	478
11	8,0	1	535	535
12	8,0	2	1050	2100
13	8,0	1	165	165
14	8,0	3	945	2835
15	8,0	2	348	696
16	8,0	2	195	390
17	8,0	1	649	649
18	8,0	6	540	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

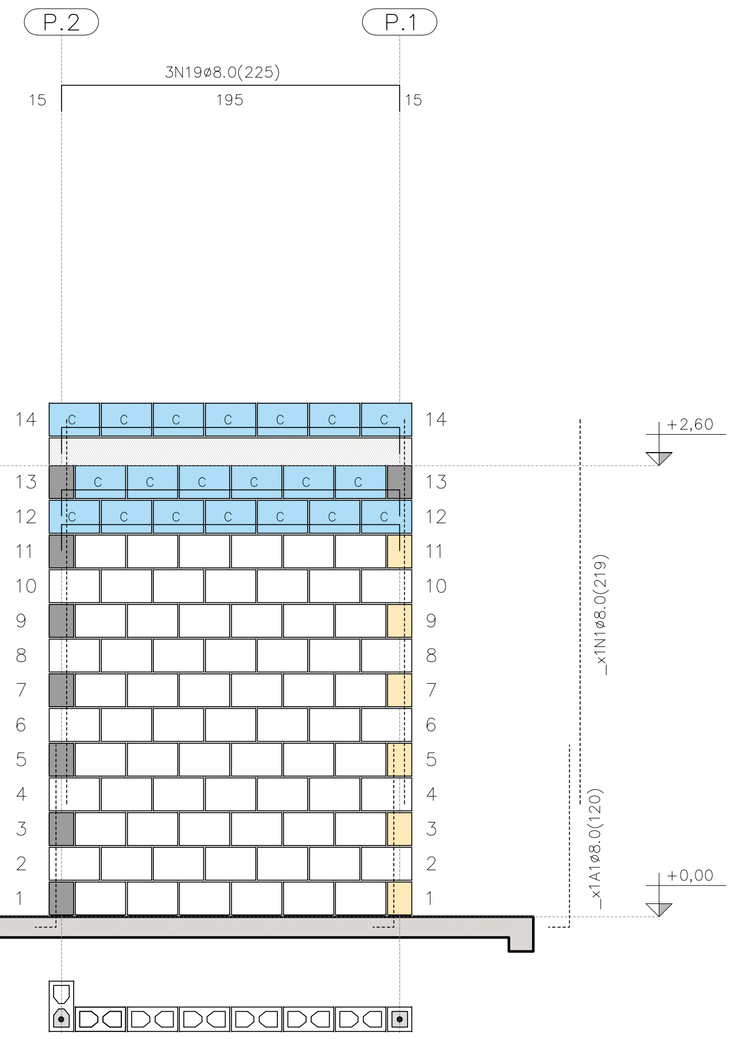


PAREDE 4

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

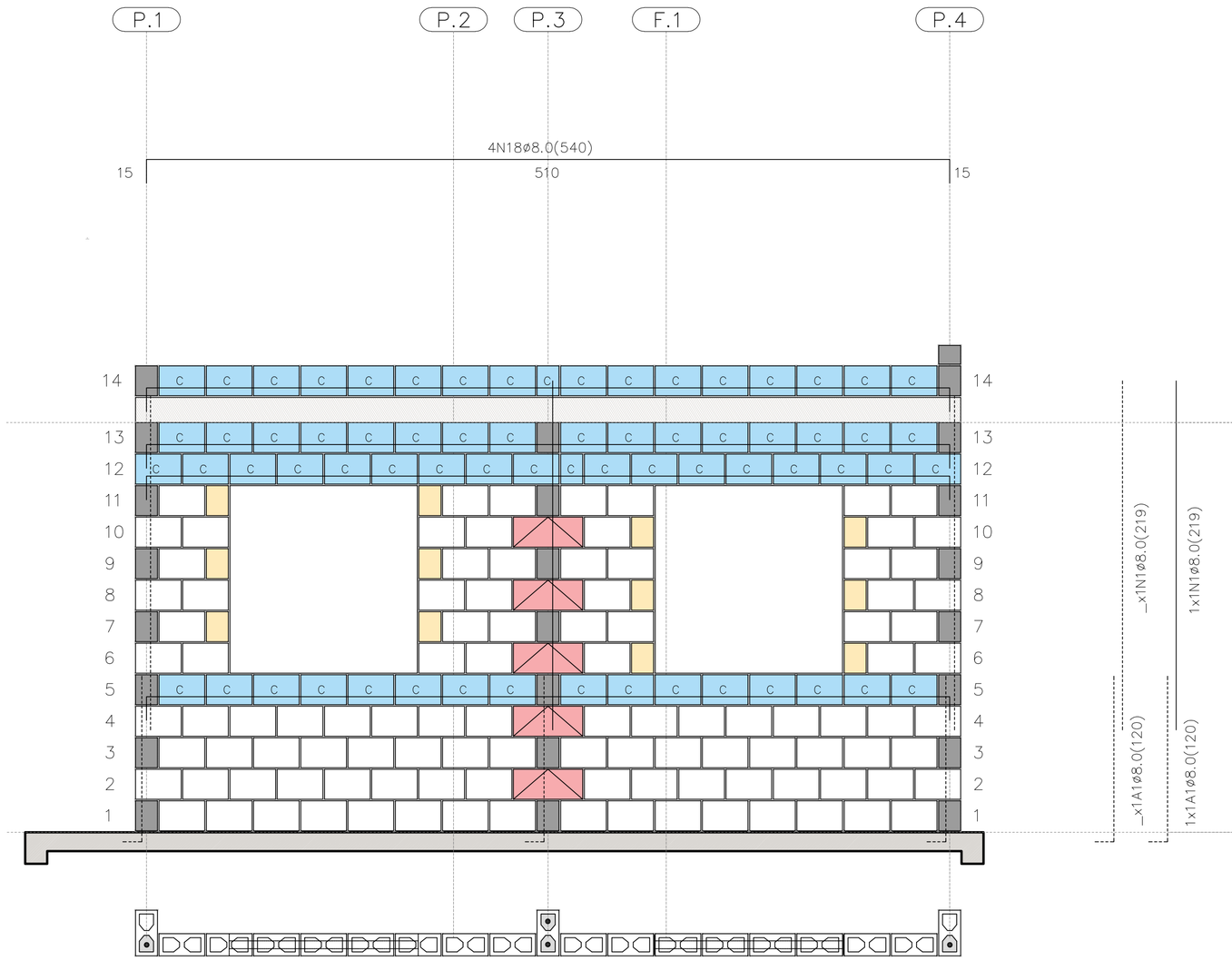
ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 | DATA: JUL/23

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

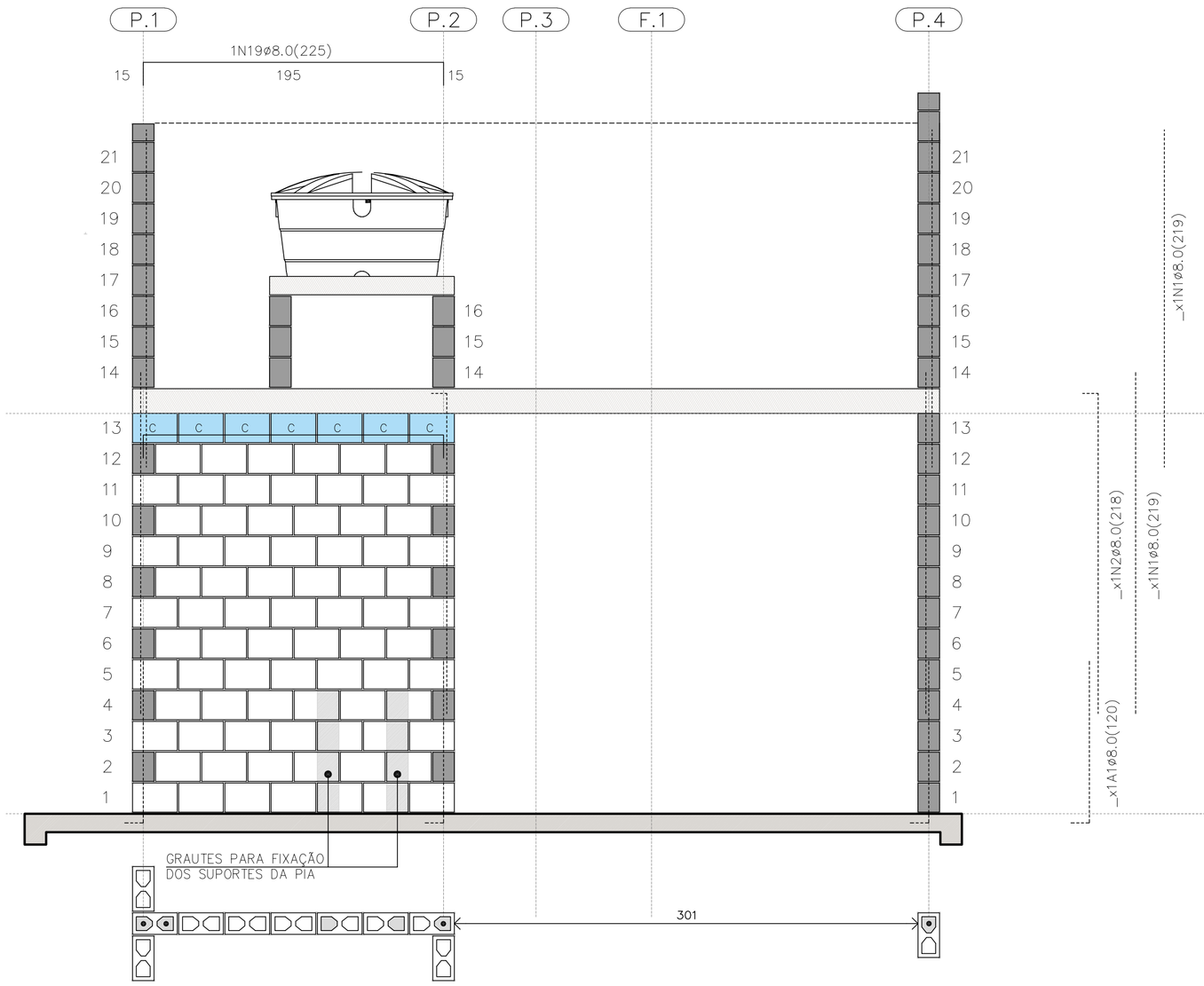
QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									7
B29	78	B14	00	B44	00	BC29	07	BC14	00

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

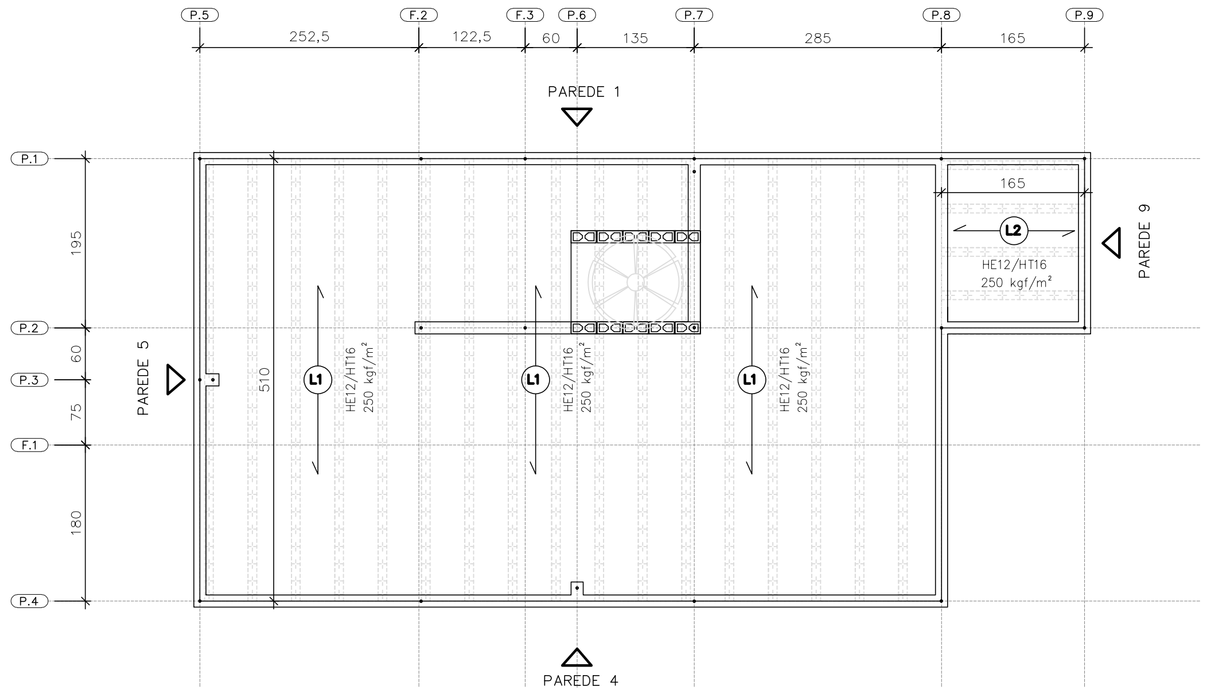
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

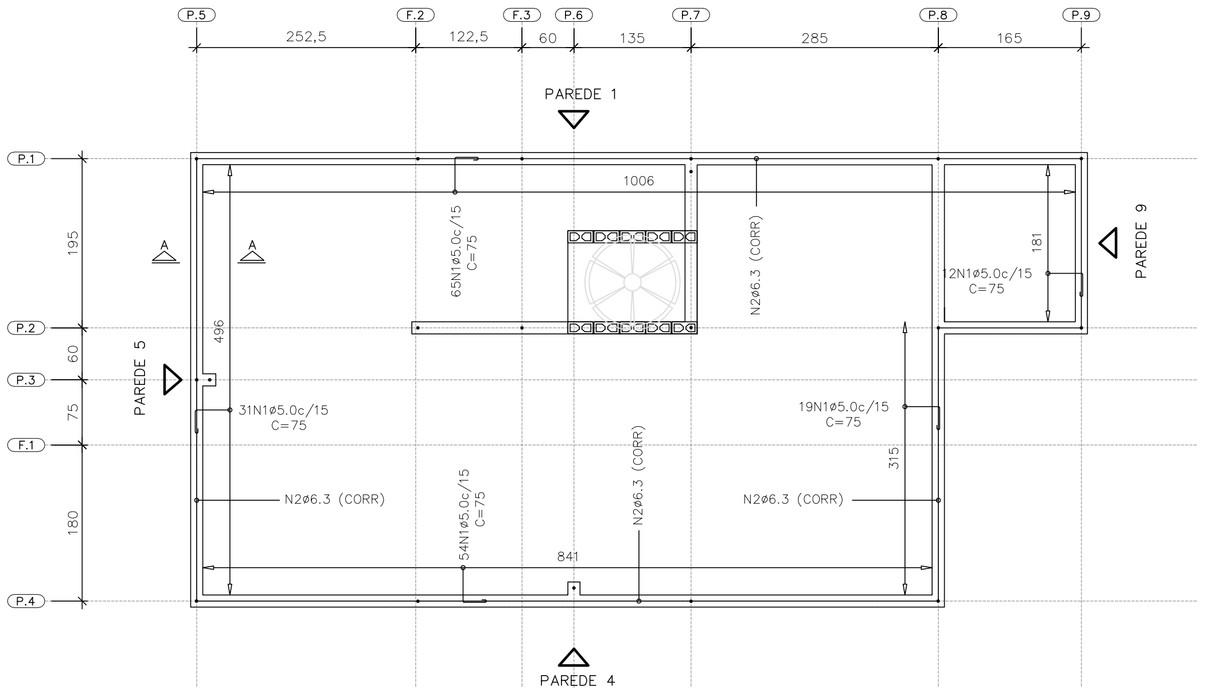
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



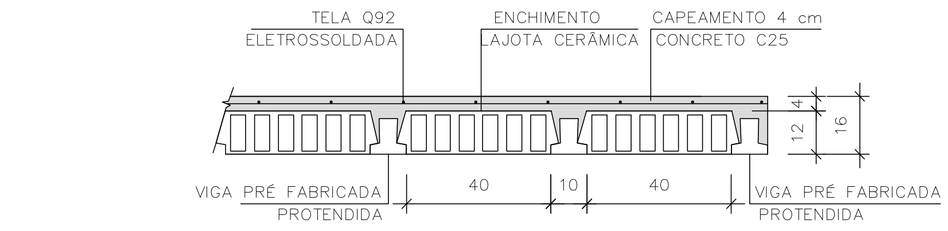
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

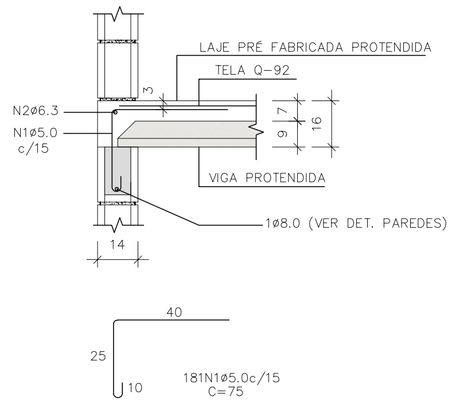


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

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	–

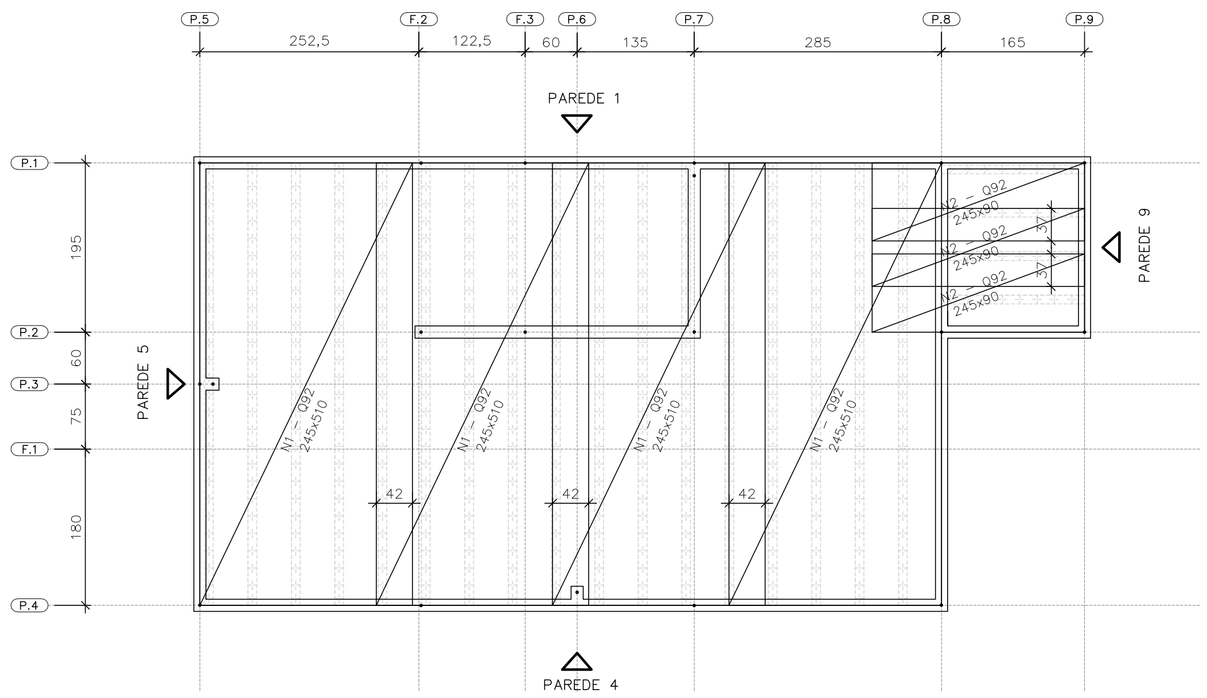


CORTE A-A

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

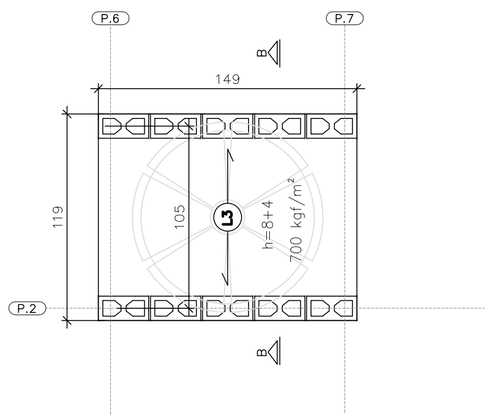
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64



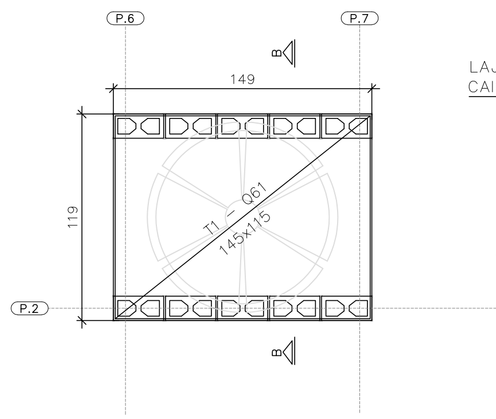
FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

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

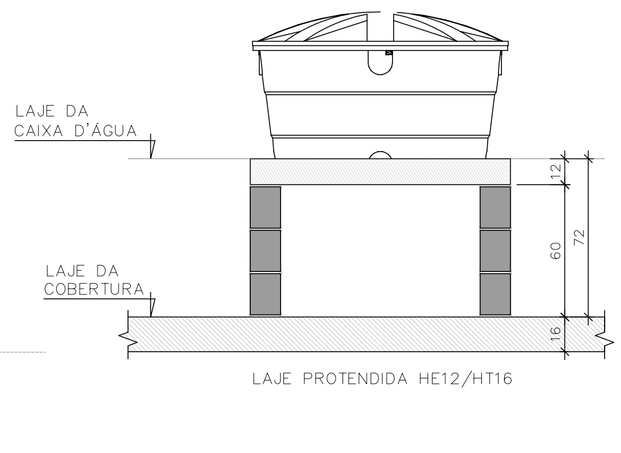


ÁREA | PESO TELAS (Q-61)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
T1	1	1,45 x 1,15	1,67	1,67
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	1,67
			PESO (kg)	1,62



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

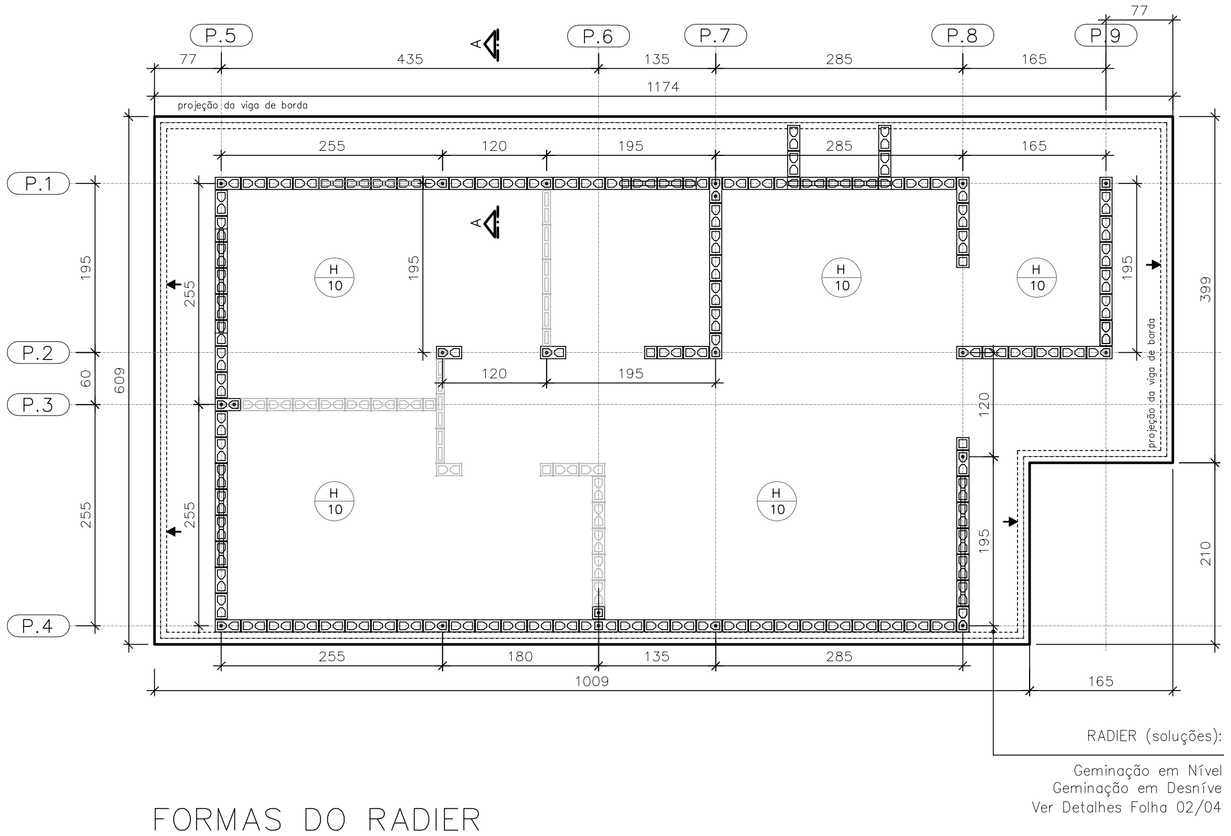
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

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

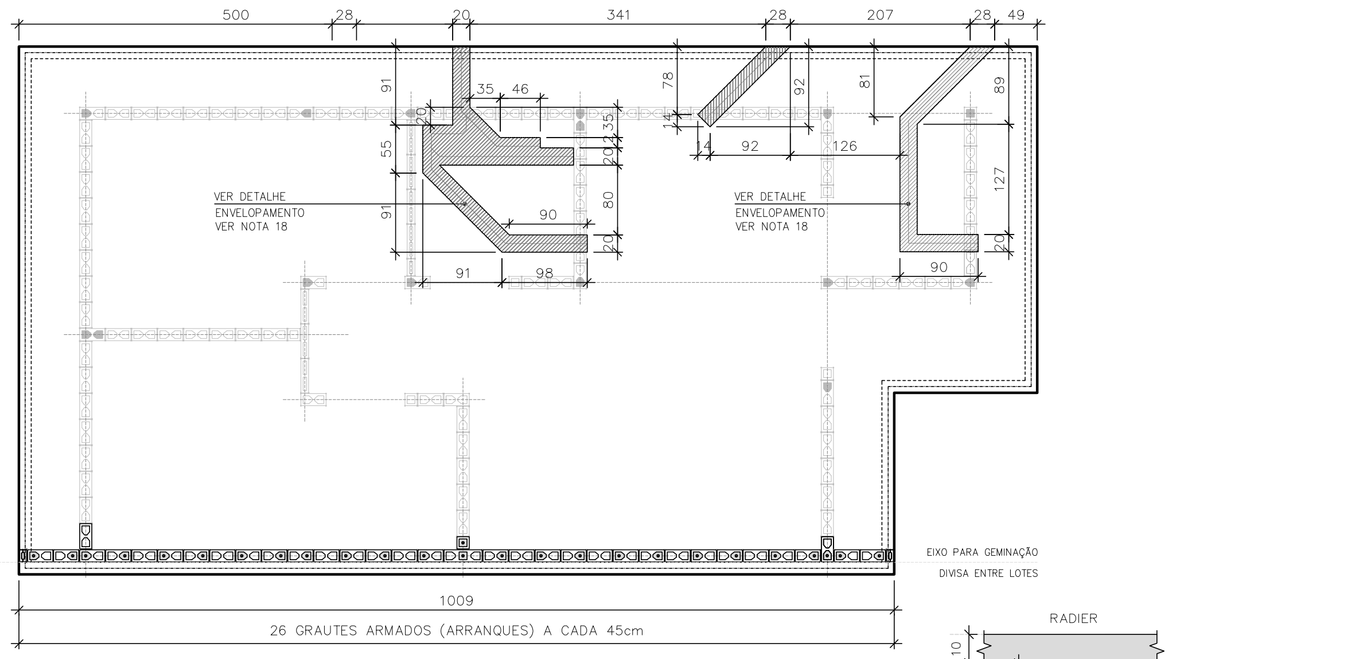
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



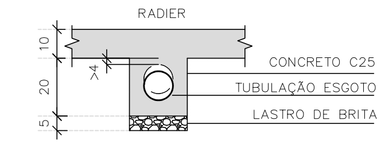
FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

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–196) (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)	261,73	

ÁREA | PESO TELAS (Q–92) (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)	124,55	

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) = 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) 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 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 | G | 2 | 2 | E | 02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 01/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm)
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

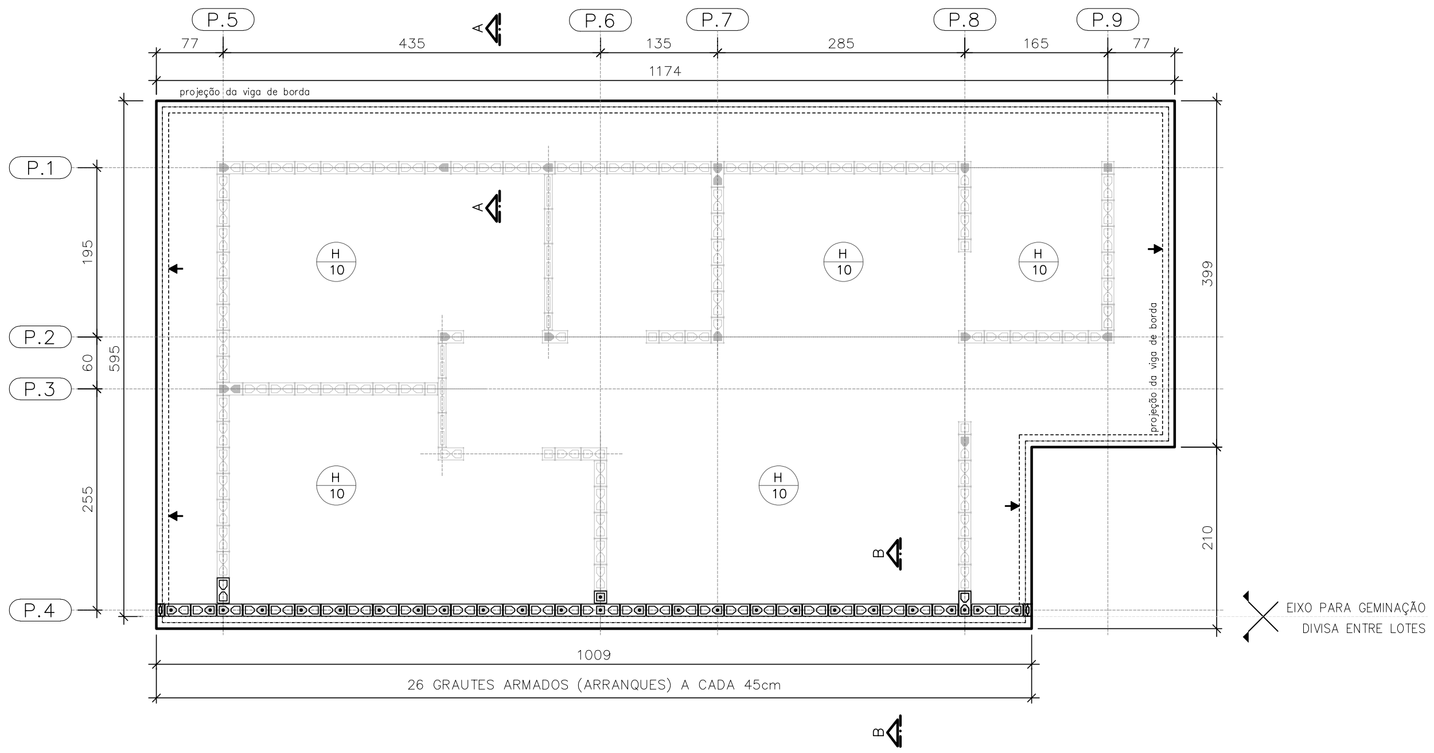
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

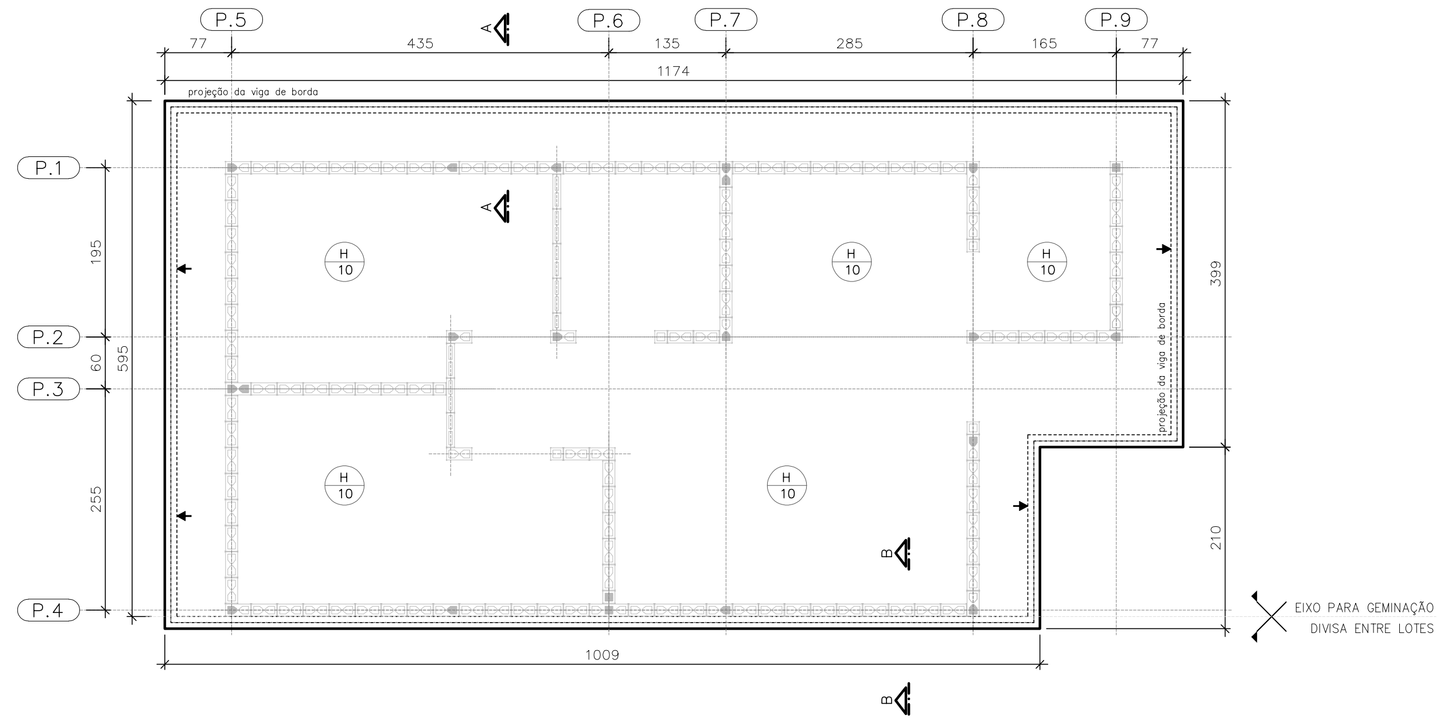
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



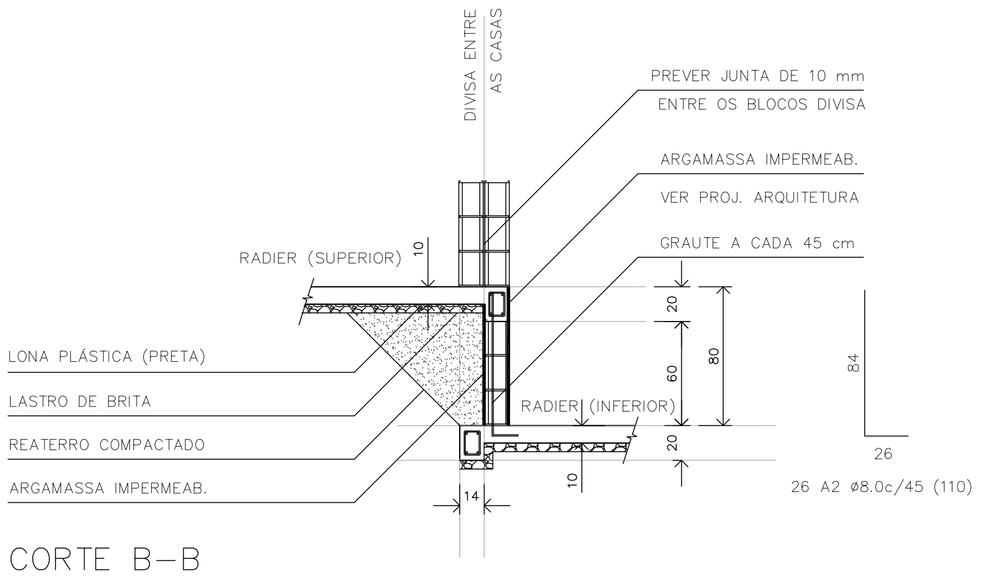
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM DESNÍVEL

ESC. 1:50



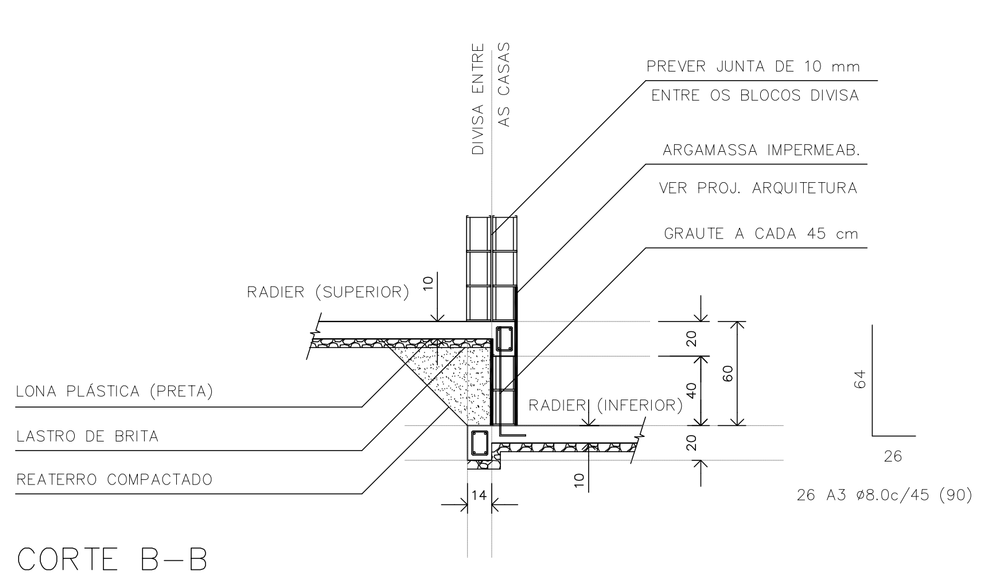
PLANTA DO RADIER E:10
GEMINAÇÃO EM NÍVEL

ESC. 1:50



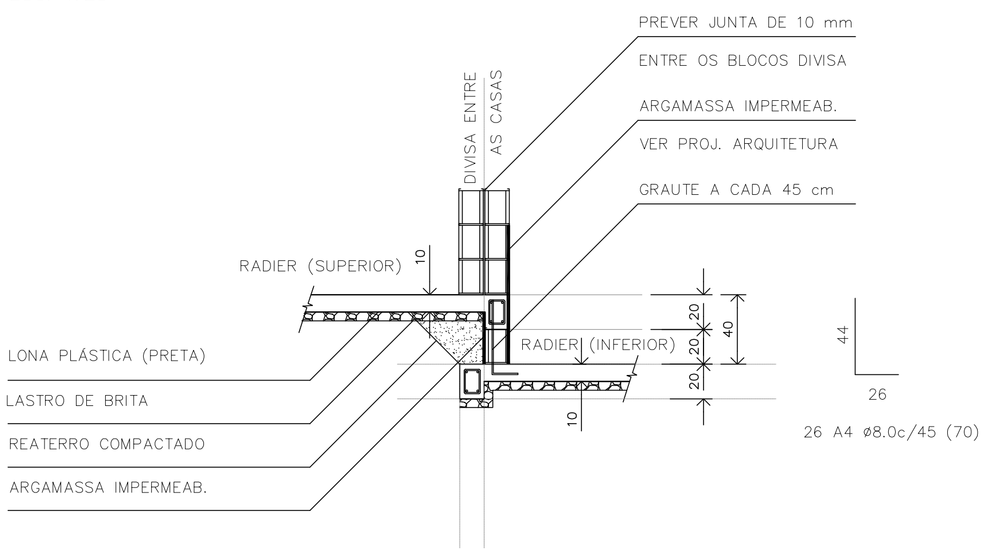
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=80cm

ESC. 1:25



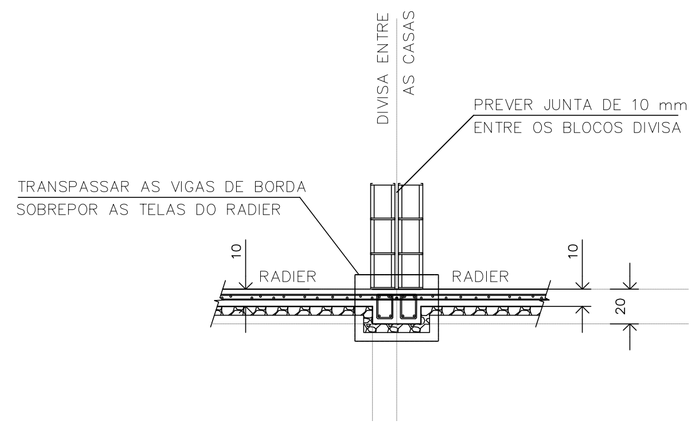
CORTE B–B
GEMINAÇÃO DESNÍVEL H=60cm

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

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) = 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) 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 | 02/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm)
DETALHES DAS SOLUÇÕES
GEMINAÇÃO EM NÍVEL E EM DESNÍVEL

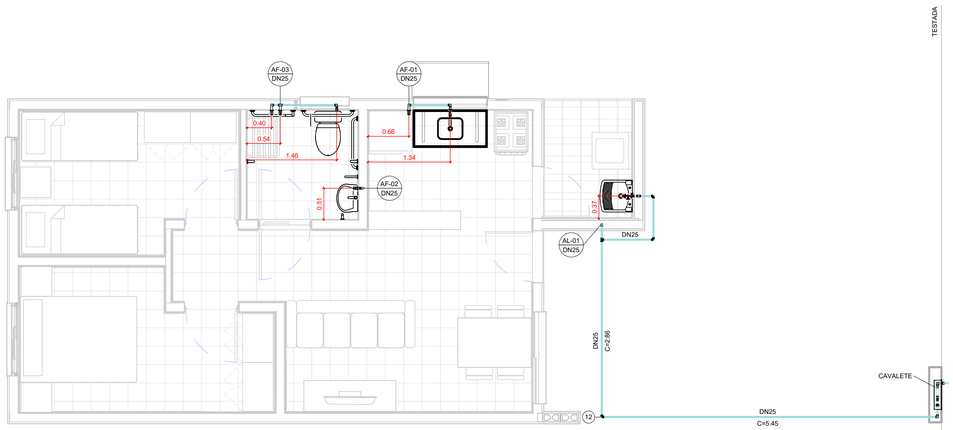
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

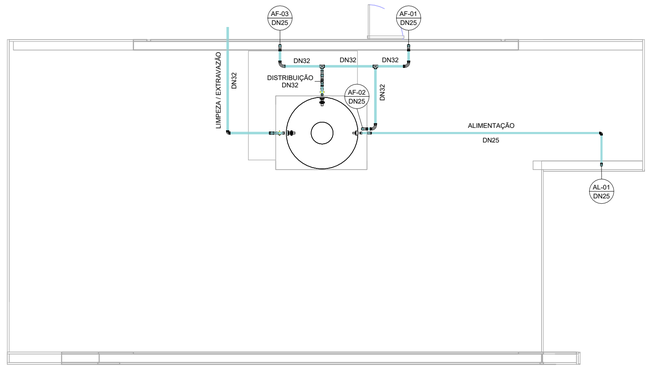
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



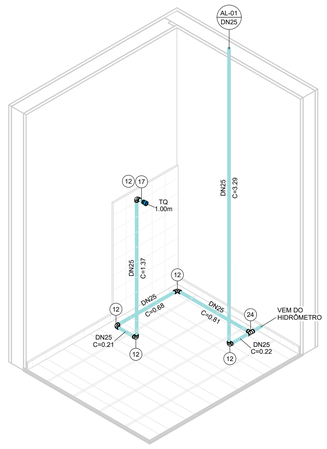
TÉRREO

1 : 50

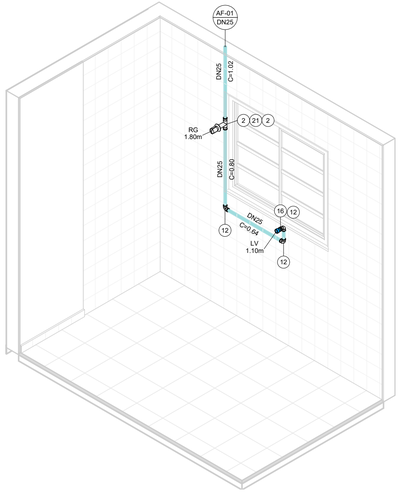


COBERTURA

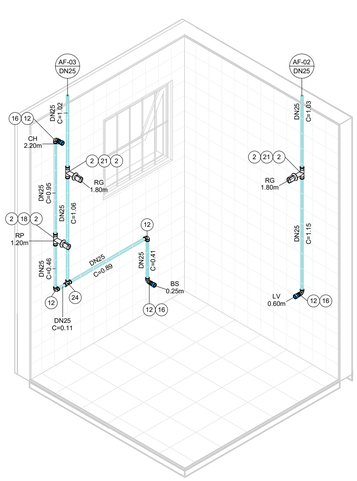
1 : 50



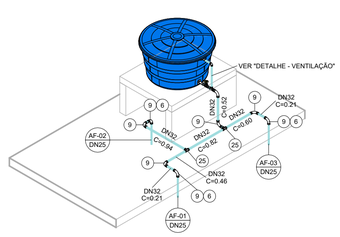
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



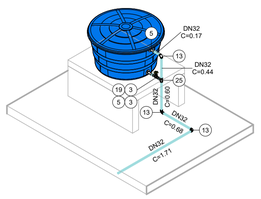
ISOMÉTRICO - COZINHA



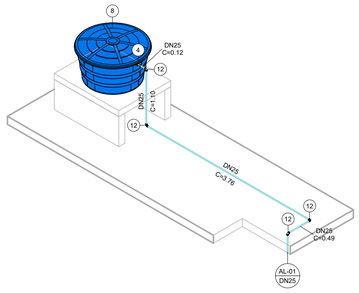
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



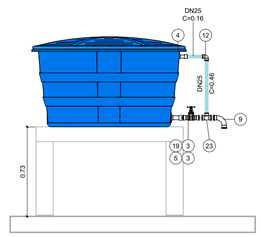
ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



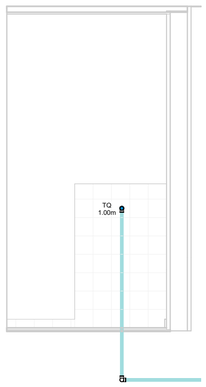
ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



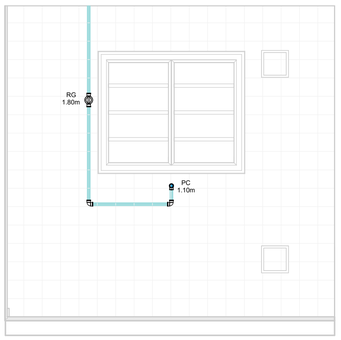
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



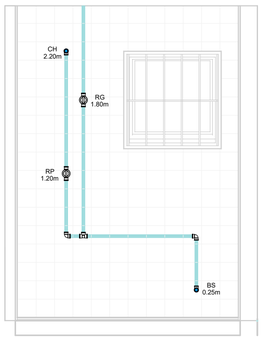
DETALHE - VENTILAÇÃO



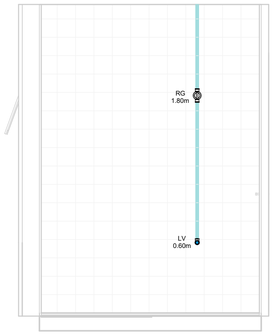
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



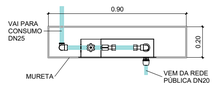
VISTA - COZINHA



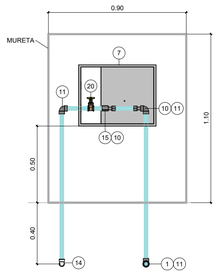
VISTA 1 - BANHEIRO



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

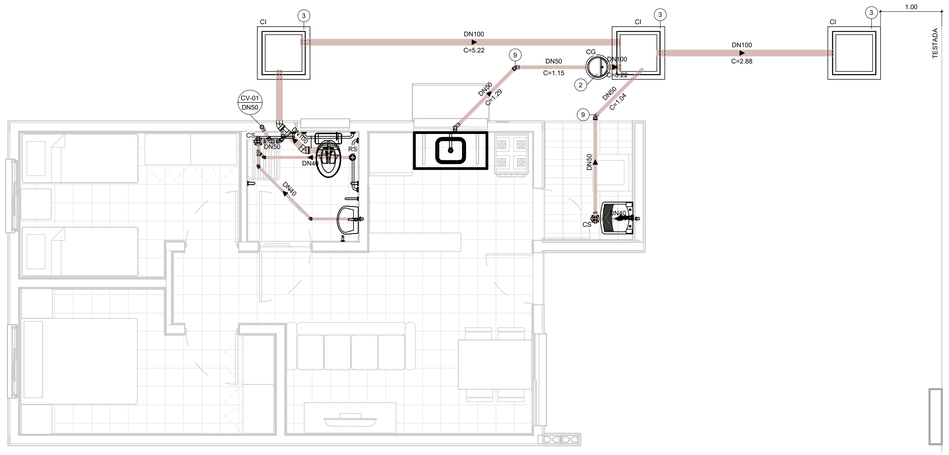
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

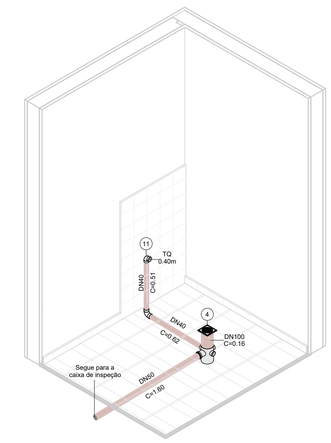
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE

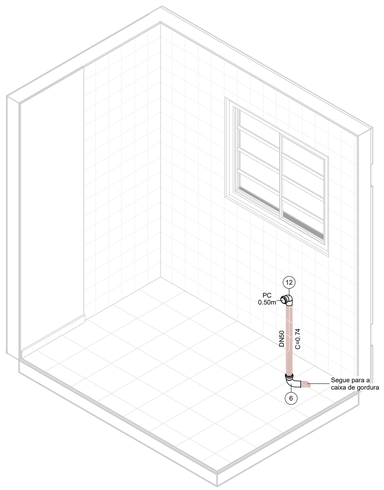


TÉRREO

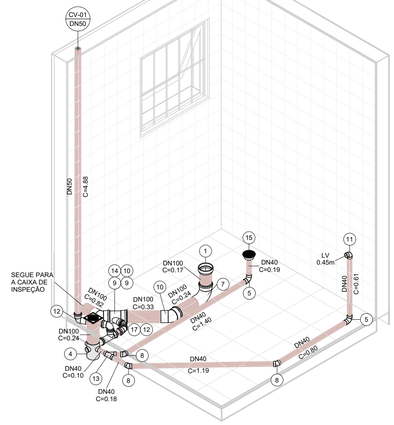
1 : 50



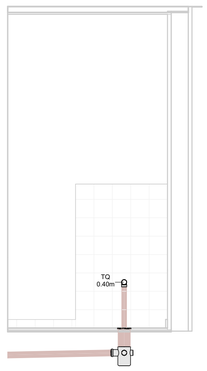
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



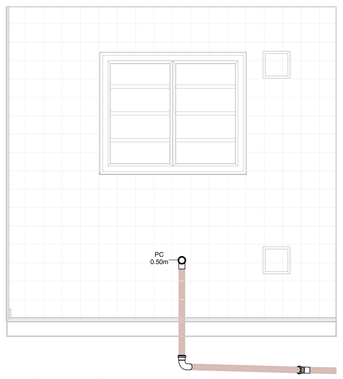
ISOMÉTRICO - COZINHA



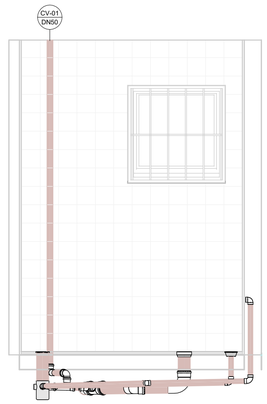
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



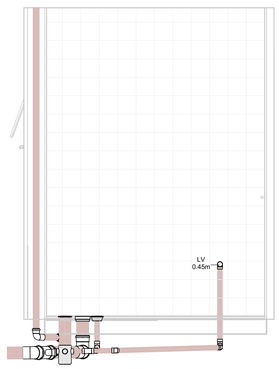
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



VISTA - COZINHA

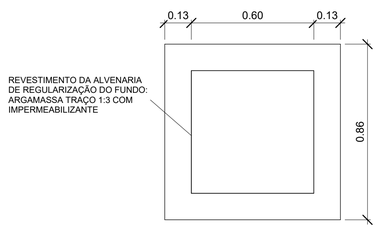


VISTA 1 - BANHEIRO

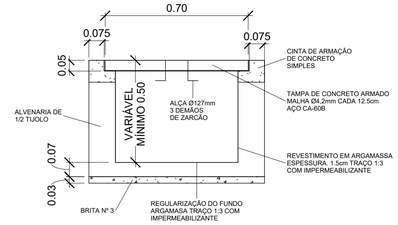


VISTA 2 - BANHEIRO

PLANTA



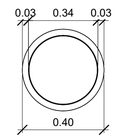
CORTE



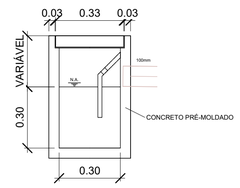
DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

1 : 15

PLANTA

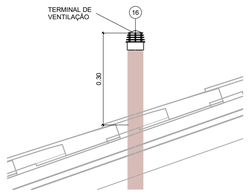


CORTE



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

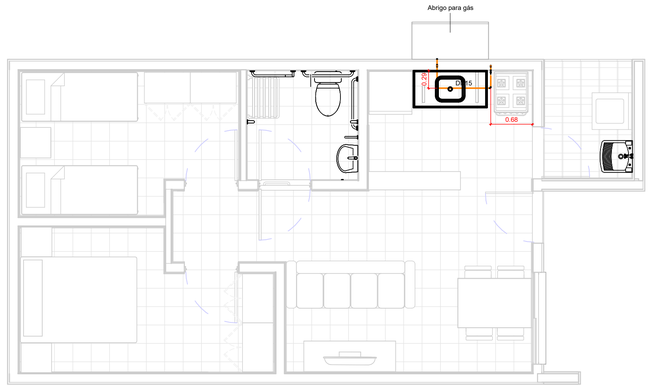
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

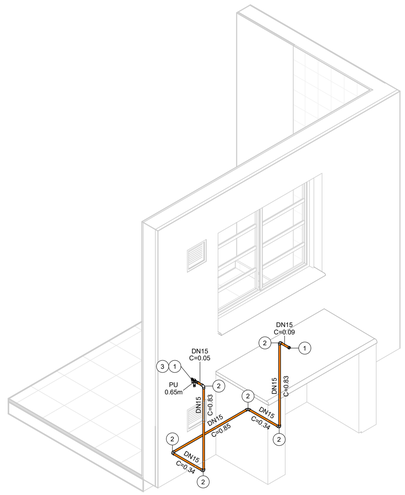
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

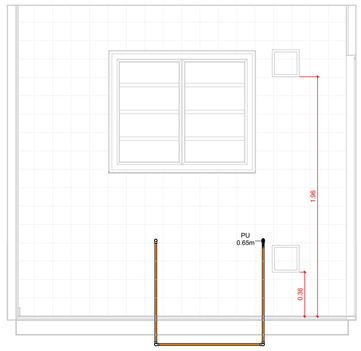
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

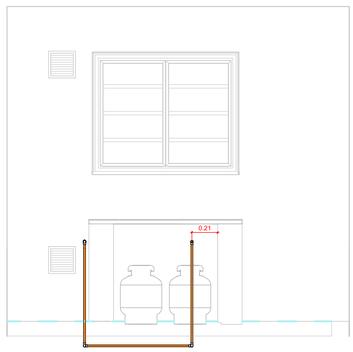
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



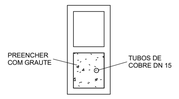
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



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

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

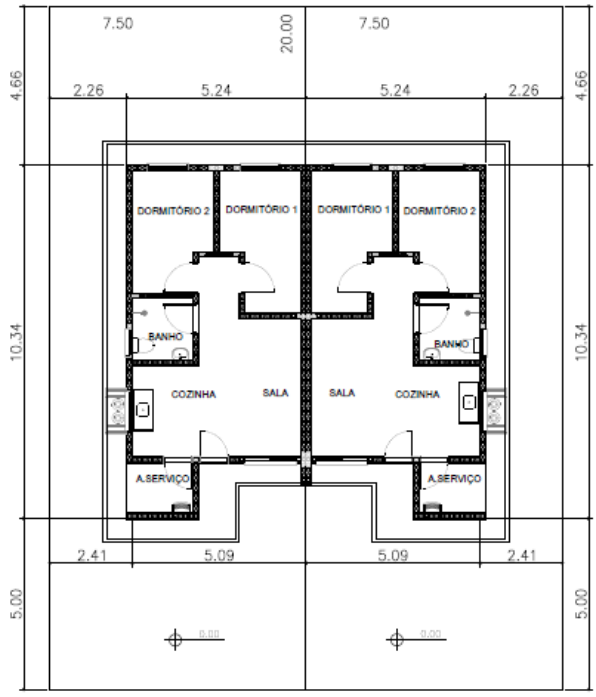
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 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

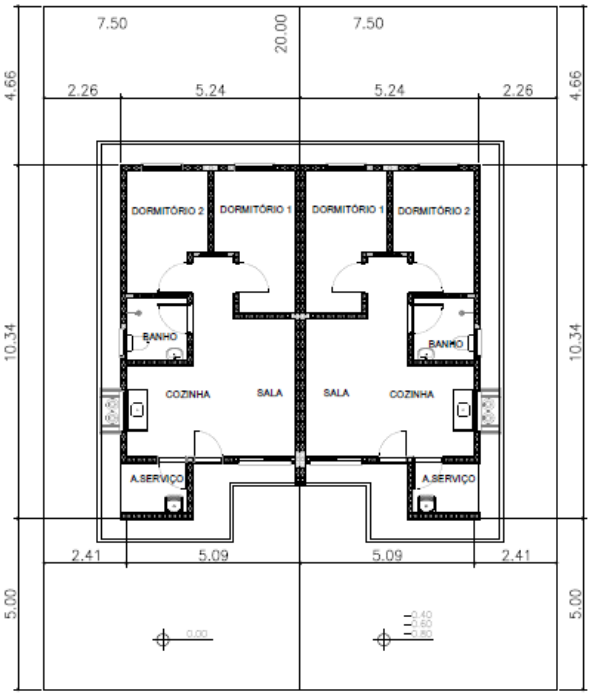
I. Introdução

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:

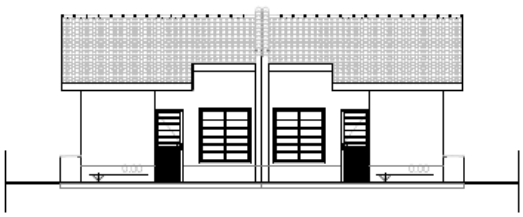
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150

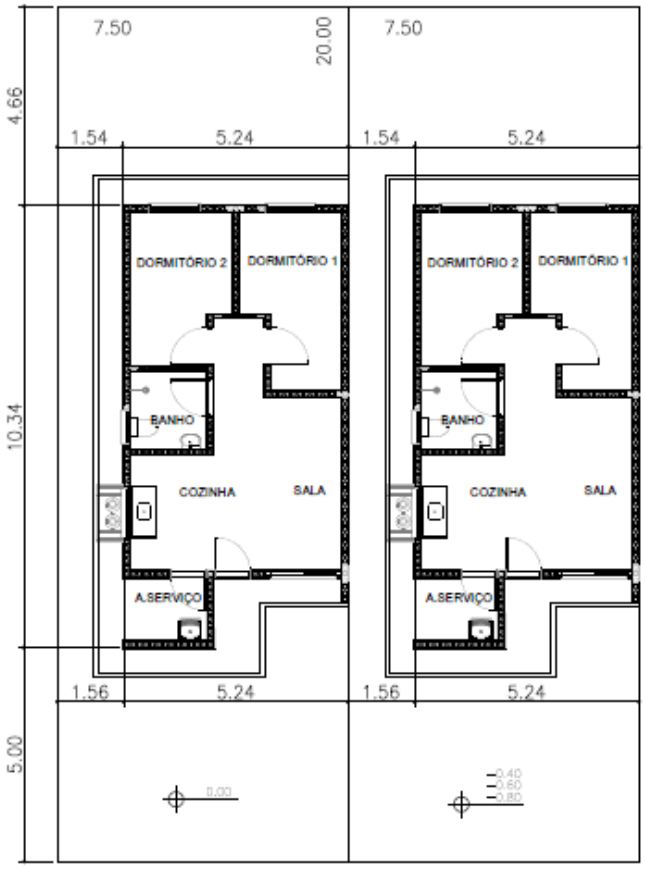


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



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;

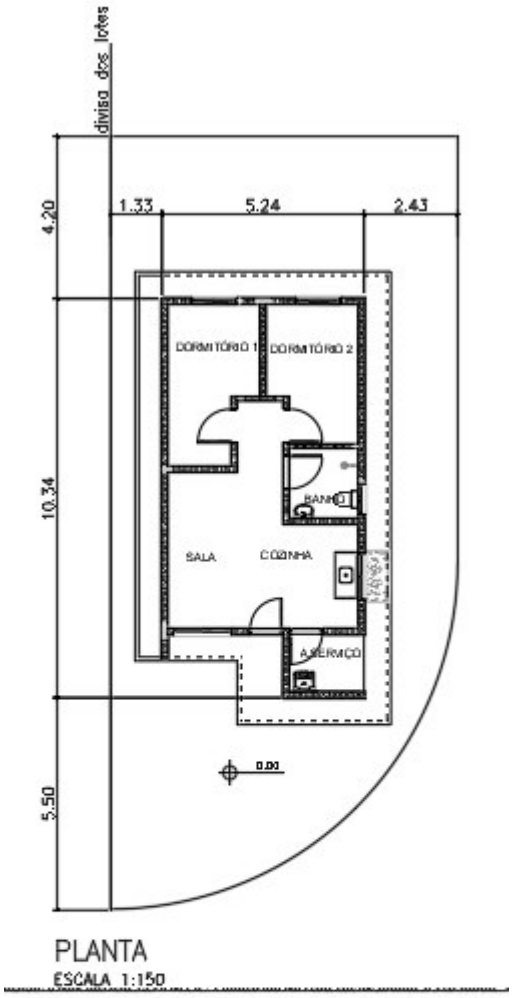


PLANTA
ESCALA 1:150



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

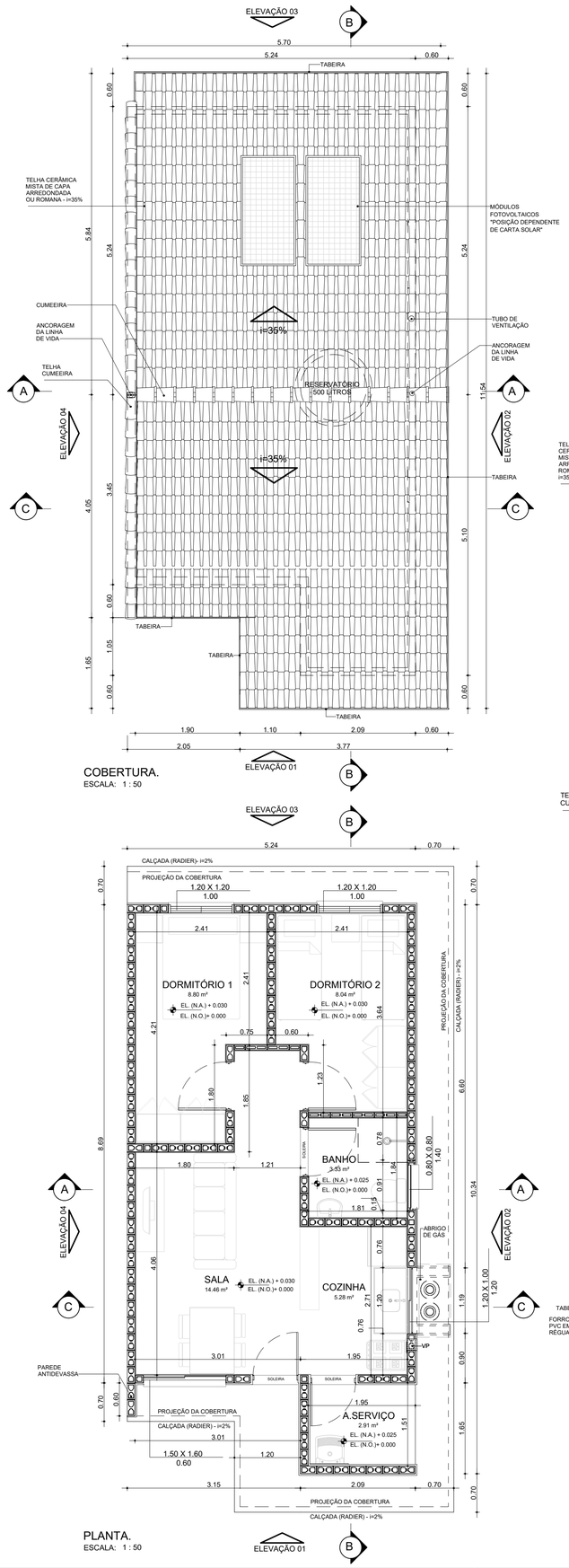
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. 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

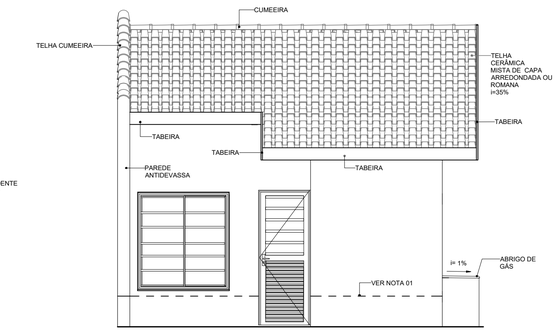
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Instalações de gás	20	O manual deve indicar claramente a posição das instalações de gás, de modo a evitar danos, como, por exemplo, perfurações indevidas. A NBR 15526 recomenda inspeções periódicas na rede de distribuição interna, a cada no 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.

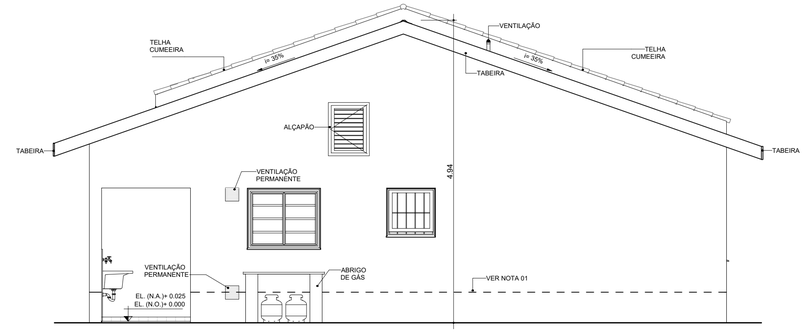


COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50

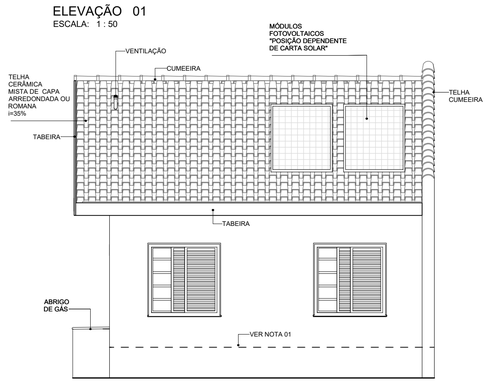
PLANTA.
ESCALA: 1 : 50



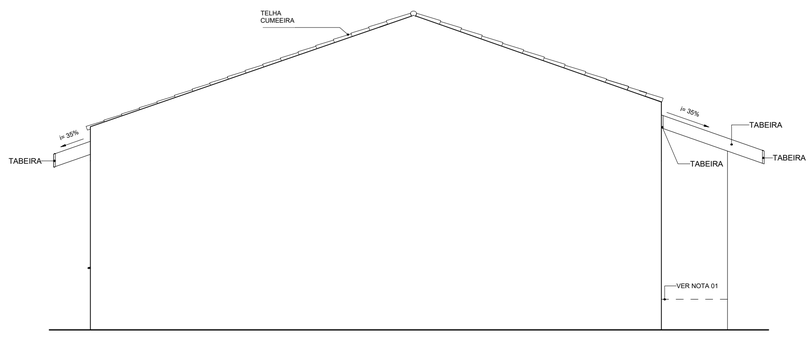
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



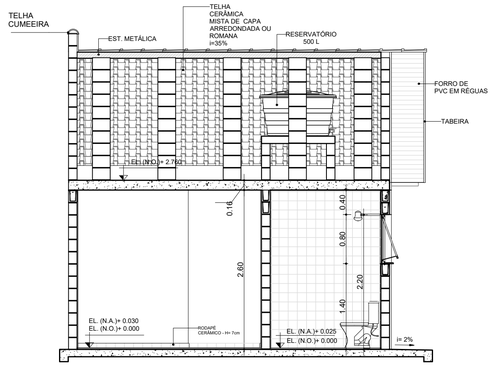
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



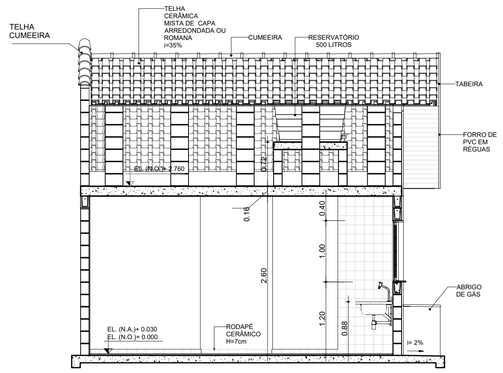
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



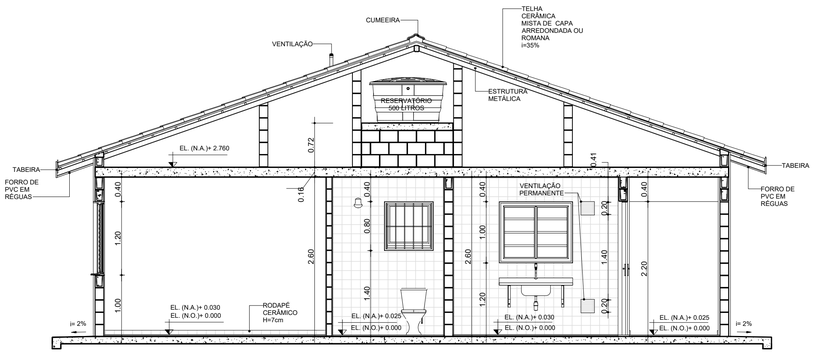
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50



CORTE AA
ESCALA: 1 : 50



CORTE CC
ESCALA: 1 : 50

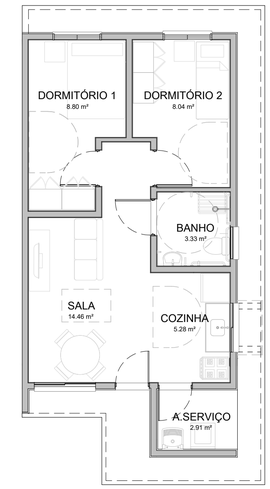


CORTE BB
ESCALA: 1 : 50

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)

TG22E-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.:	

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

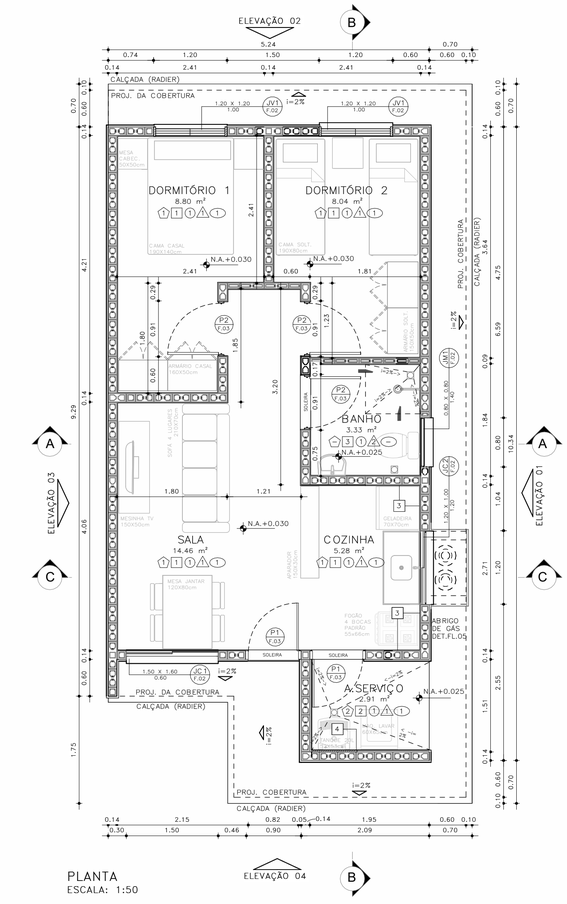
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

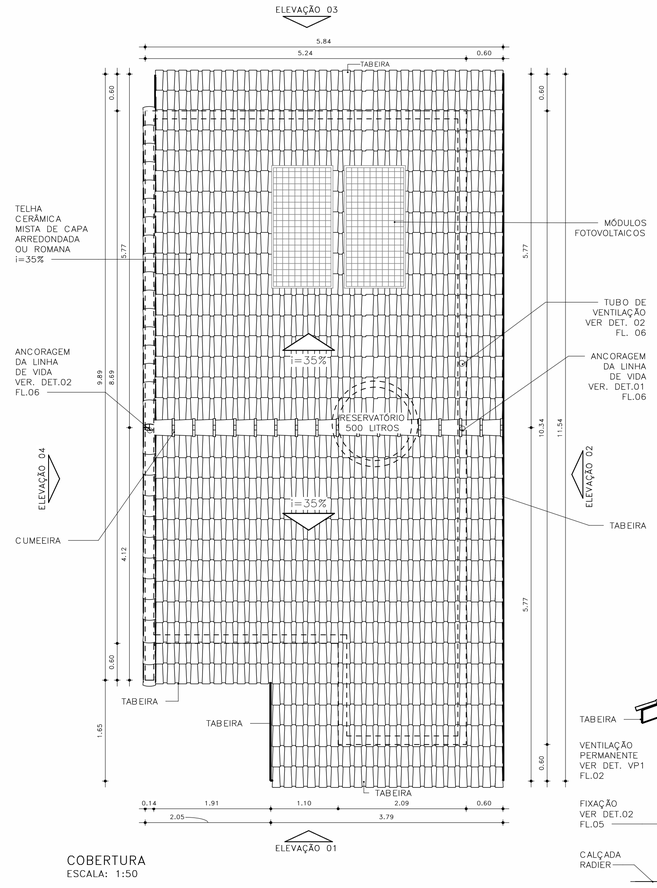
CREA-SP

Valor ART R$ **96,62** Registrada em: **28/04/2023** Valor Pago R$ **96,62** Nosso Numero: **28027230230629419** Versão do sistema

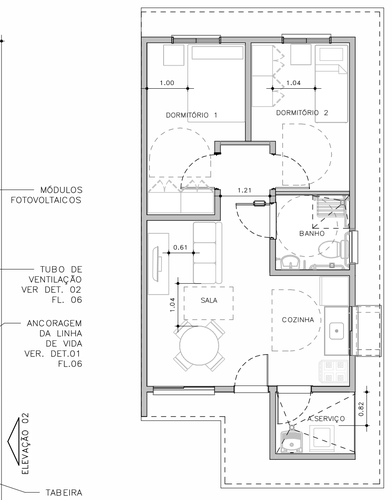
Impresso em: 02/05/2023 08:46:01



PLANTA
ESCALA: 1:50

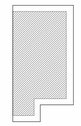


COBERTURA
ESCALA: 1:50



HUMANIZADA – LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

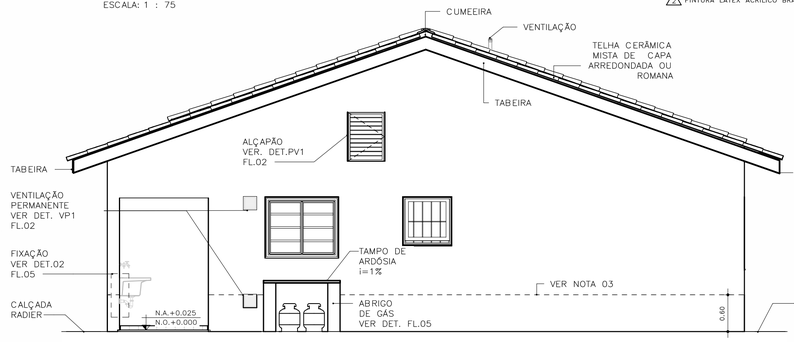
ESQUEMAS DE IMPLANTAÇÃO
ESC.: 1:250



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

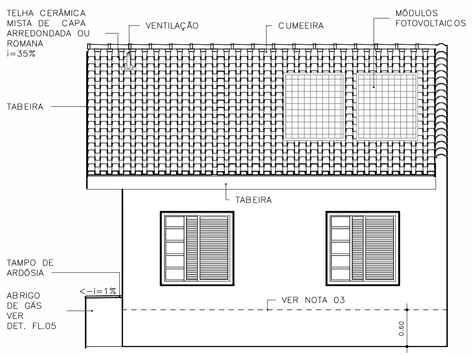
GERENCIAMENTO
ARQ° SARAH C. CARDOSO NUNES — GESTORA – CAU: A79222-5
ARQ° ERIKA H. NISHIMOTO MONETTI — GESTORA – CAU: A241285-3

APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445-0
ARQ° KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598-7

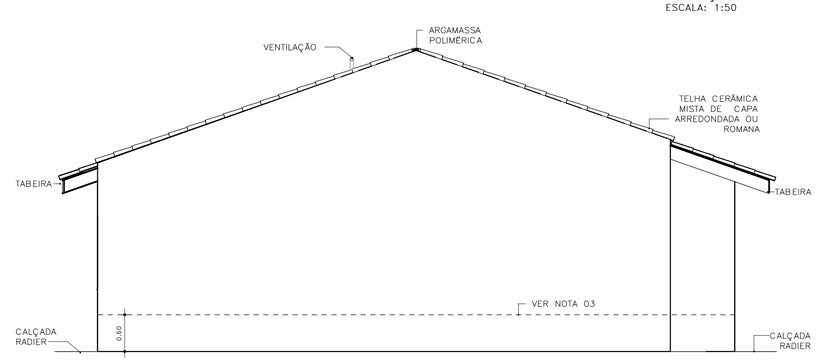
NOTAS

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".

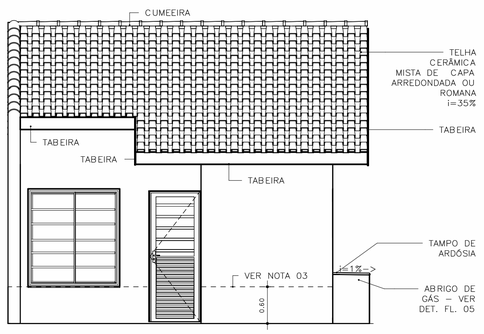
Revisões(discriminação)	N°	Data	Rubrica



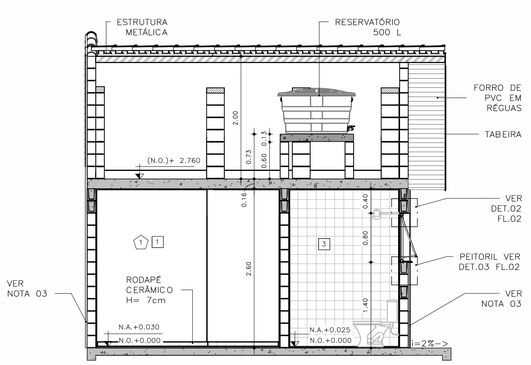
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1:50



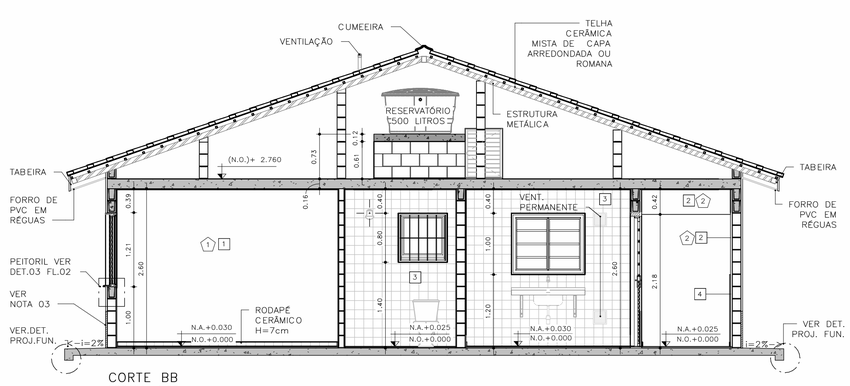
ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1:50



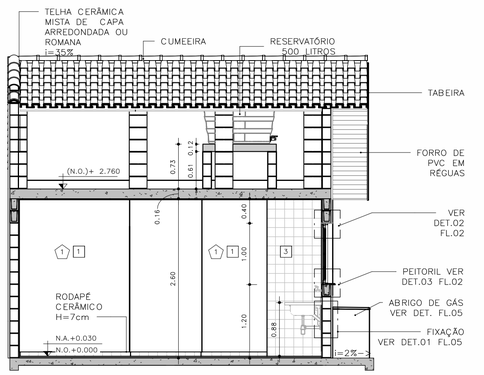
ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1:50



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

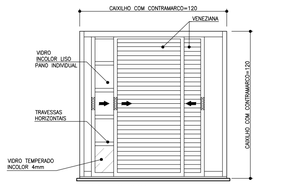
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

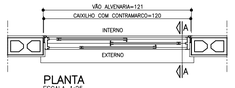
JV1 JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 MÓDULO DE CORRER COM 5 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS

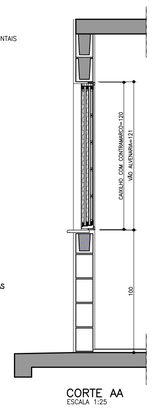


VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

NOTA:
A JANELA DEVE PERMITIR QUE TODAS AS FOLHAS SEJAM RECOLHIDAS PARA UM DOS LADOS



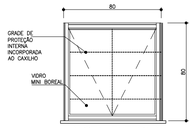
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

JM1 JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

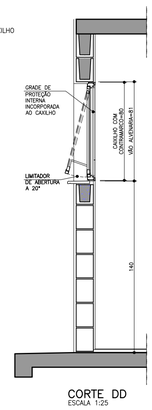
1 FOLHA HORIZONTAL
1 VIDRO MAXIMAR COM LIMITADOR DE ABERTURA (20°)
E GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



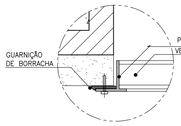
PLANTA
ESCALA 1:25



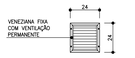
CORTE DD
ESCALA 1:25

VP1 VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS EM PVC
(INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO PERMANENTE

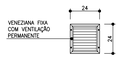


DET. 1
ESCALA 1:2.5

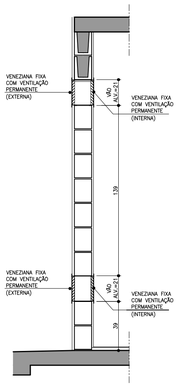




PLANTA
ESCALA 1:25



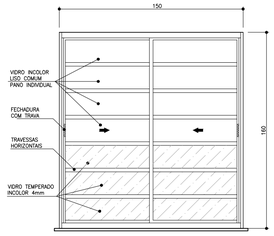
VISTA
ESCALA 1:25



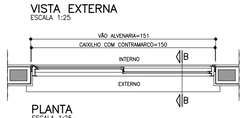
CORTE FF
ESCALA 1:25

JC1 JANELA DE CORRER
SALA

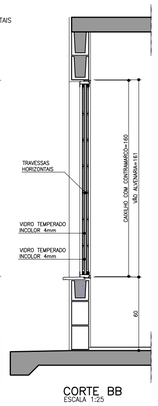
2 FOLHAS MÓVEIS
2 MÓDULOS DE CORRER COM 7 VIDROS FIXOS E TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



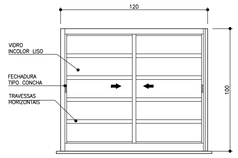
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

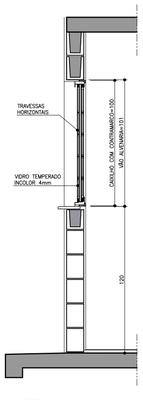
JC2 JANELA DE CORRER
COZINHA

2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

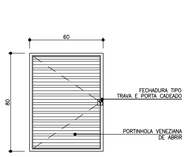
PLANTA
ESCALA 1:25



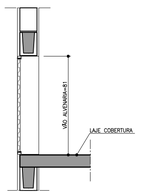
CORTE DD
ESCALA 1:25

PV1 PORTINHOLA VEZENIANA DE ALUMÍNIO
ALÇAPÃO

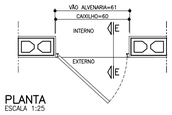
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

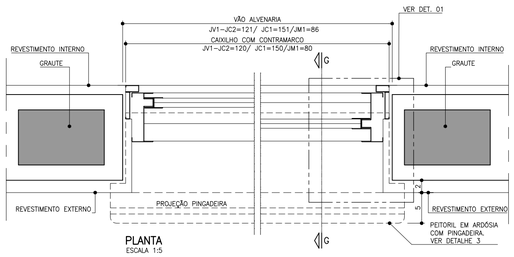


CORTE EE
ESCALA 1:25

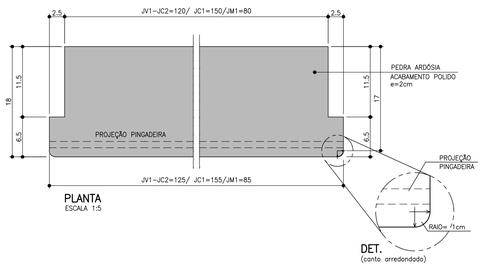


PLANTA
ESCALA 1:25

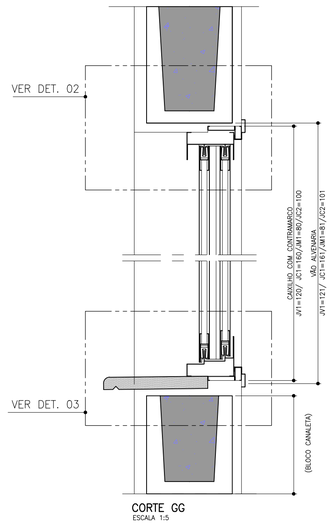
AMPLIAÇÃO E DETALHES DO PEITORIL



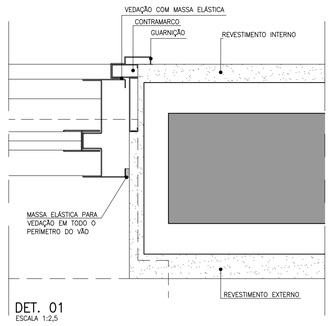
PLANTA
ESCALA 1:5



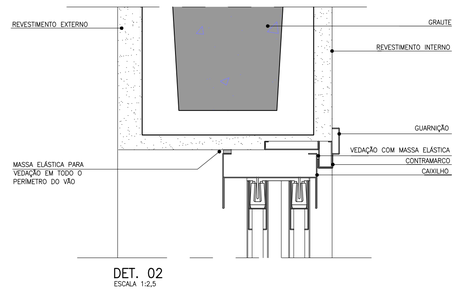
DET.
(canto arredondado)



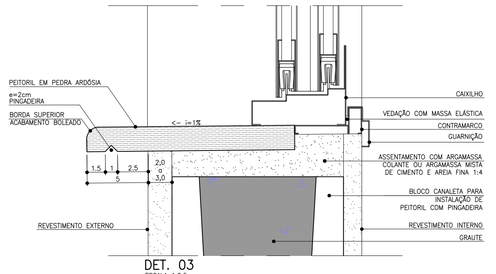
CORTE GG
ESCALA 1:5



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

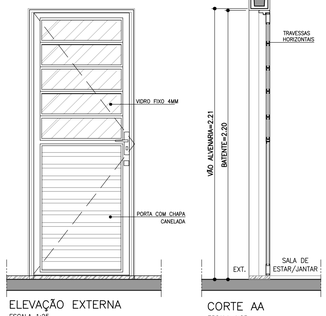
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

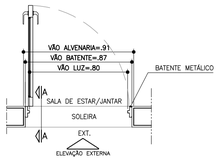
P1 PORTA EXTERNA PRINCIPAL

PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO COM UMA FOLHA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS, VIDROS FIXOS E CHAPA CANELADA

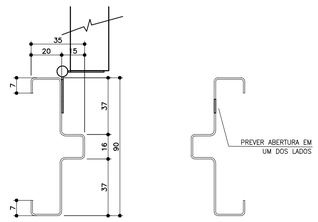


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE AA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

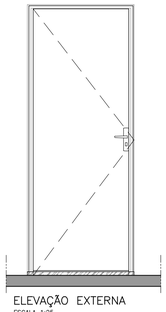


BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

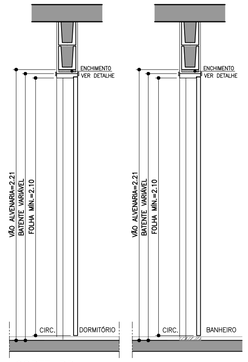
* MEDIDAS EM MILIMETROS

P2 PORTA INTERNA DORMITÓRIOS E BANHEIRO

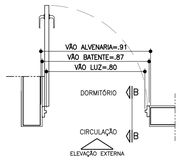
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA. BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) OBS. PORTA DO BANHEIRO TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



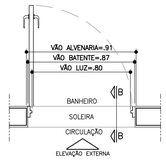
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



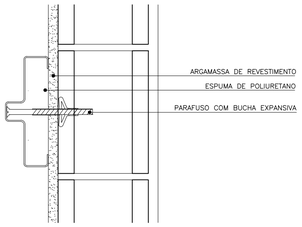
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:25



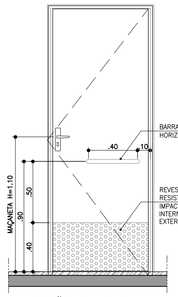
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5

P3 PORTA INTERNA BANHEIRO ACESSÍVEL

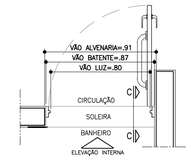
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 06). BATENTE METÁLICO (BATENTE+FOLHA+GUARNIÇÃO) PORTA TIPO RU (RESISTENTE A UMIDADE)



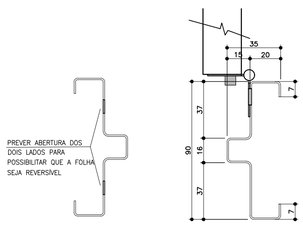
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25



CORTE CC
ESCALA 1:25

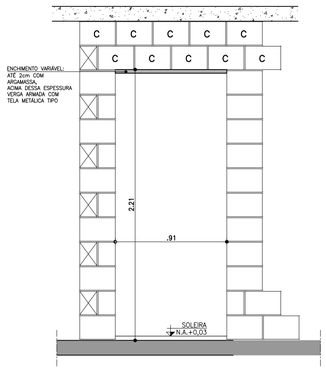


PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2

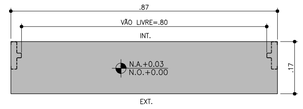
* MEDIDAS EM MILIMETROS



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

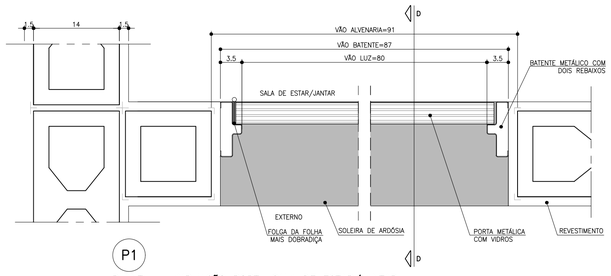
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ARQ* CAROLINA MIDORI OSHIRO — COORDENADORA – CAU: A41445–0
ARQ* KAROLINE LETIERI — GESTORA – CAU: A122598–7

NOTAS

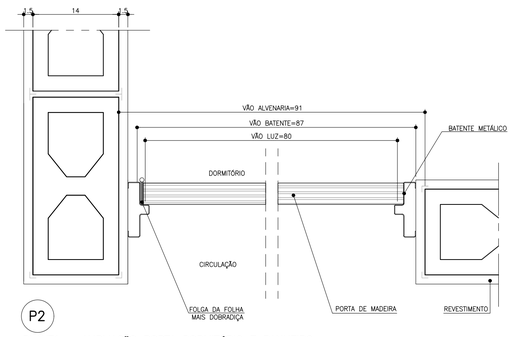
1. PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.
2. OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO–SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO–SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 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

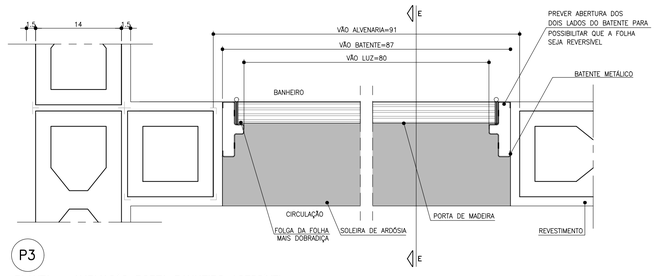
AMPLIAÇÃO E DETALHES



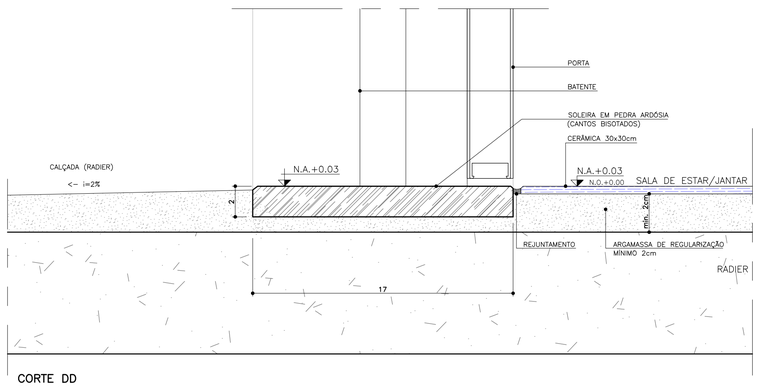
P1
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



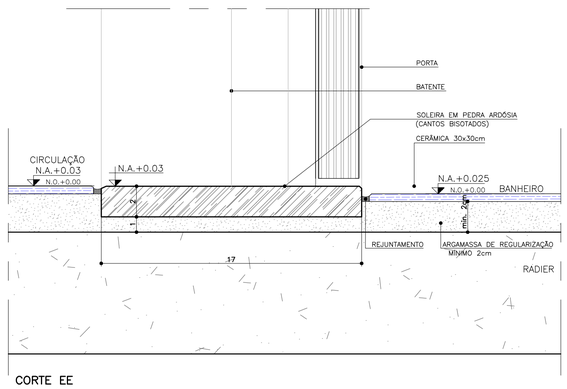
P2
PLANTA – AMPLIAÇÃO PORTA DORMITÓRIO E BANHEIRO
ESCALA 1:5



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

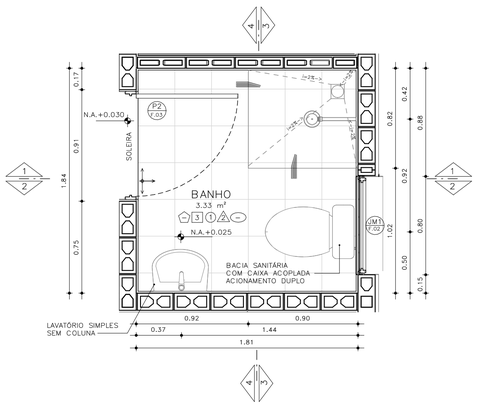
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

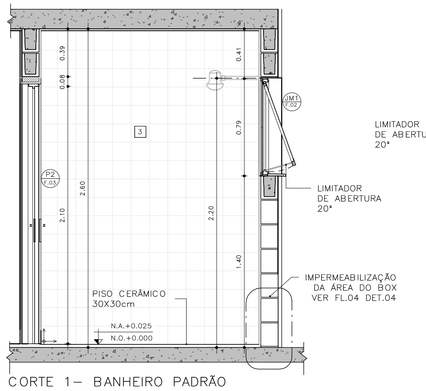
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

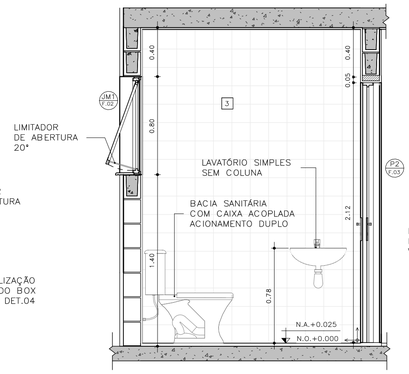
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



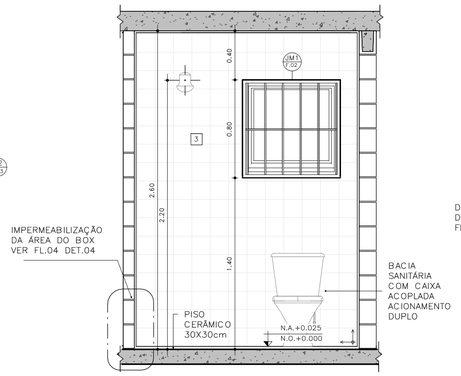
PLANTA– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



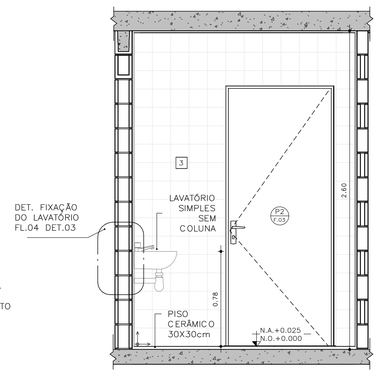
CORTE 1– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



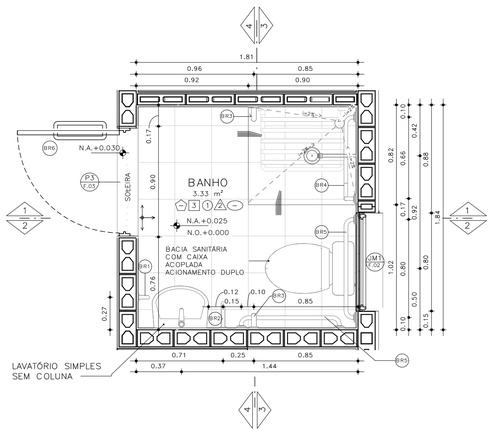
CORTE 2– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



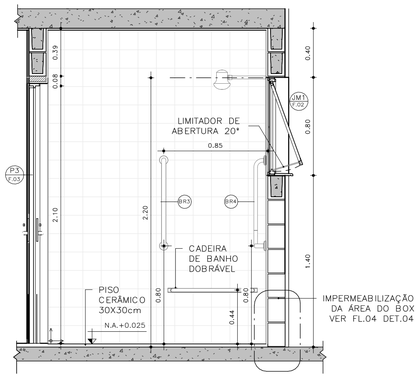
CORTE 3– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



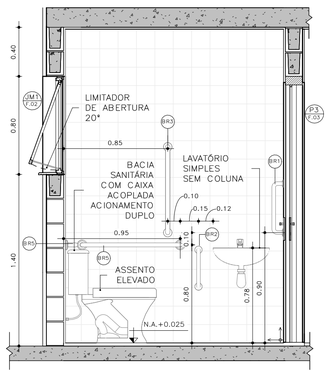
CORTE 4– BANHEIRO PADRÃO
ESCALA: 1 : 25



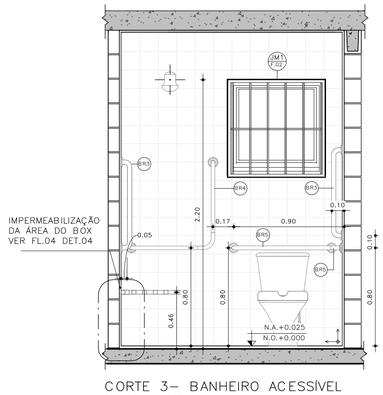
PLANTA– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



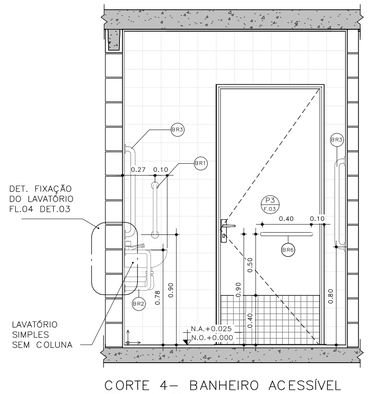
CORTE 1– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 2– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

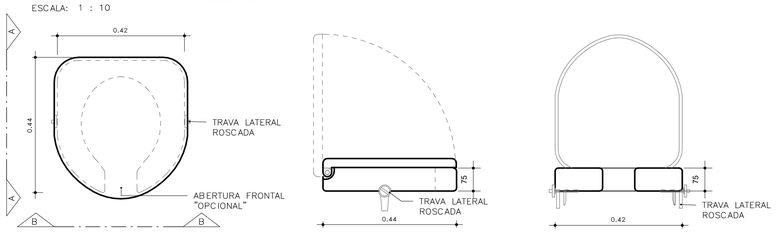


CORTE 3– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25



CORTE 4– BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 25

DETALHE 01 –ASSENTO ELEVADO
ESCALA: 1 : 10

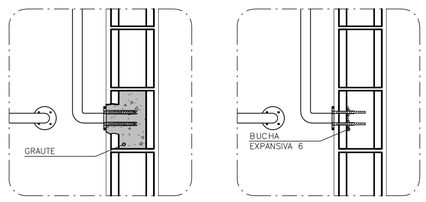


VISTA SUPERIOR

ELEVAÇÃO AA

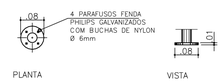
ELEVAÇÃO BB

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

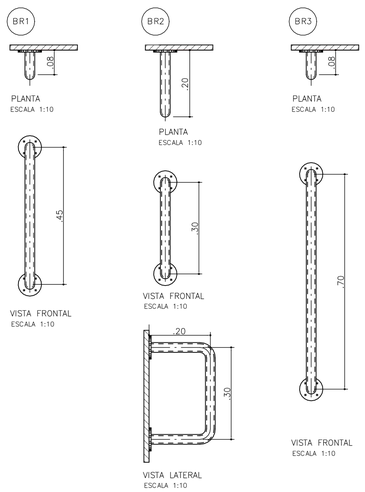
OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6



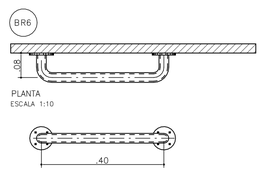
PLANTA VISTA

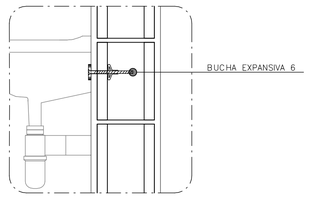
DETALHE 02 – DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

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.

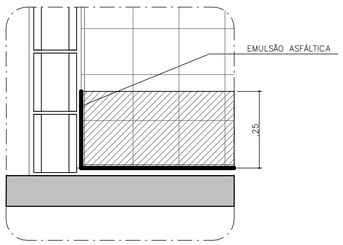


BARRAS DE APOIO PARA PORTA





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

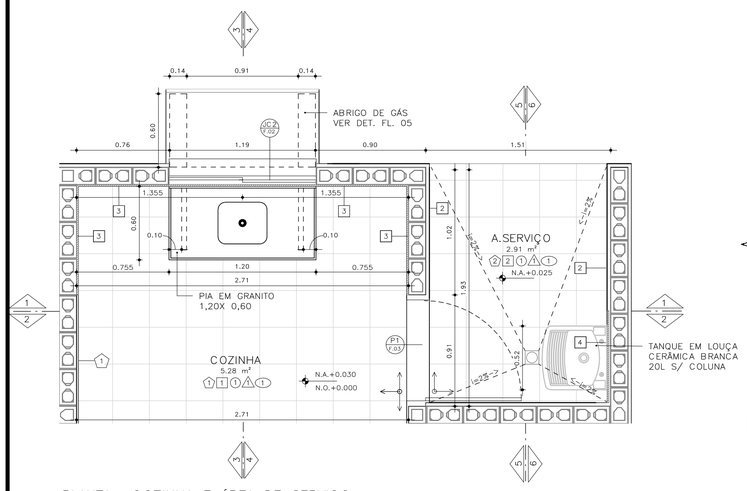
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

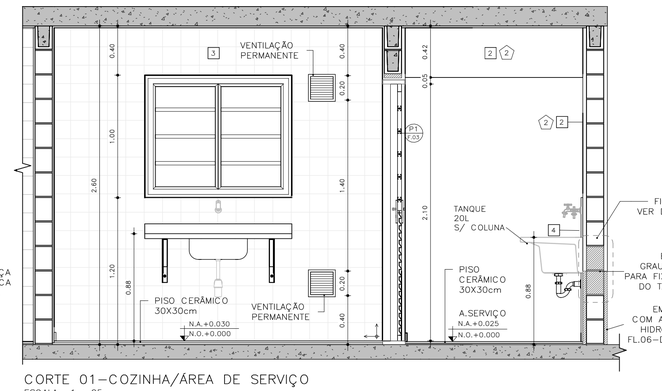
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

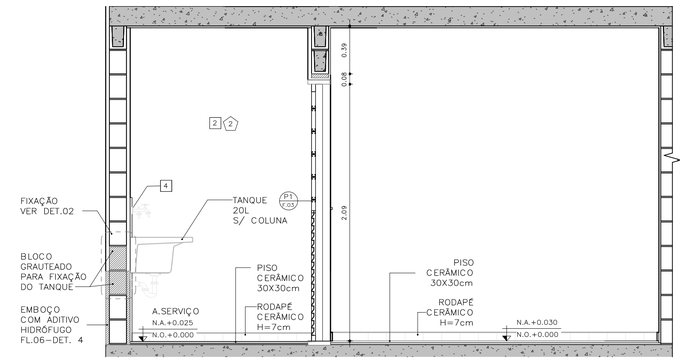
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



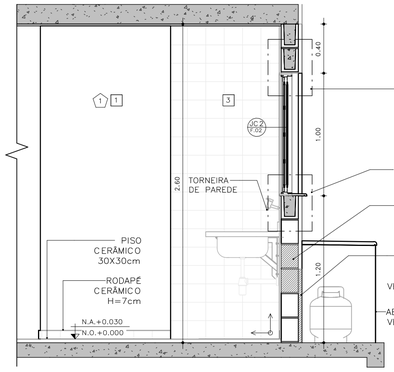
PLANTA– COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



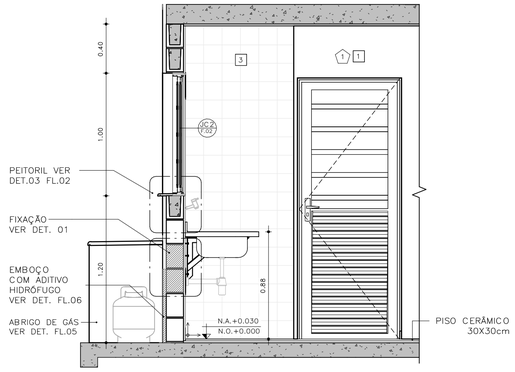
CORTE 01–COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



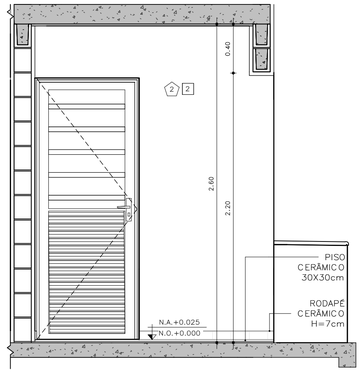
CORTE 02 – COZINHA / ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25



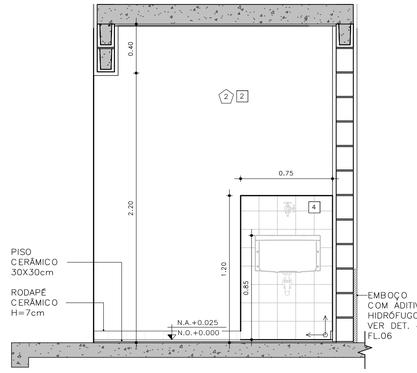
CORTE 03 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25



CORTE 04 – COZINHA
ESCALA: 1 : 25

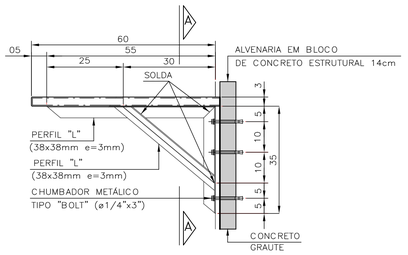


CORTE 05 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

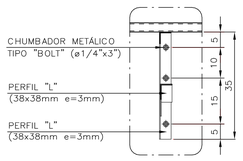


CORTE 06 – ÁREA DE SERVIÇO
ESCALA: 1 : 25

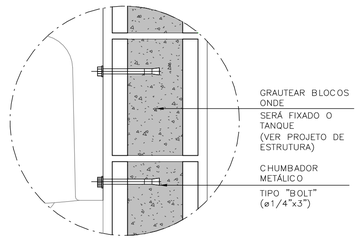
DETALHE FIXAÇÃO



DETALHE 1: FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESCALA 1:10

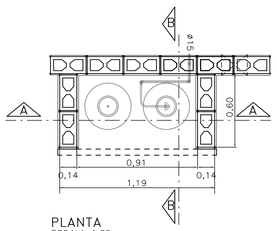


VISTA A–A

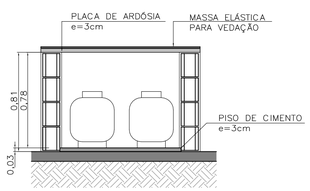


DETALHE 2: FIXAÇÃO DO TANQUE
SEM ESCALA

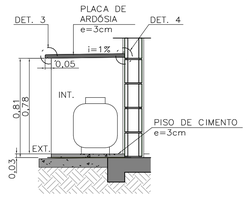
ABRIGO DE GÁS



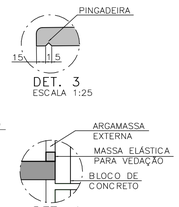
PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

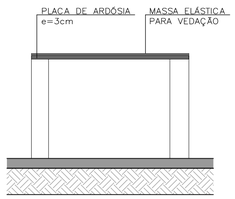


CORTE BB
ESCALA 1:25

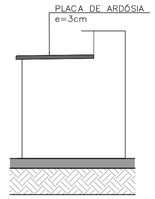


DET. 3
ESCALA 1:25

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

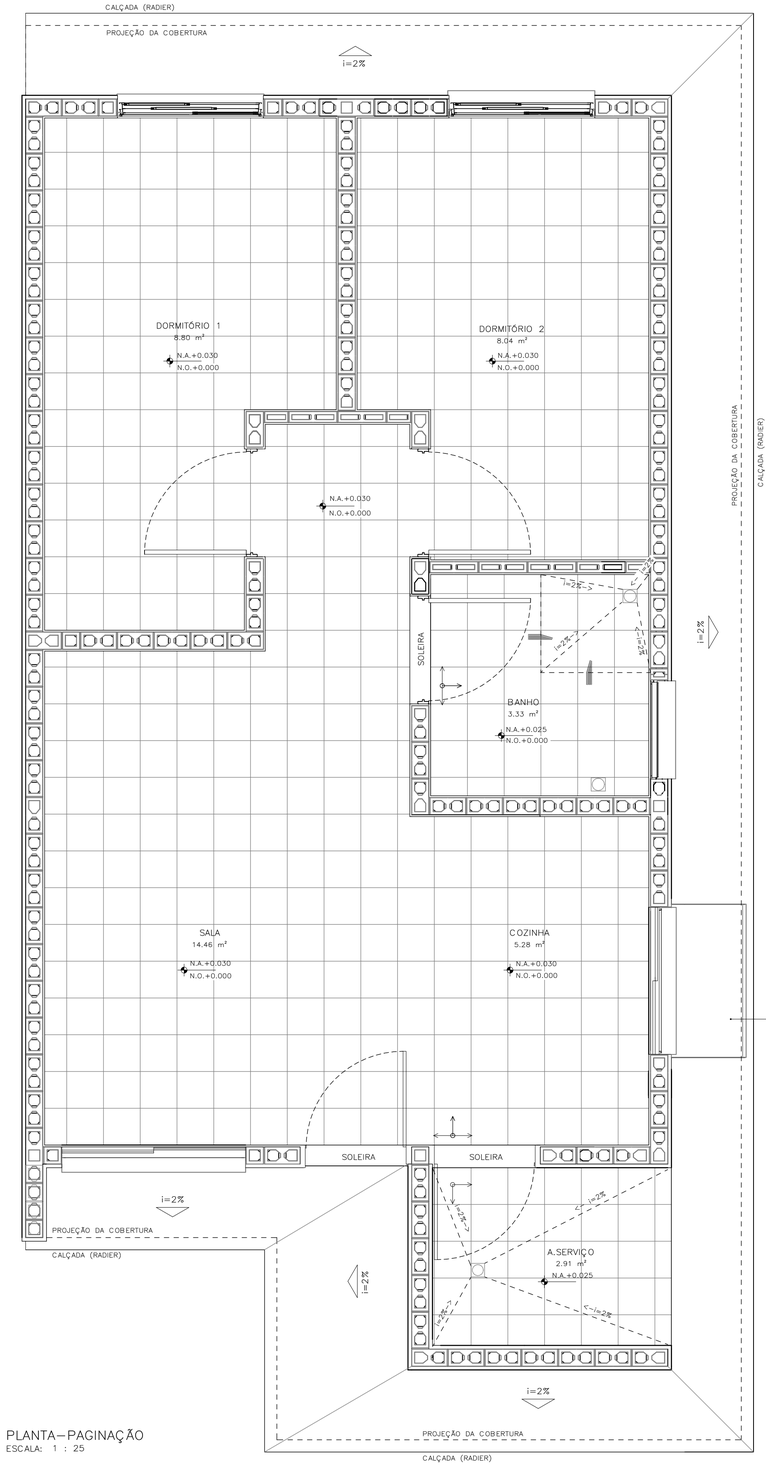
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

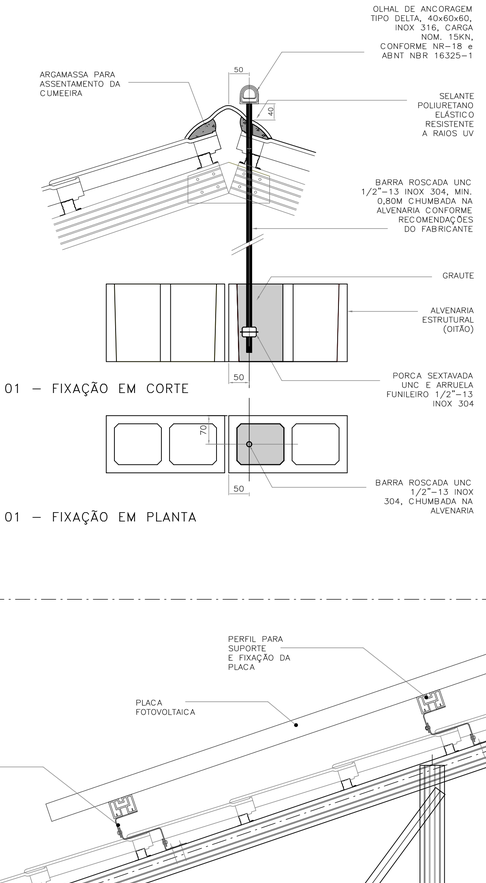
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA–PAGINAÇÃO
ESCALA: 1 : 25

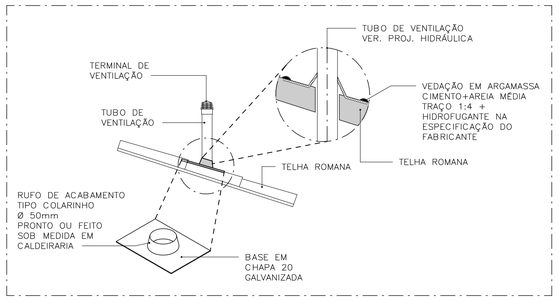
DETALHE 01– ANCORAGEM DA LINHA DE VIDA (MEDIDAS EM MM)

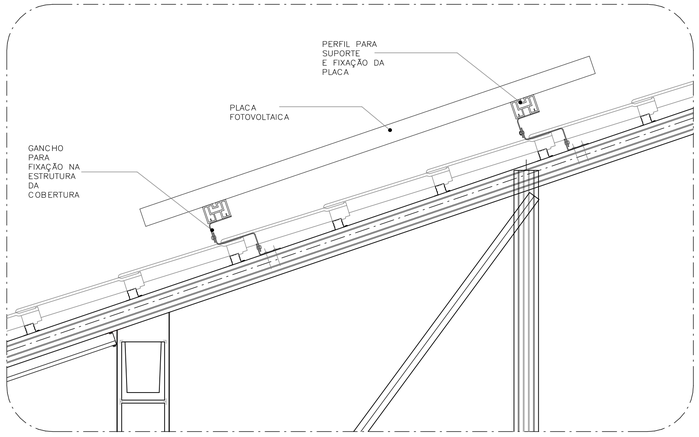


DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM CORTE
ESCALA 1:5

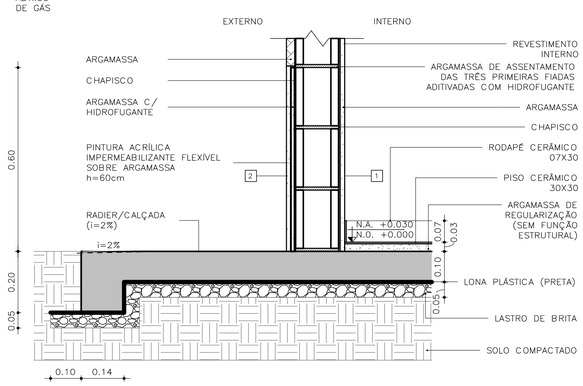
DETALHE 01 – FIXAÇÃO EM PLANTA
ESCALA 1:5

DETALHE 02–RUFO DA VENTILAÇÃO

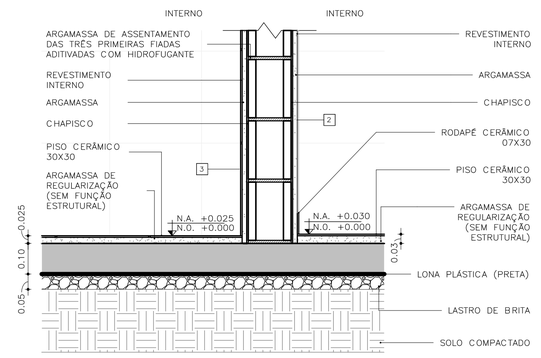




DETALHE 03–FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS
ESCALA: 1 : 10



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

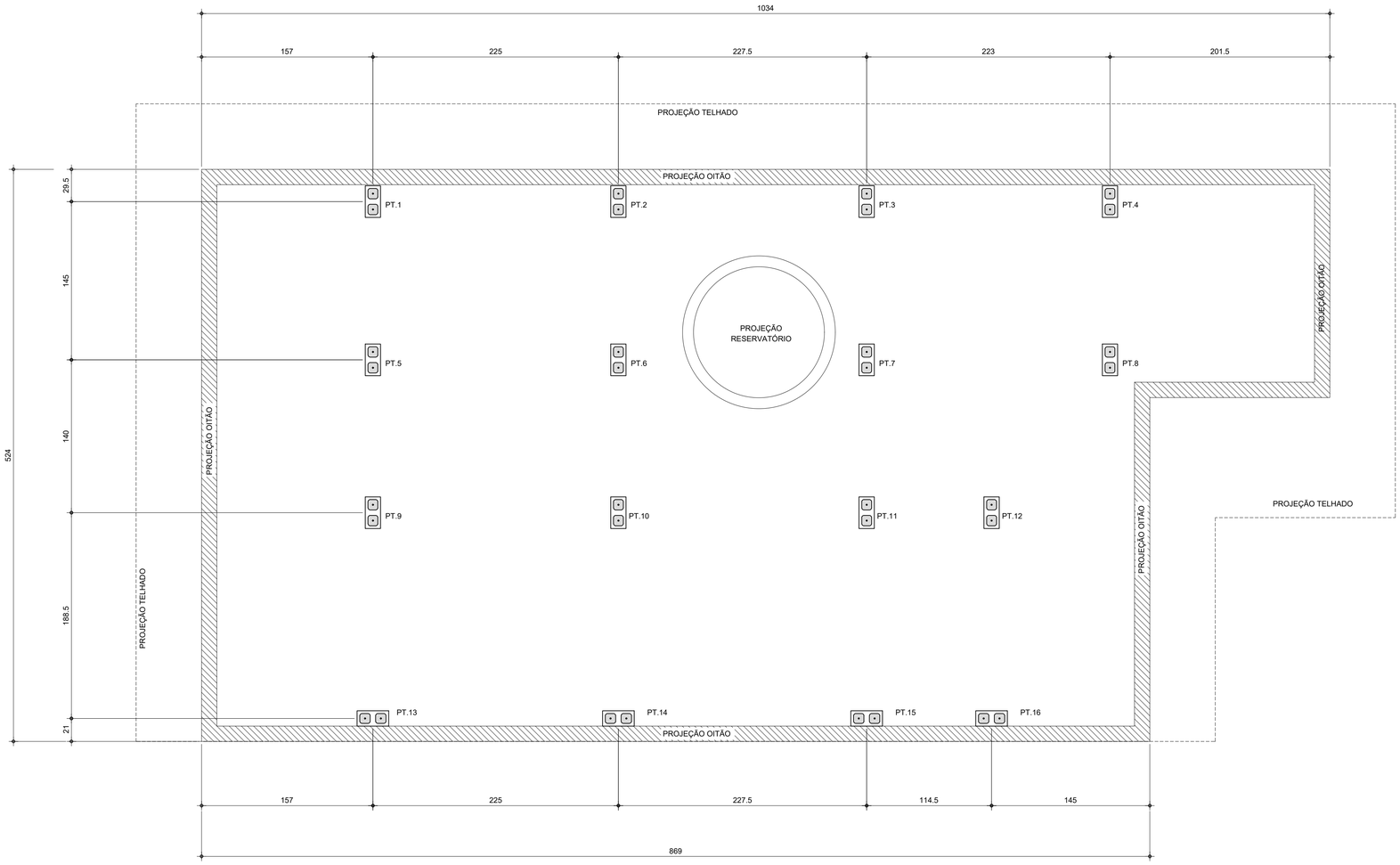
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA 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

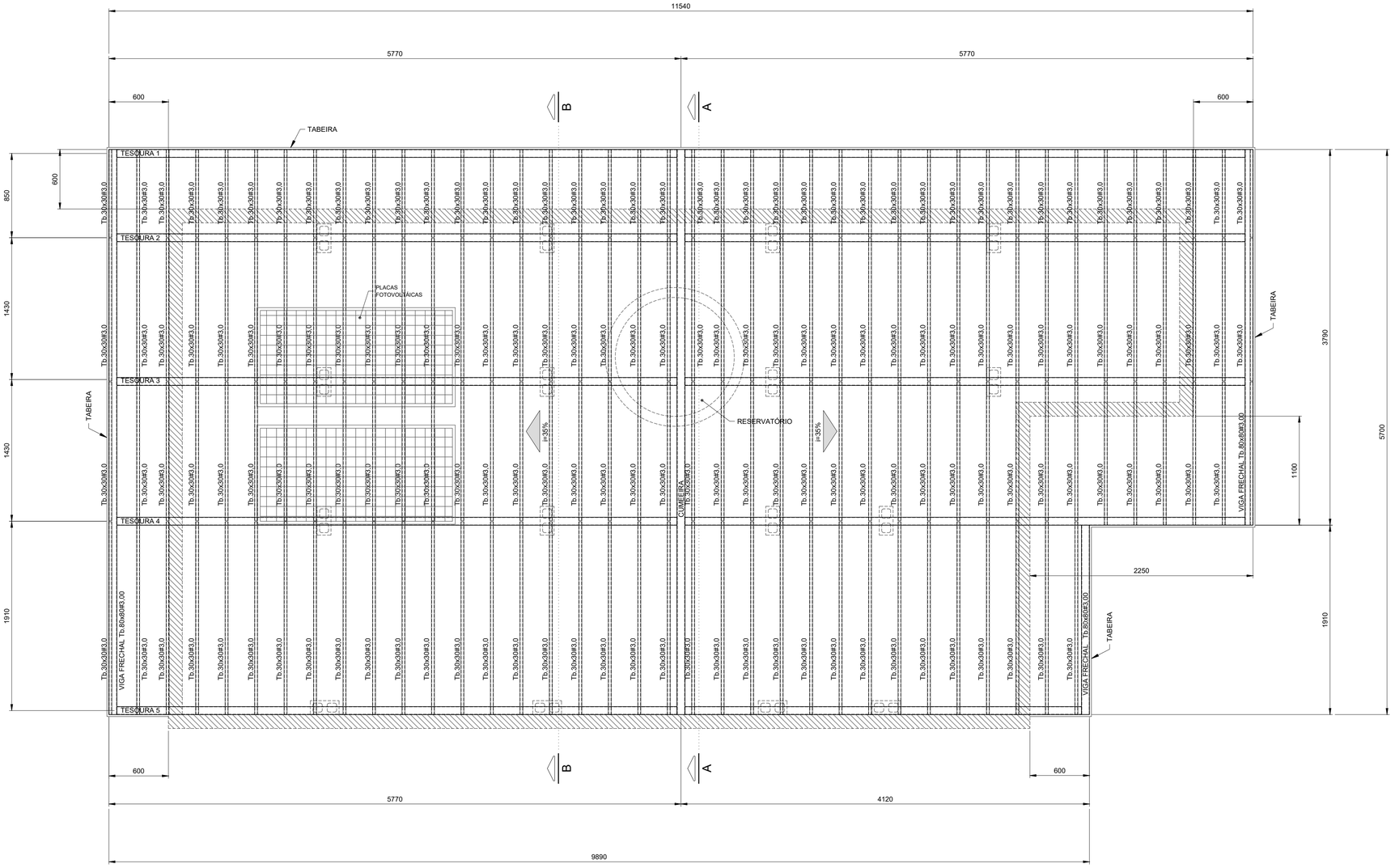
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ

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



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

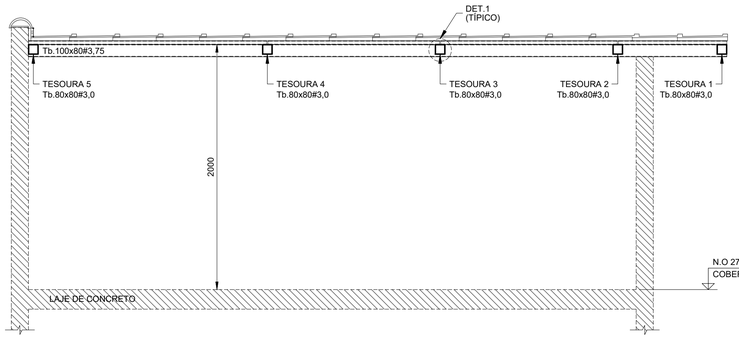
ASSINATURAS

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.

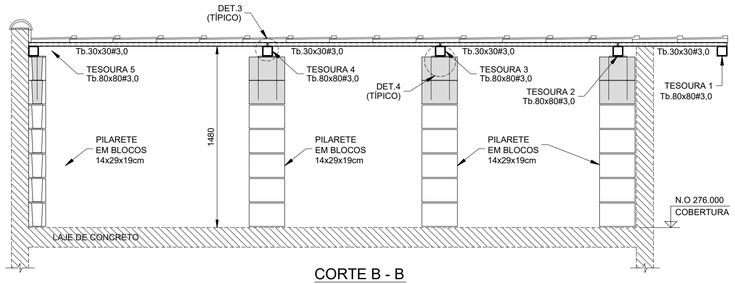
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

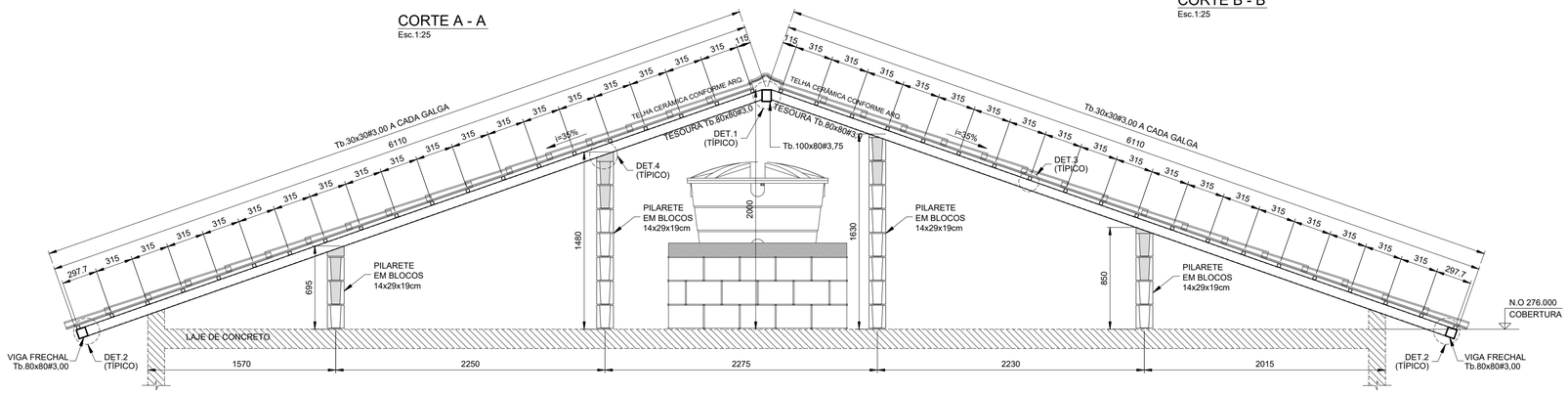
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



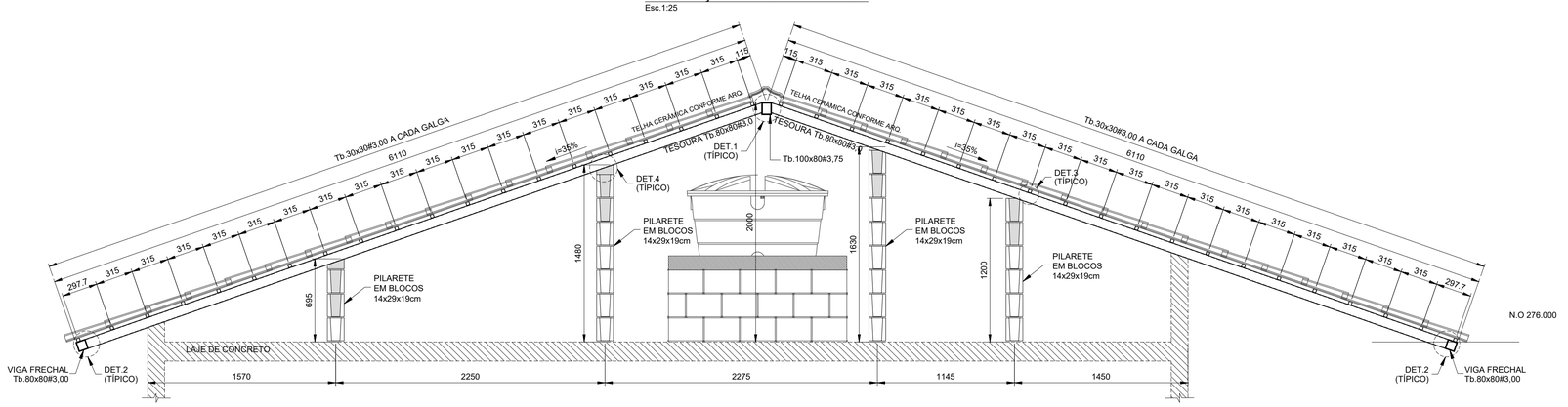
CORTE A - A
Esc.1:25



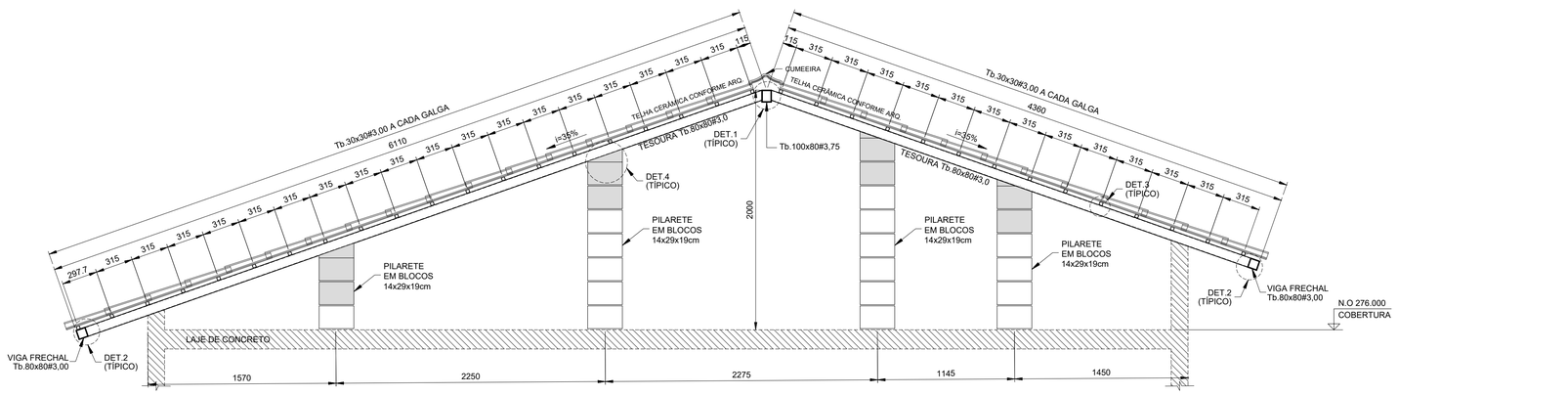
CORTE B - B
Esc.1:25



ELEVAÇÃO TESOURAS 2 E 3
Esc.1:25

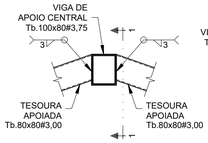


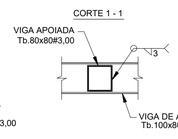
ELEVAÇÃO TESOURAS 4
Esc.1:25



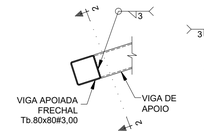
ELEVAÇÃO TESOURA 5
Esc.1:25

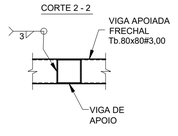
LISTA DE MATERIAIS			
PEÇA	COMPRIMENTO	PESO	TOTAL (kg)
Tb.100x80#3,75	5,70 m	9,72 kg/m	55,40
Tb.80x80#3,00	70,75 m	6,98 kg/m	493,84
Tb.30x30#3,00	216,55 m	2,27 kg/m	481,57
CH. #8mm	0,32 m²	62,80 kg/m²	20,10
Ø6,3mm (INSERT)	13,60 m	0,245 kg/m	3,33
SUB TOTAL			1054,24
SOLDAS/PARAFUSOS (LIGAÇÕES)		5% DO TOTAL	52,72
		TOTAL	1106,96



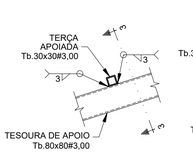


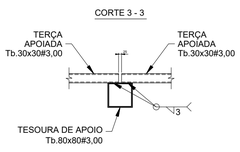
DET.1 (TÍPICO) -
LIGAÇÃO TESOURAS - Tb.80x80#3,75 / Tb.100x80#3,75
Esc.1:10



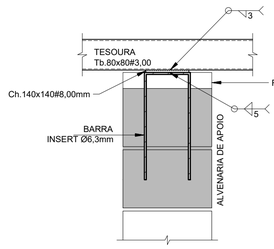


DET.2 (TÍPICO) -
LIGAÇÃO VIGA FRECHAL - Tb.80x80#3,00 / TESOURAS
Esc.1:10





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)

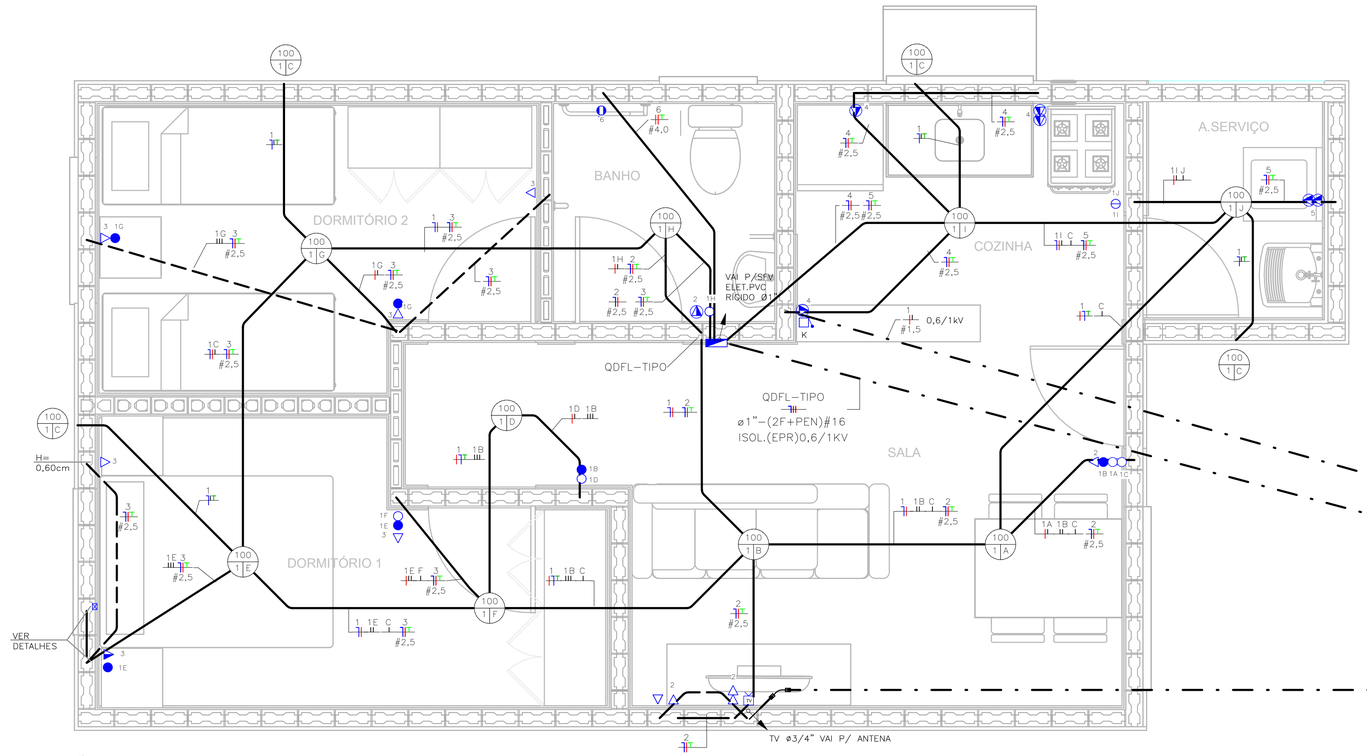
ESCALA NOMINAL
INDICADAS

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



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

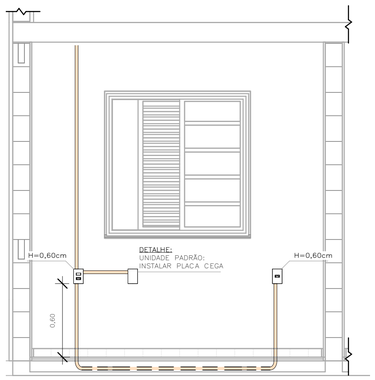
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENGº SILVIO TAKASHI HOSOKAWA	ART: 28027230230595307

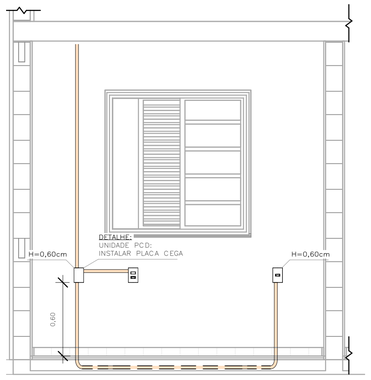
LEGENDA:

- 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
- 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

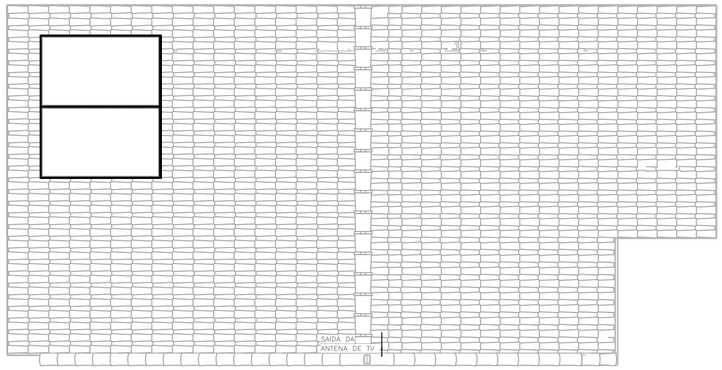
proprietário: CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	CNPJ 47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.o. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.o. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

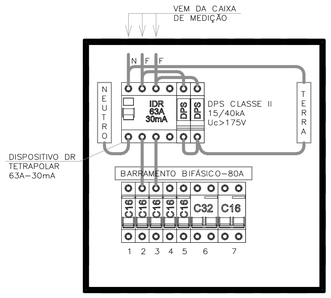
LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

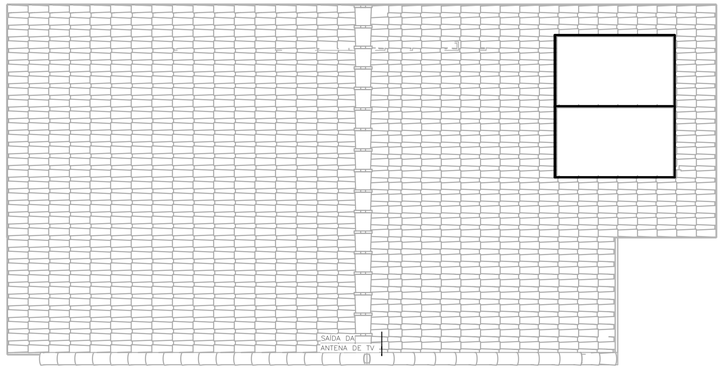
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P I E



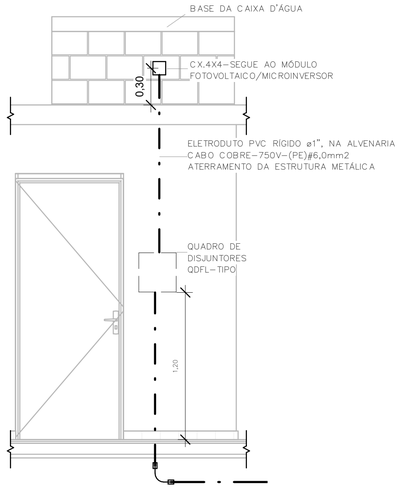
COBERTURA OPÇÃO 01
ESC: 1 : 50



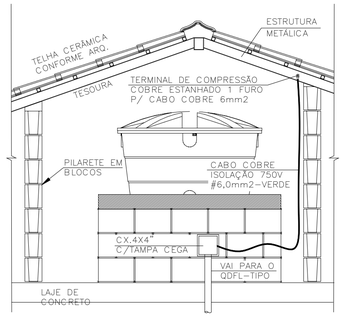
QDFL–TIPO
SEM ESCALA



COBERTURA OPÇÃO 02
ESC: 1 : 50



POSICIONAMENTO DO CONTROLE DO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC: 1 : 25



DET. ATERRAMENTO DA ESTRUTURA
SEM ESCALA

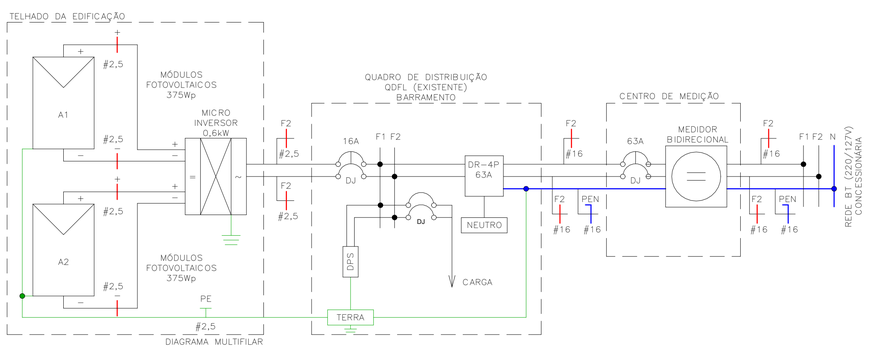


DIAGRAMA MULTIFILAR

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

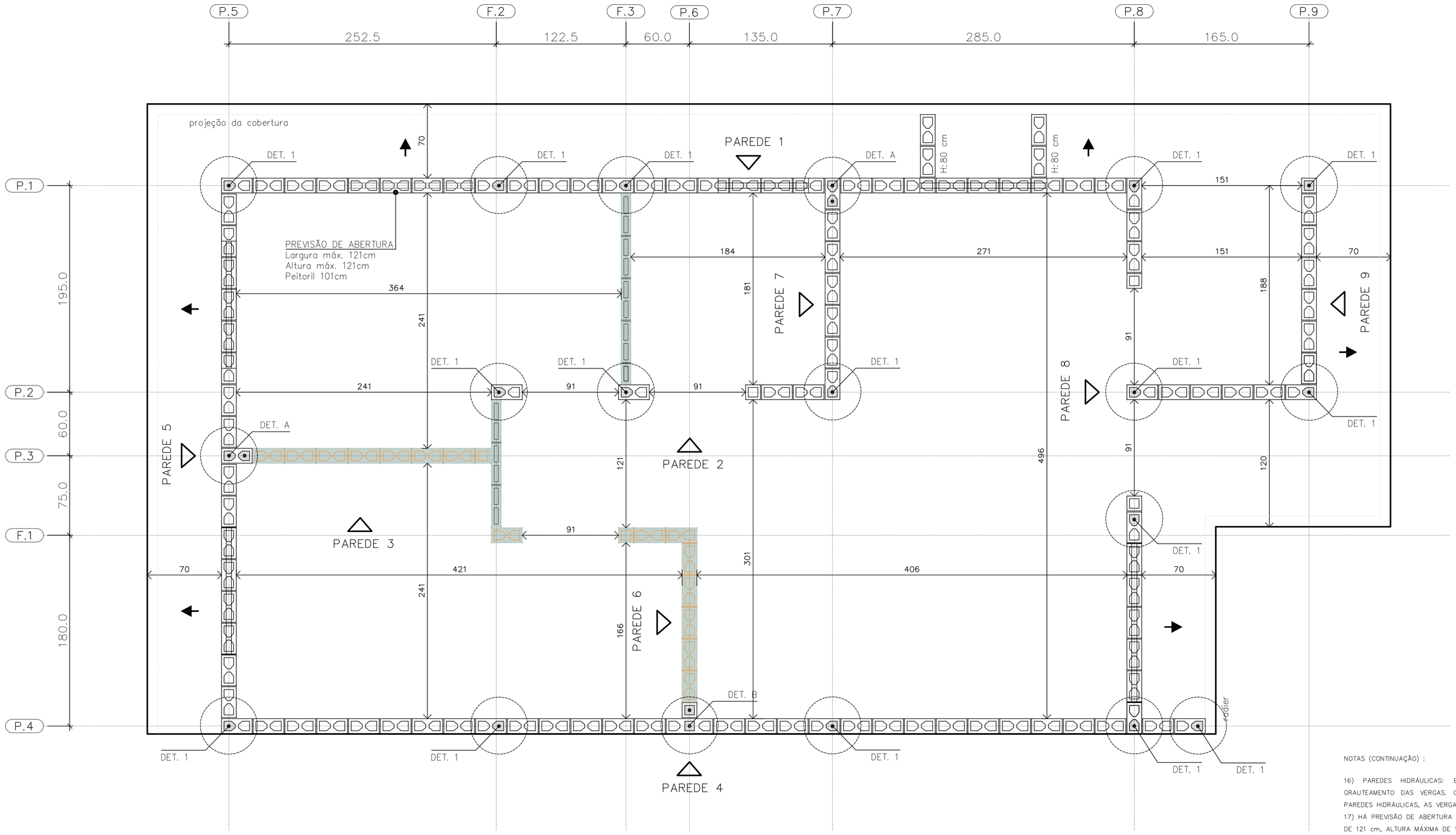
proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 01

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

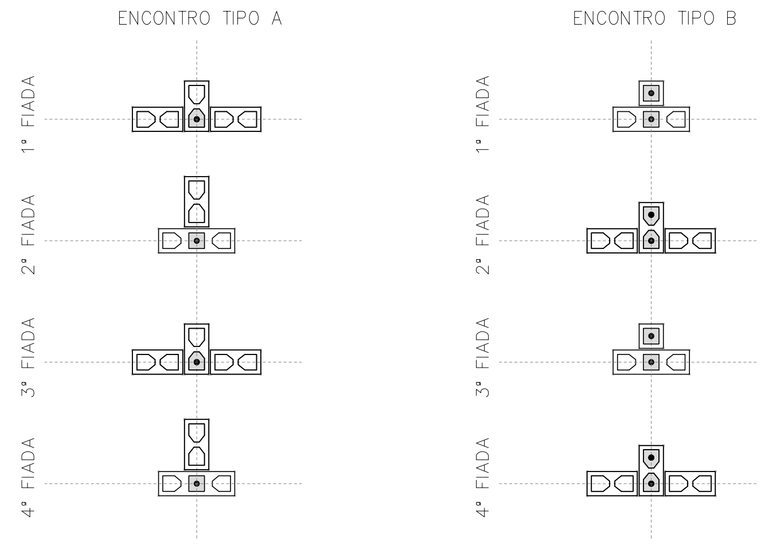


PLANTA DE MODULAÇÃO – 1ª FIADA

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



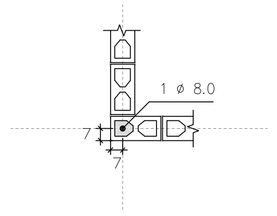
DET. DOS ENCONTROS

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

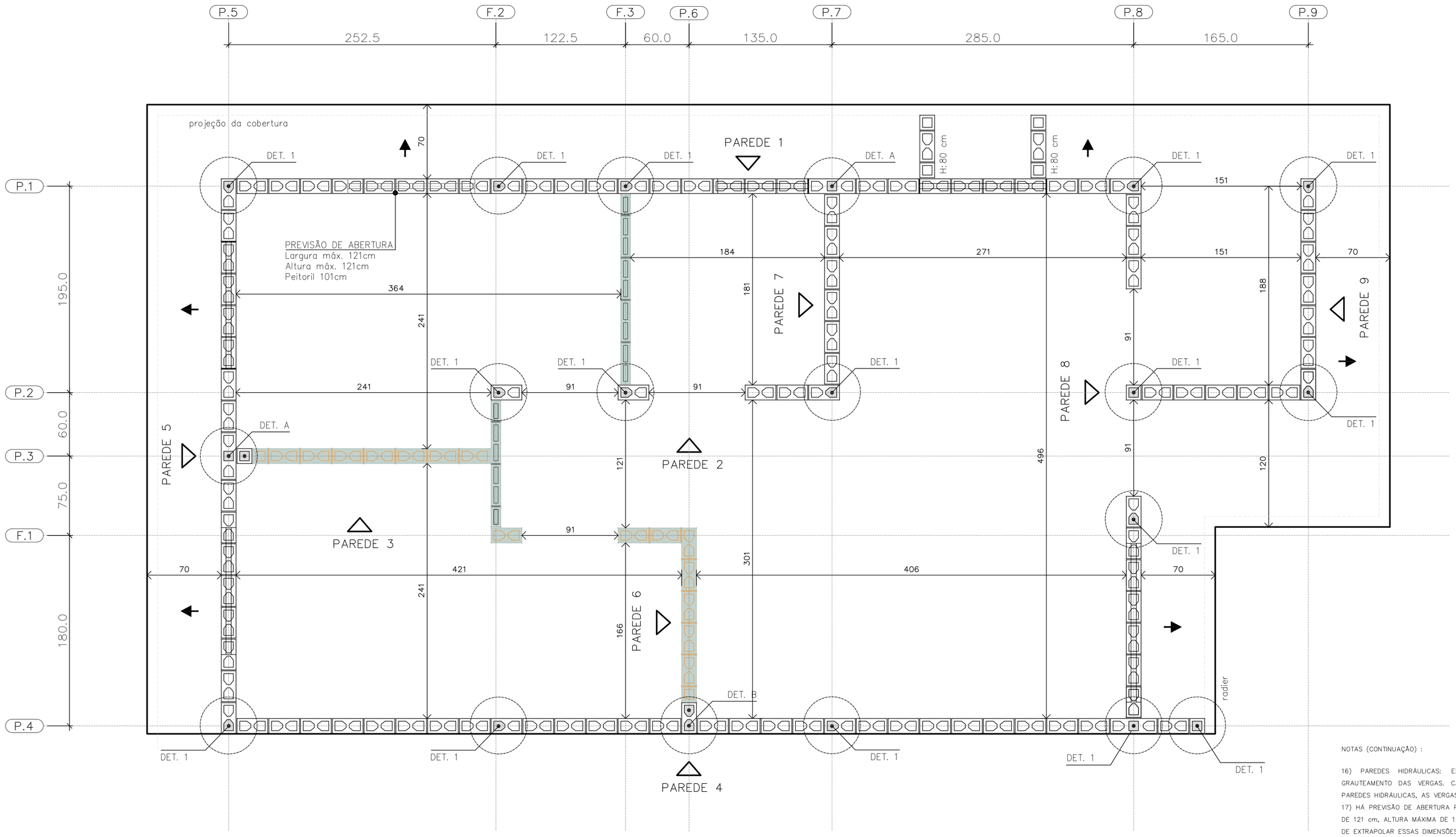
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 1ª FIADA

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

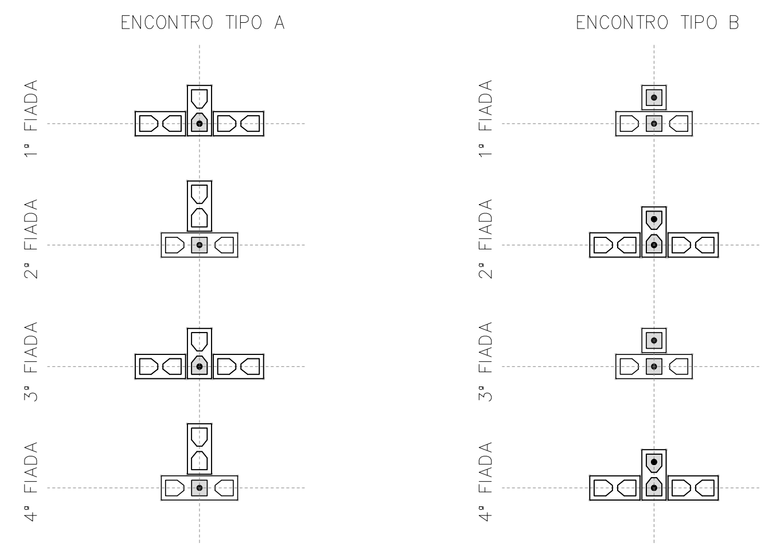
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



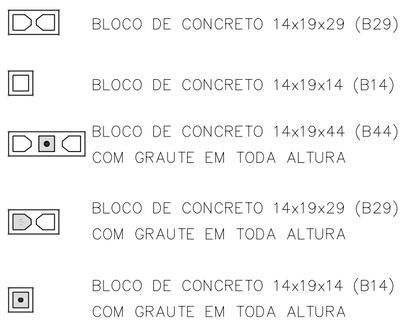
PLANTA DE MODULAÇÃO – 2º FIADA

ESC. 1:25



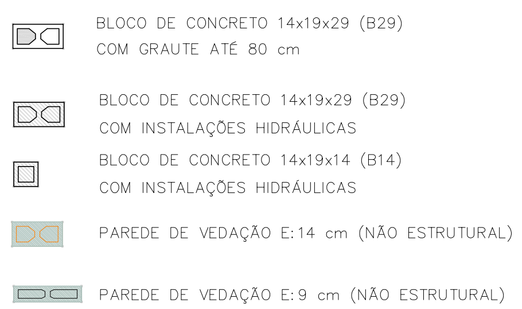
DET. DOS ENCONTROS

ESC. 1:25



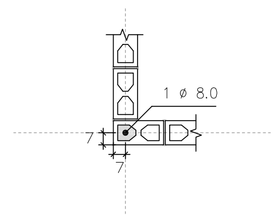
LEGENDA

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

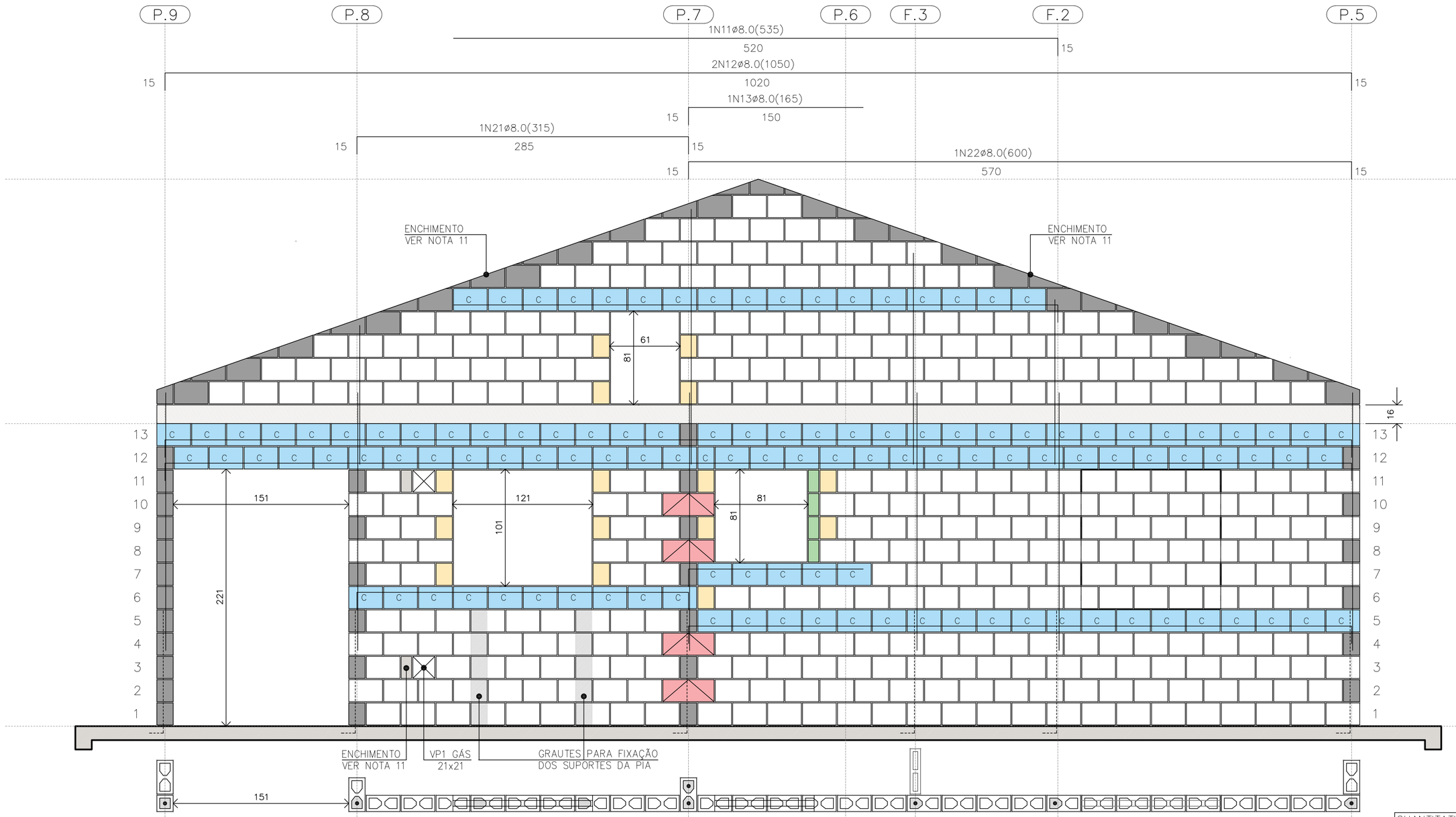
ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
PLANTA | MODULAÇÃO DA 2ª FIADA

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

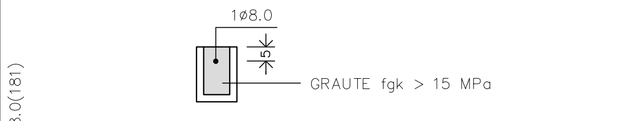


PAREDE 1
ESC. 1:25

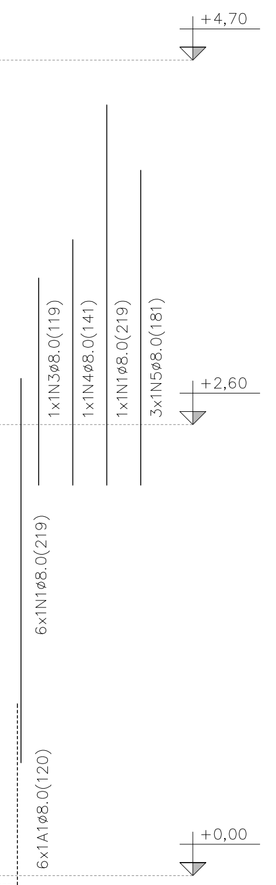
△ PAREDE 1



DET. DAS CINTAS E VERGAS
ESC. 1:15



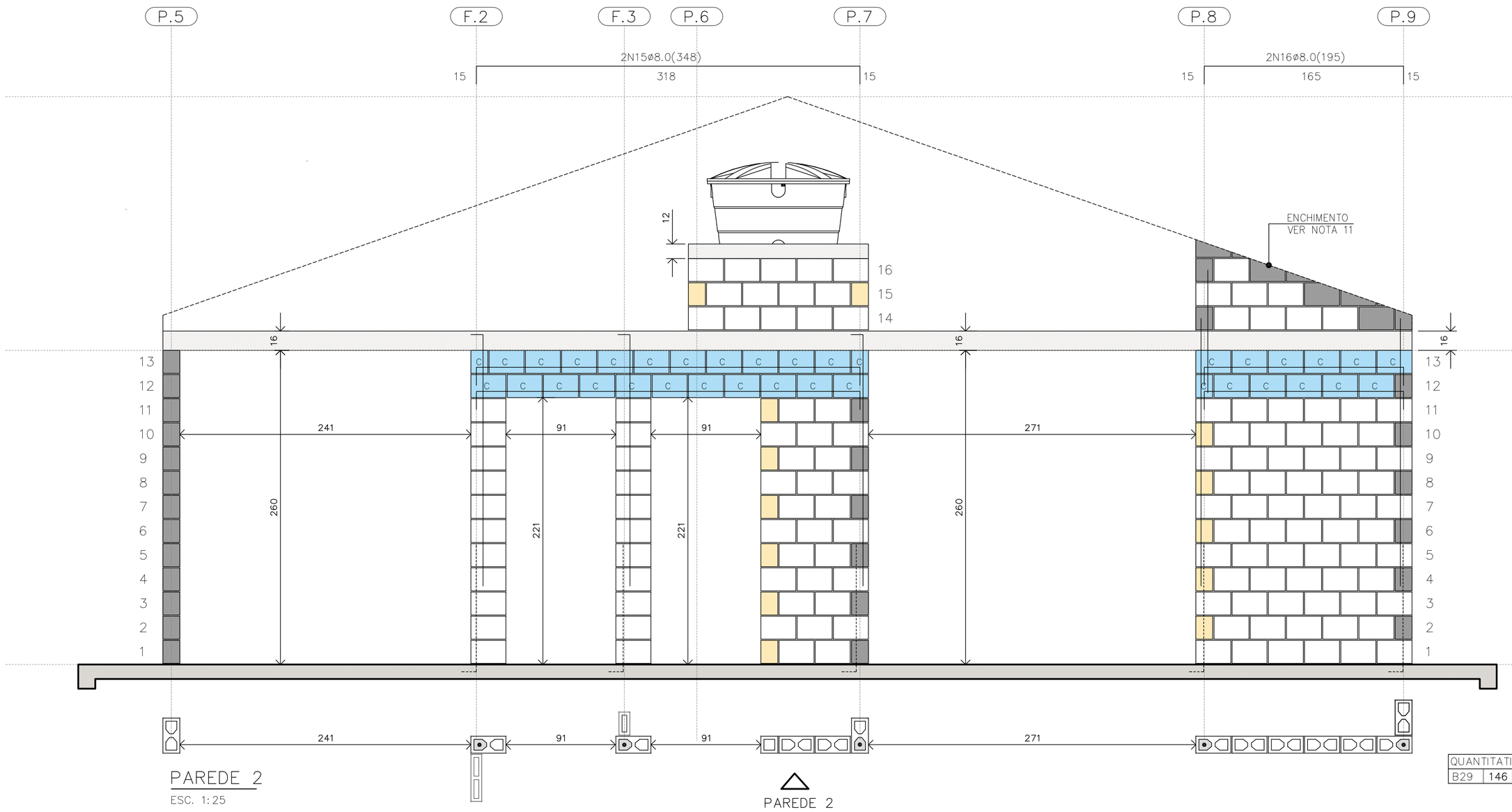
DET. DAS CONTRAVERGAS
ESC. 1:15



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

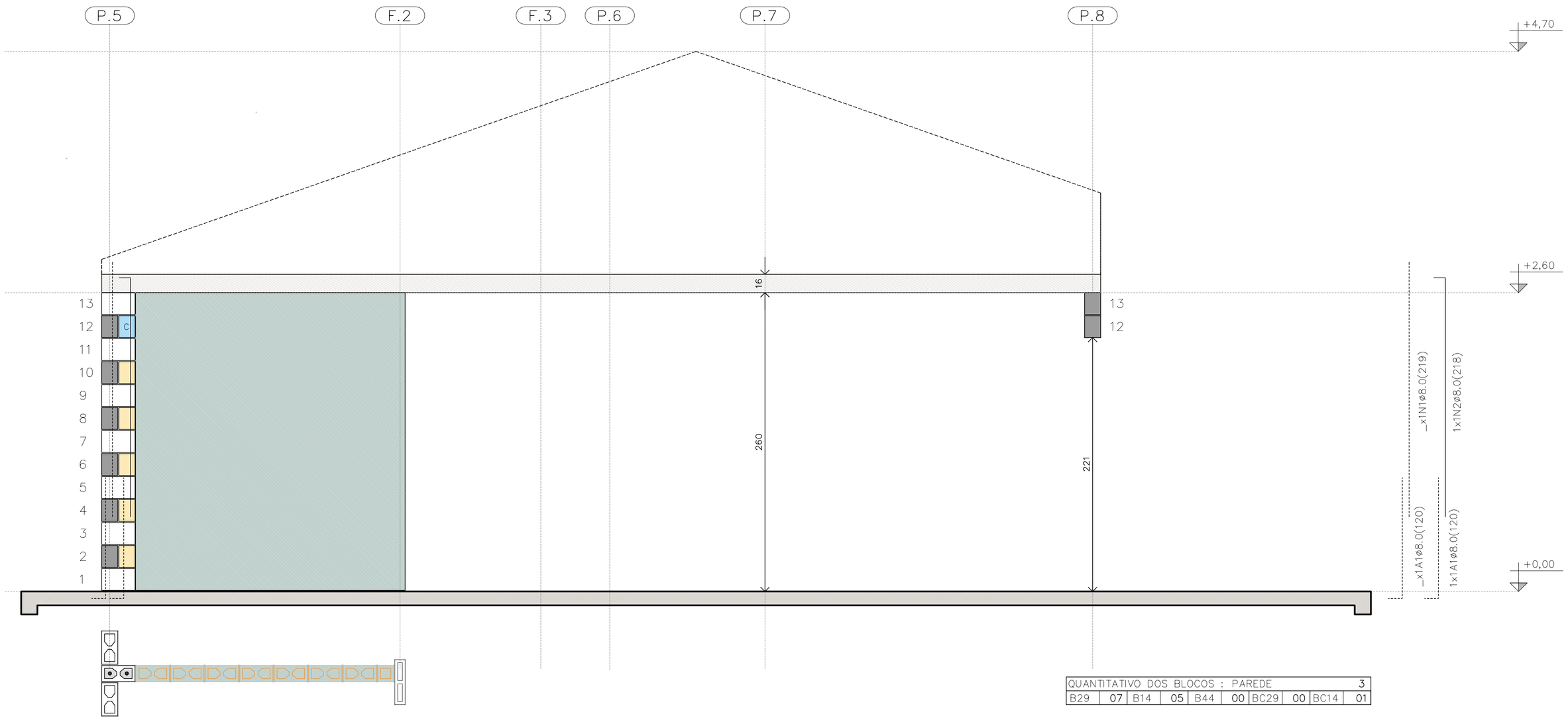
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m) | 1:25 | JUL/23

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

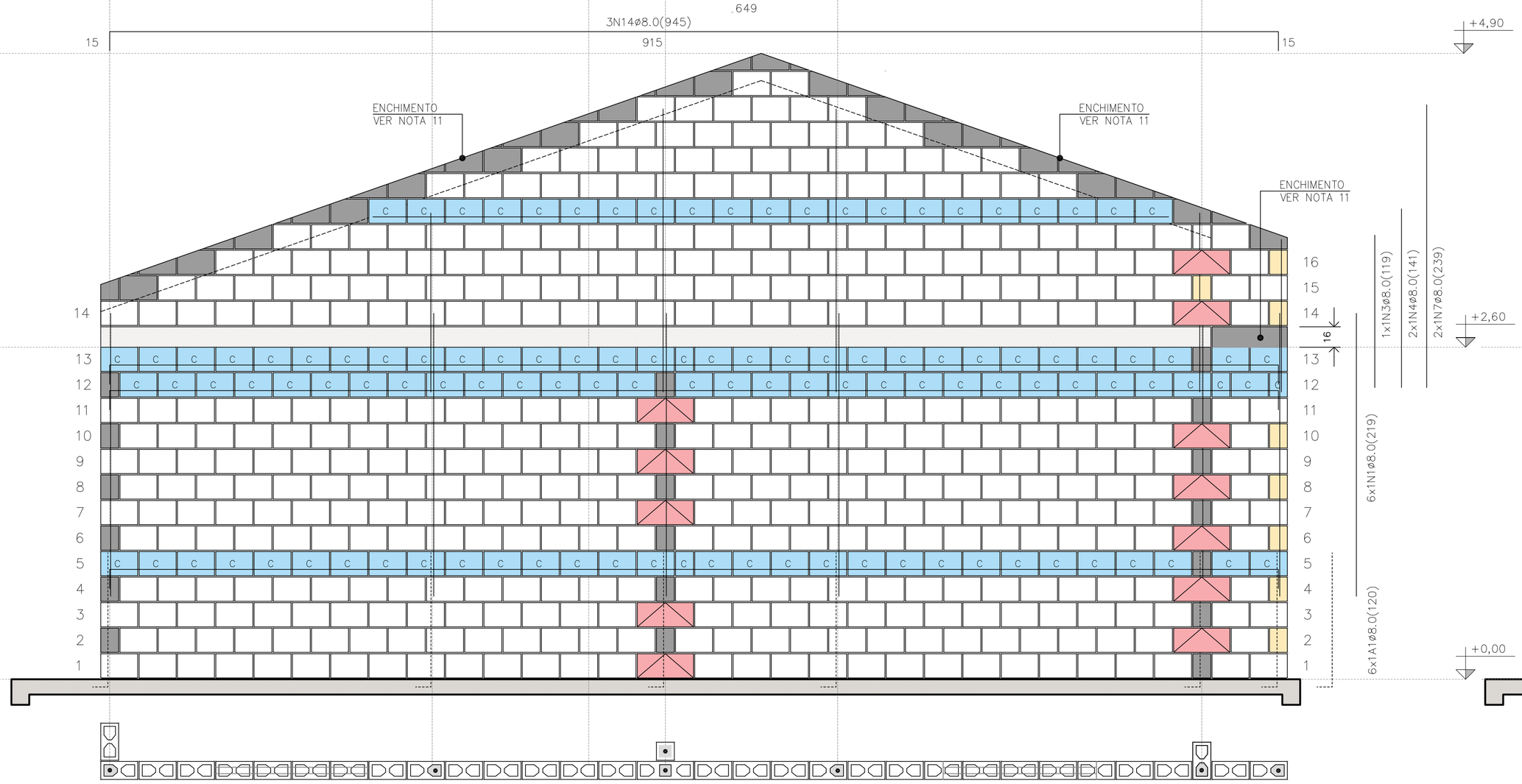
SONDOTÉCNICA – GERENCIAMENTO
APOIO NA ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS
ENG°. FABIO LUIZ INGARANO – CREA 0600751692 – ART 28027230190060014
ARQ°. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQ°. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQ°. RICARDO CASARINO – CAU: A251509-1

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

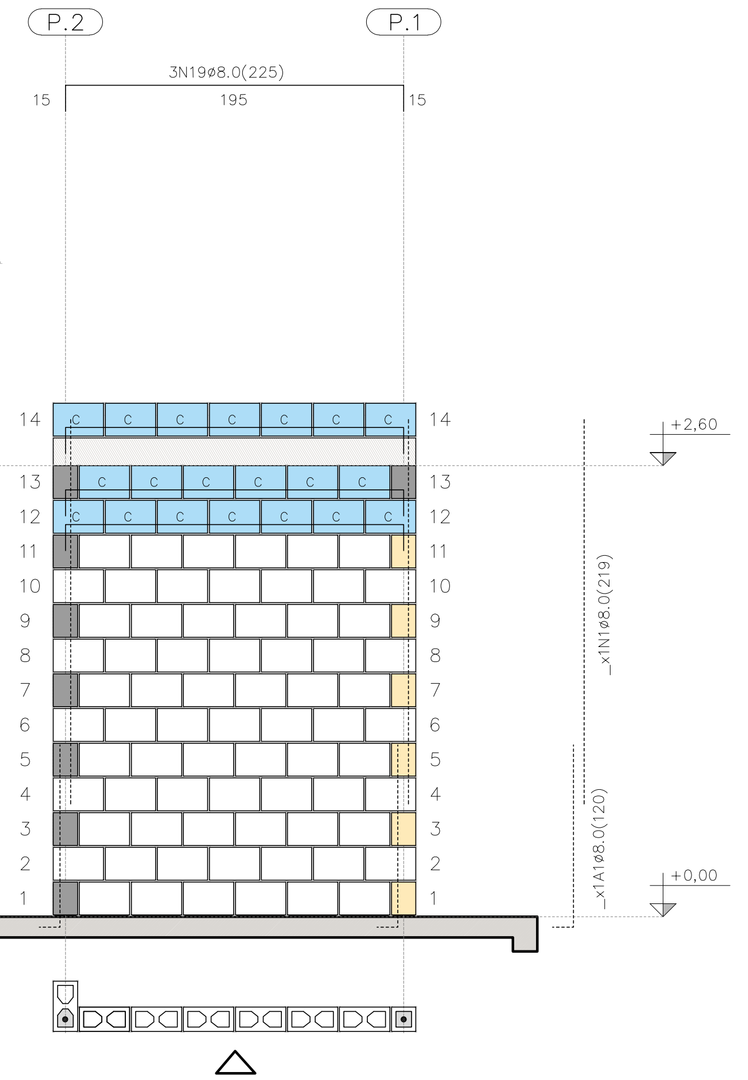


PAREDE 4

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.

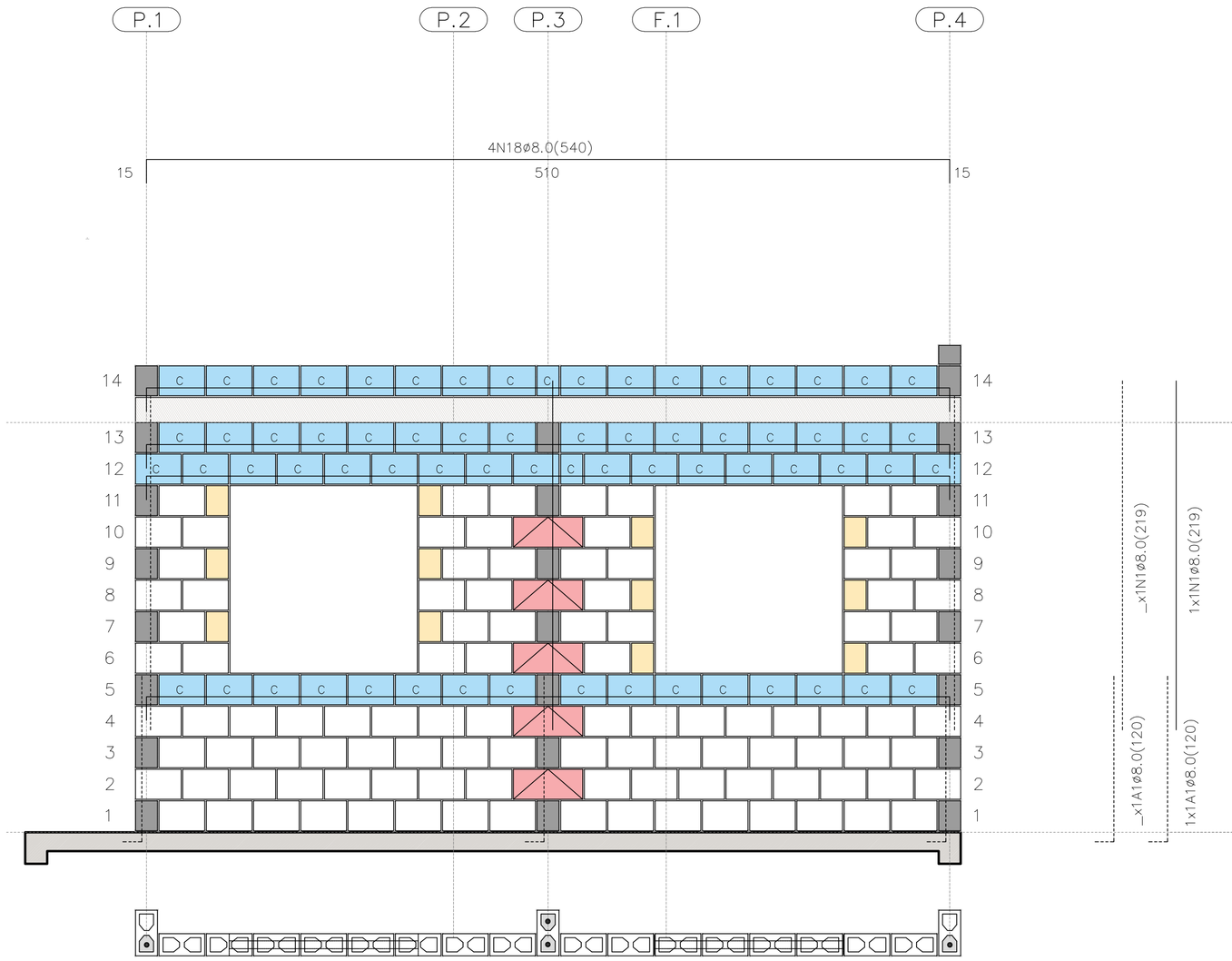
obra – responsável técnico | c.r.e.o. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

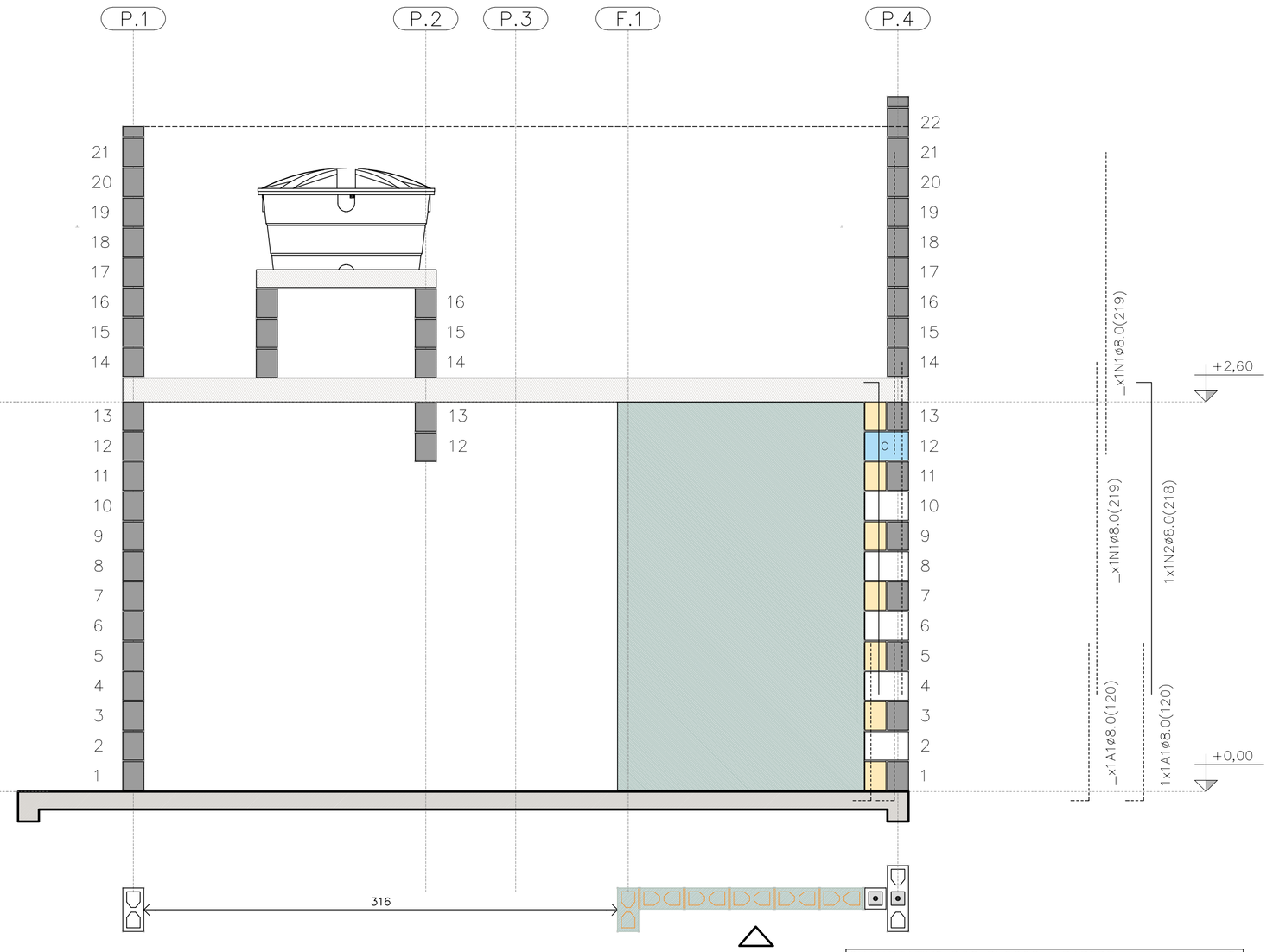


PAREDE 5

ESC. 1:25

PAREDE 5

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									5
B29	106	B14	12	B44	05	BC29	65	BC14	02

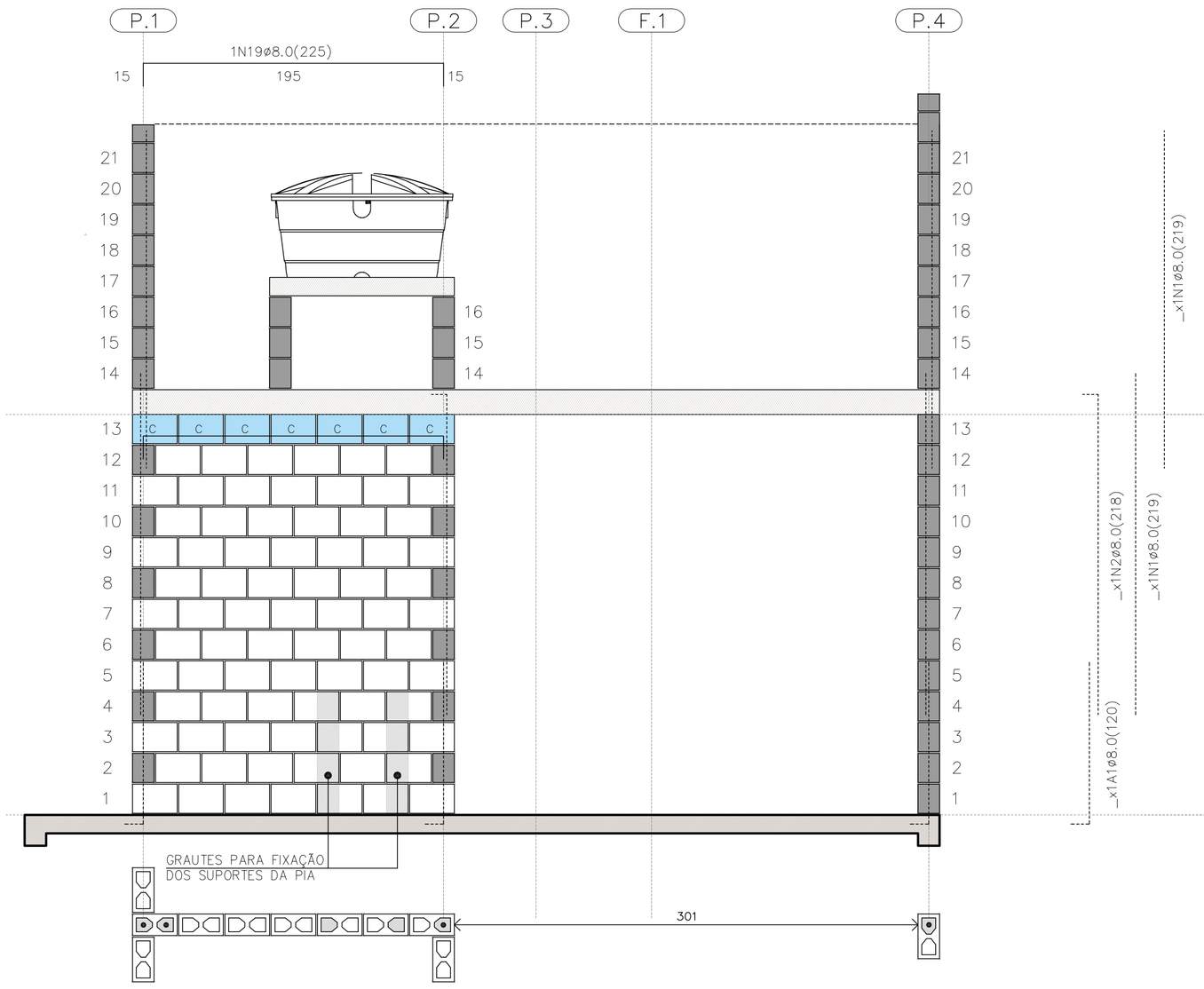


PAREDE 6

ESC. 1:25

PAREDE 6

QUANTITATIVO DOS BLOCOS : PAREDE									6
B29	05	B14	07	B44	00	BC29	01	BC14	01

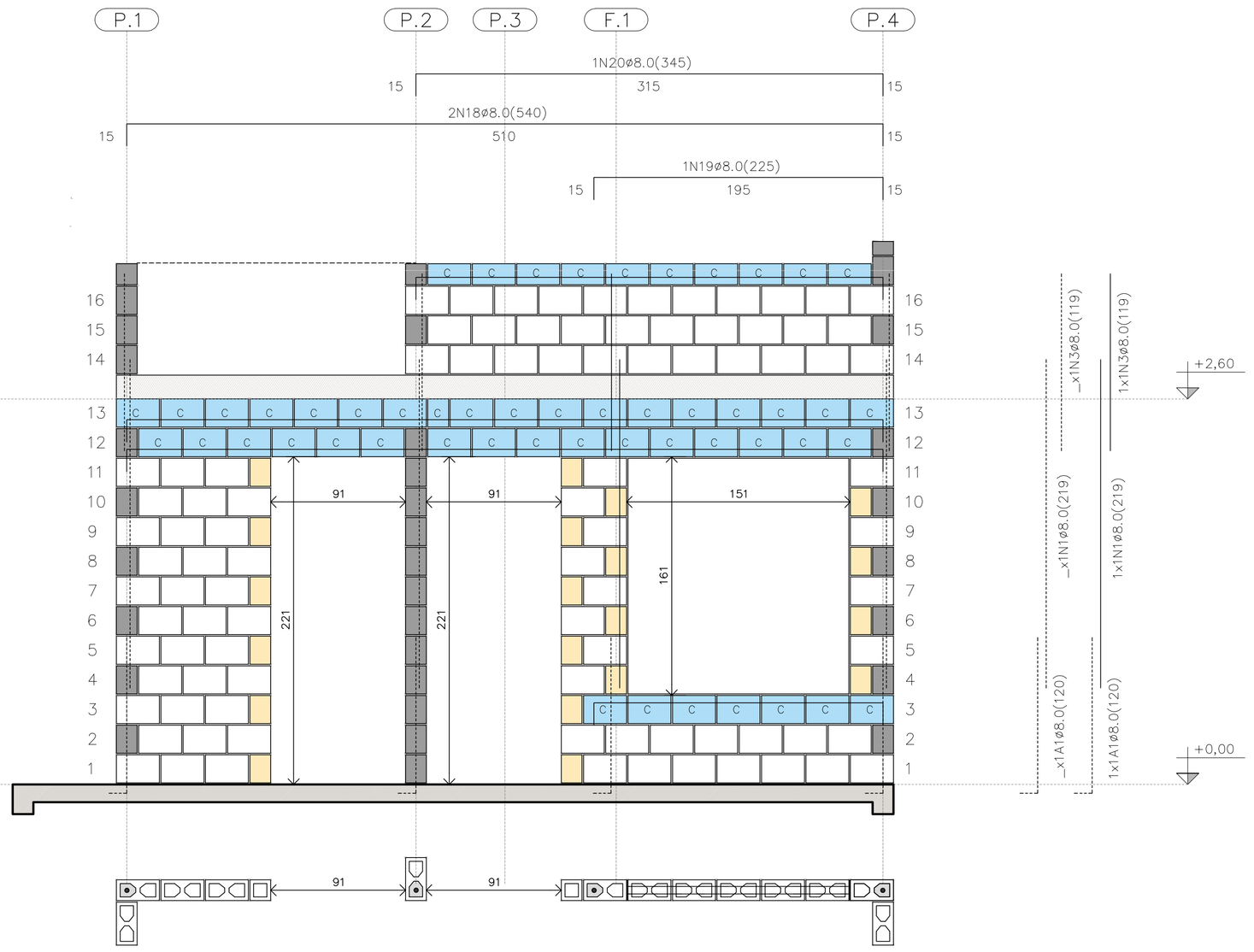


PAREDE 7

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

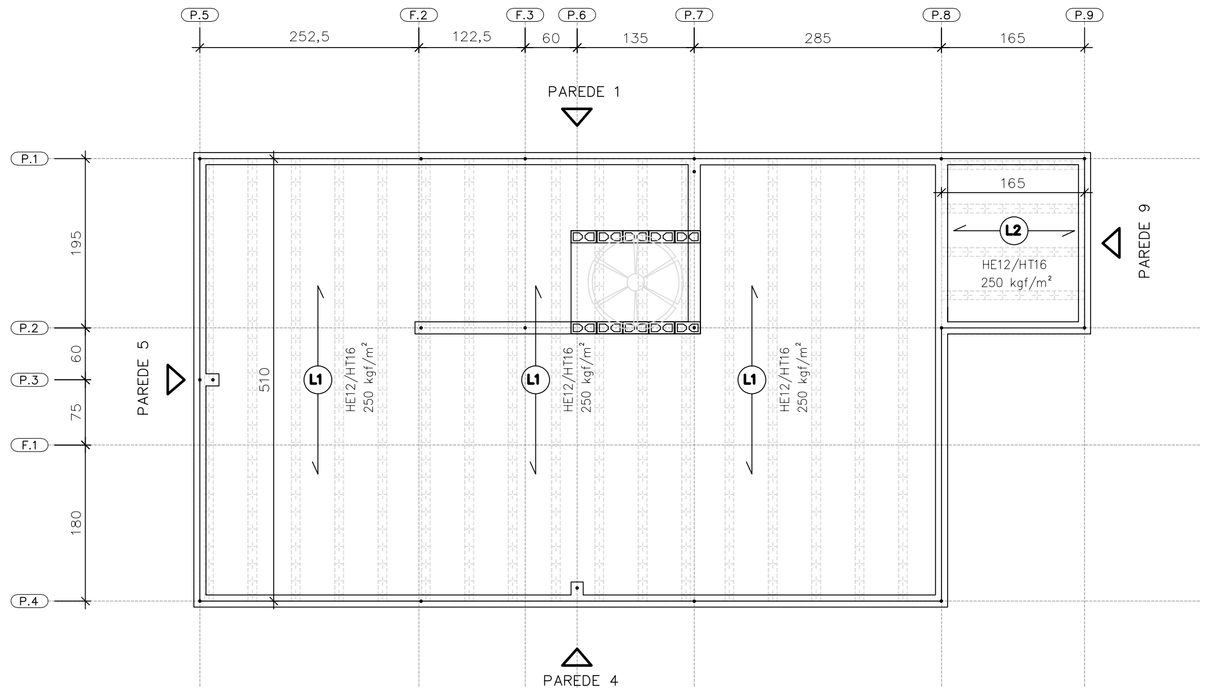
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

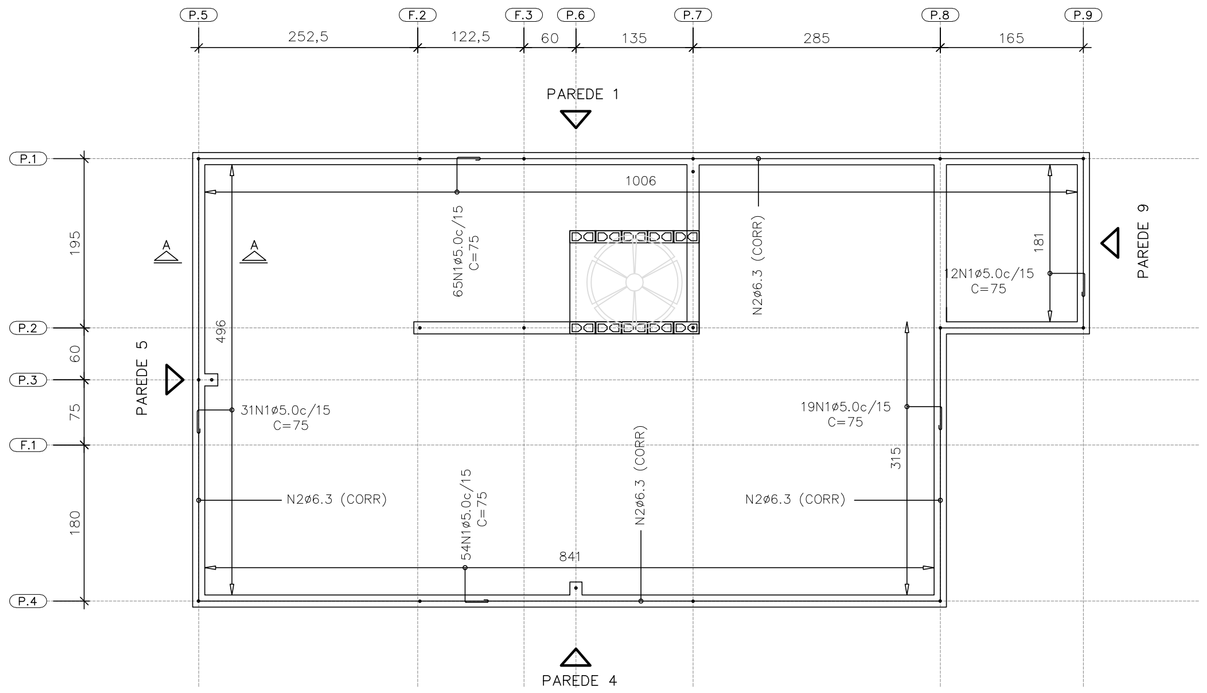
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



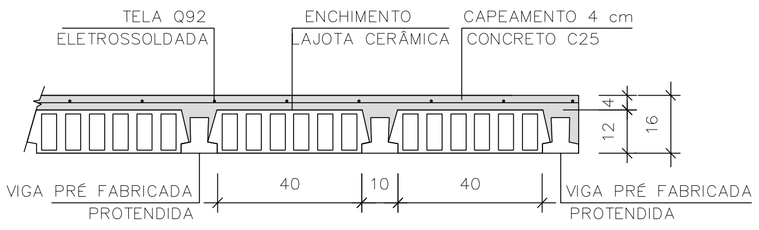
DIREÇÃO DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS

ESC. 1:50



ARMADURAS DE BORDA

ESC. 1:50

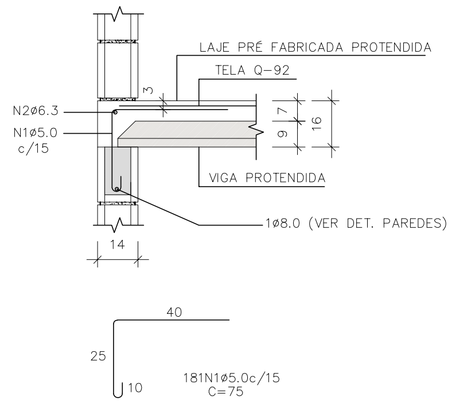


LAJE PRÉ-FABRICADA | CORTE GENÉRICO

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	–

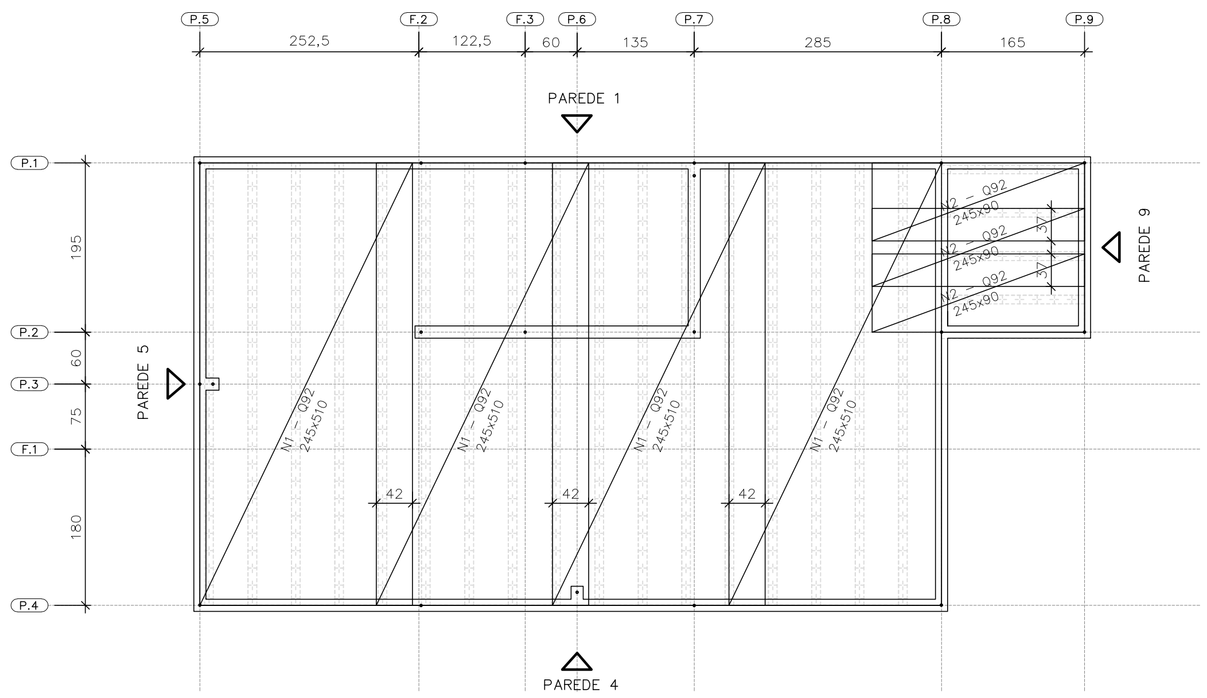


CORTE A–A

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

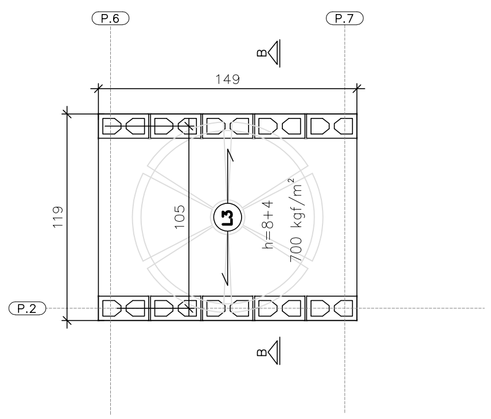
RESUMO GERAL– LAJE			
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5,0	135,75	20,91
CA50	6,3	31,20	7,64
PESO TOTAL		CA60	20,91
		CA50	7,64



FORMAS DAS LAJES PRÉ FABRICADAS PROTENDIDAS ARMADURAS SUPERIORES | TELAS SOLDADAS

ESC. 1:50

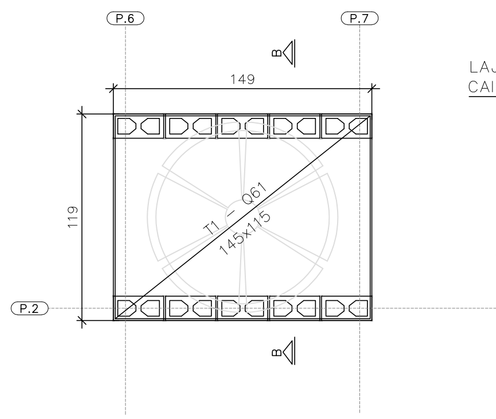
ÁREA | PESO TELAS (Q–92)				
Nº PAINEL	QUANT.	DIMENSÕES (m)	UNIT. (m²)	TOTAL (m²)
N1	4	2,45 x 5,10	12,49	49,98
N2	3	2,45 x 0,90	2,20	6,62
TOTAL CA60			ÁREA (m²)	56,60
			PESO (kg)	83,76

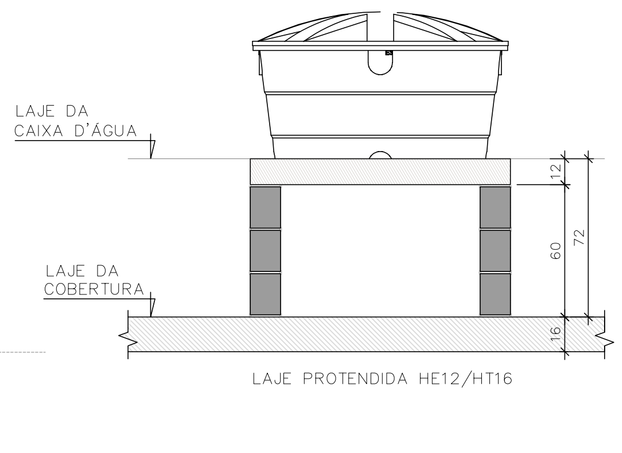


FORMAS DA LAJE PRÉ–FABRICADA – TRELIÇADA RESERVATÓRIO 500 LITROS

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 TI.22E–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

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURAS | EST | 06/06

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
DETALHES LAJES PRÉ FABRICADAS (PROTENDIDA)

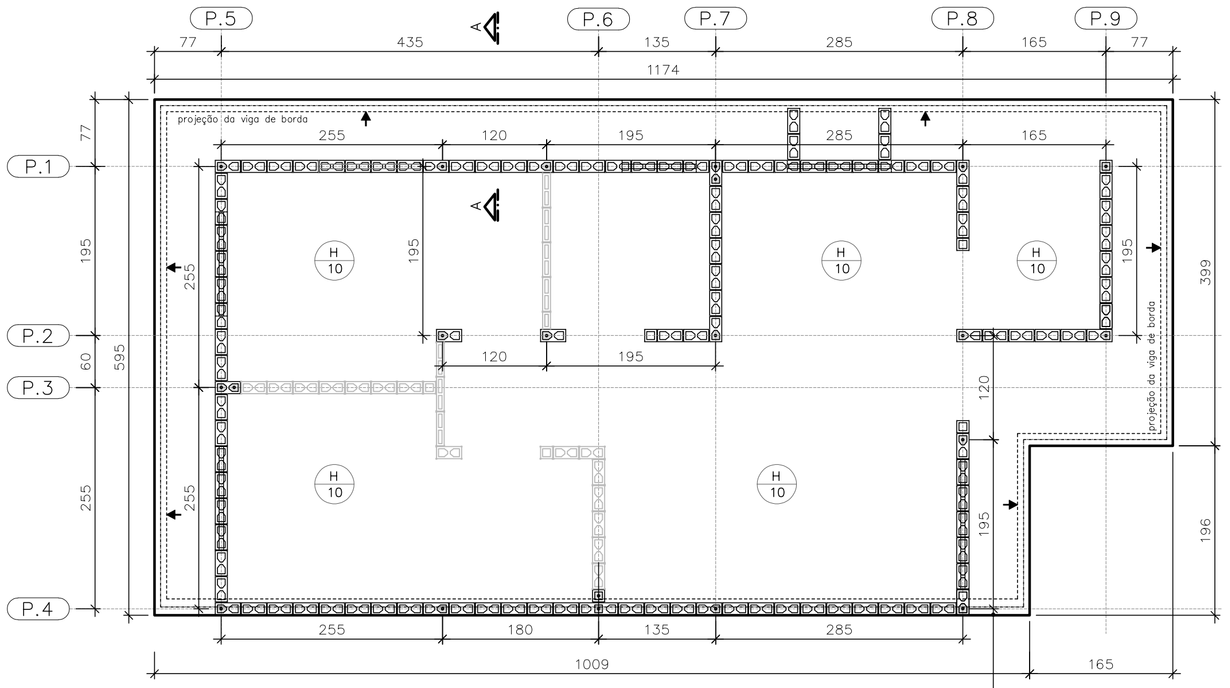
ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 0.50 1.00 1.50 (m) | INDICADAS | JUL/23

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

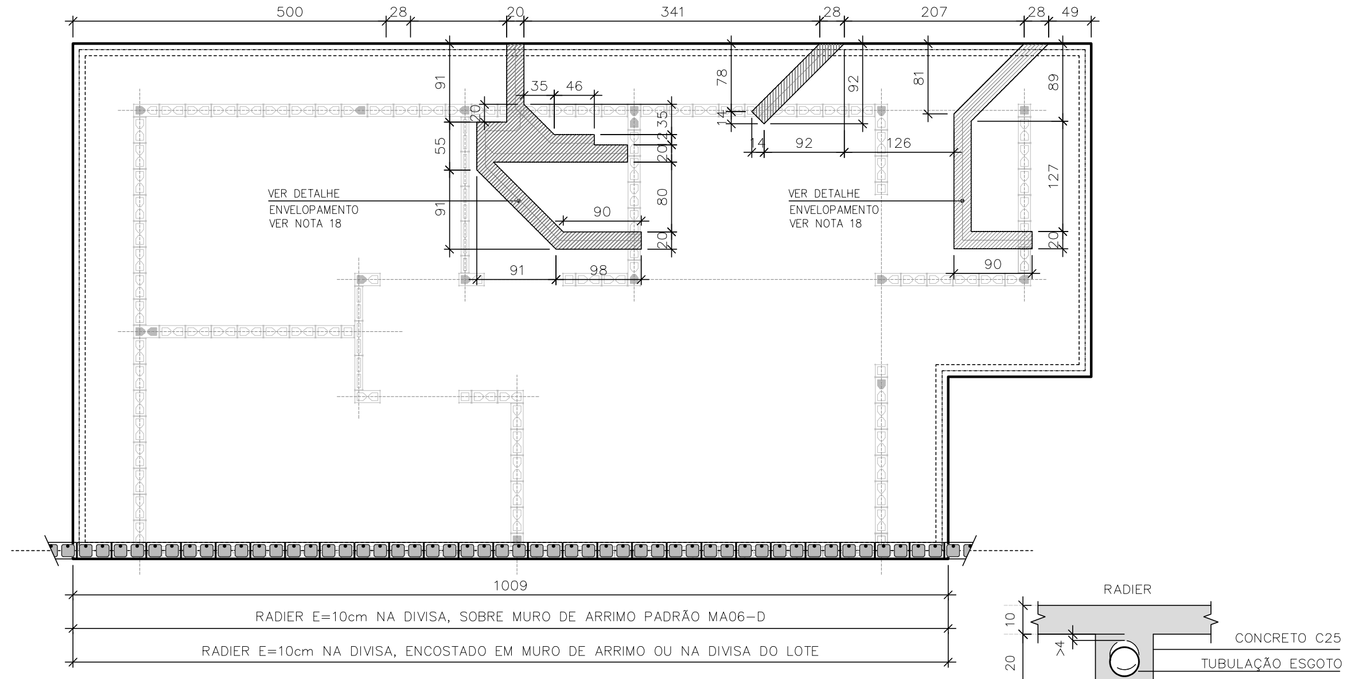
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



FORMAS DO RADIER
LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESC. 1:50

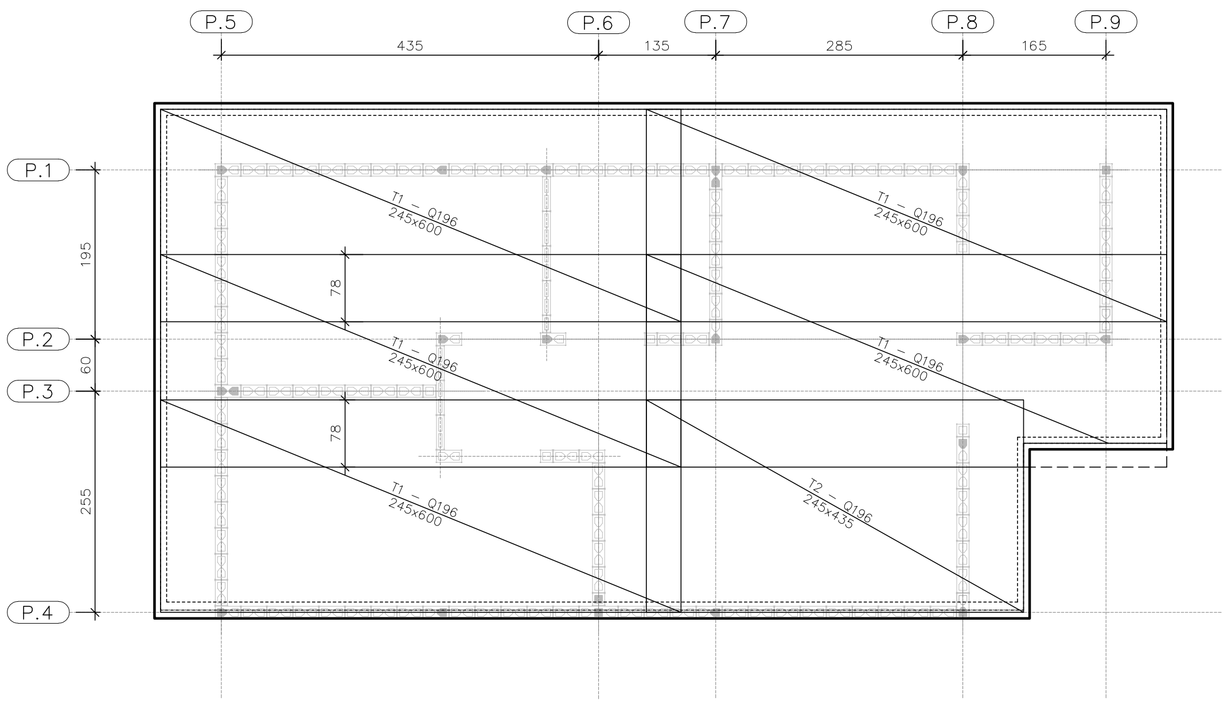


POSIÇÃO DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO
NAS REGIÕES DAS ESCAVAÇÕES (ENVELOPE)

ESC. 1:50

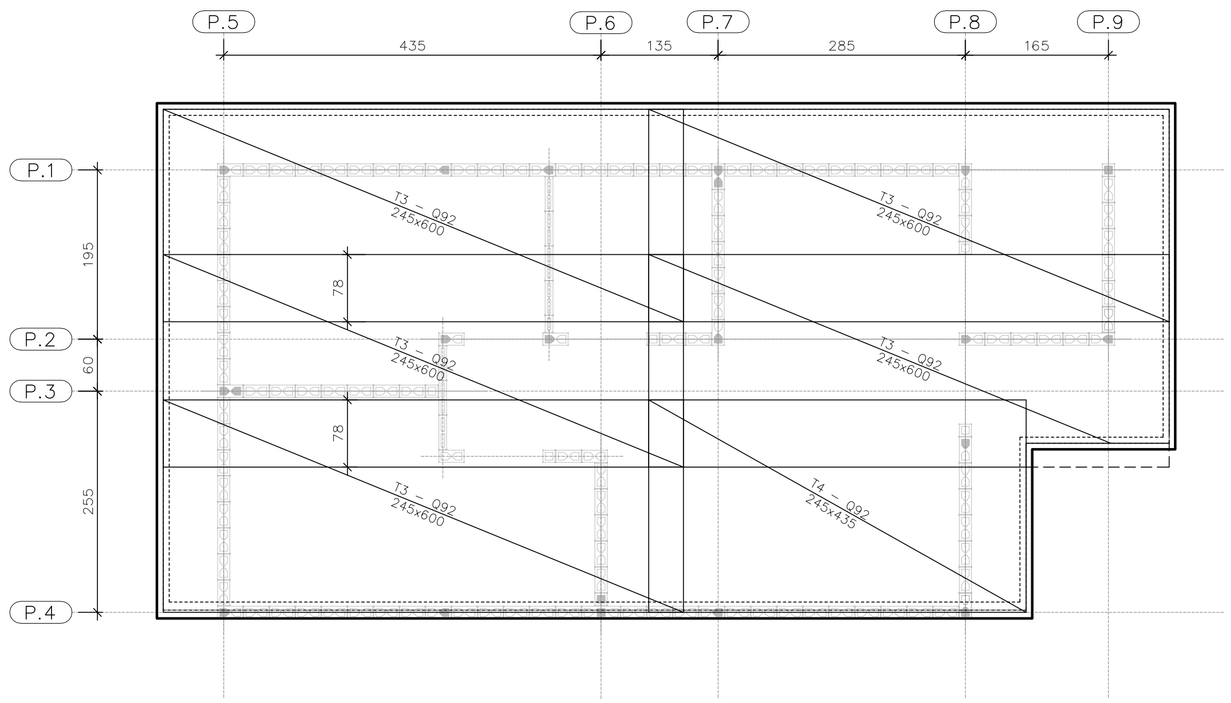
DET. ENVELOPAMENTOS

ESC. 1:15



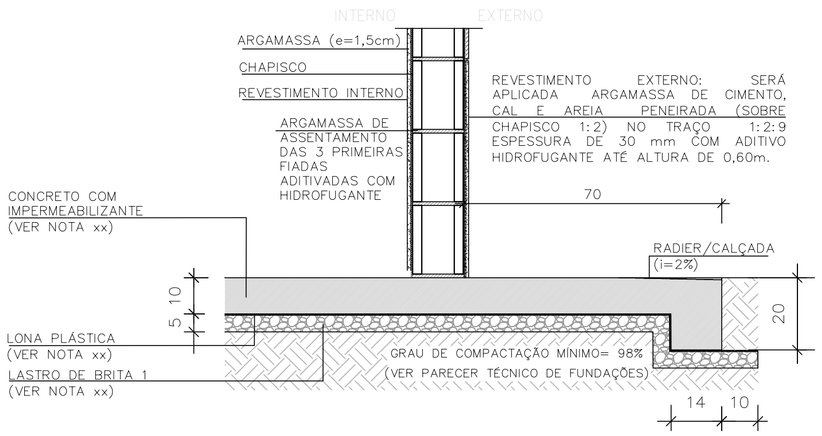
ARMADURAS PRINCIPAIS
INFERIORES

ESC. 1:50



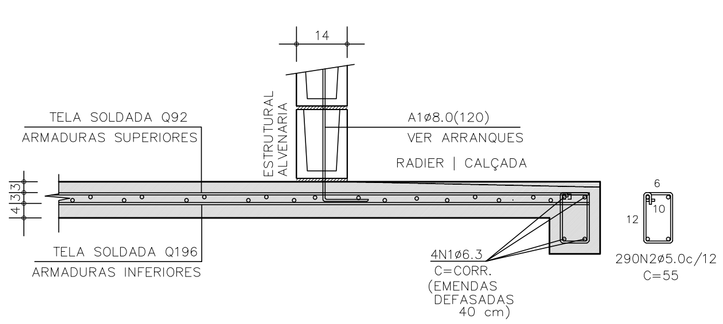
ARMADURAS PRINCIPAIS
SUPERIORES

ESC. 1:50



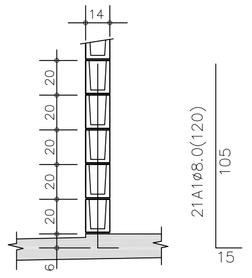
CORTE A–A

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–196) (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)		261,73

ÁREA | PESO TELAS (Q–92) (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)		124,55

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
ARQª. 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
ARQª. CAROLINA MIDORI OSHIRO – CAU A41445-0
ARQª. KAROLINE LETIERI – CAU A122598-7
ARQª. 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) = 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) 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 | 01/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm)
CASA ENCOSTADA OU SOBRE MURO DE ARRIMO

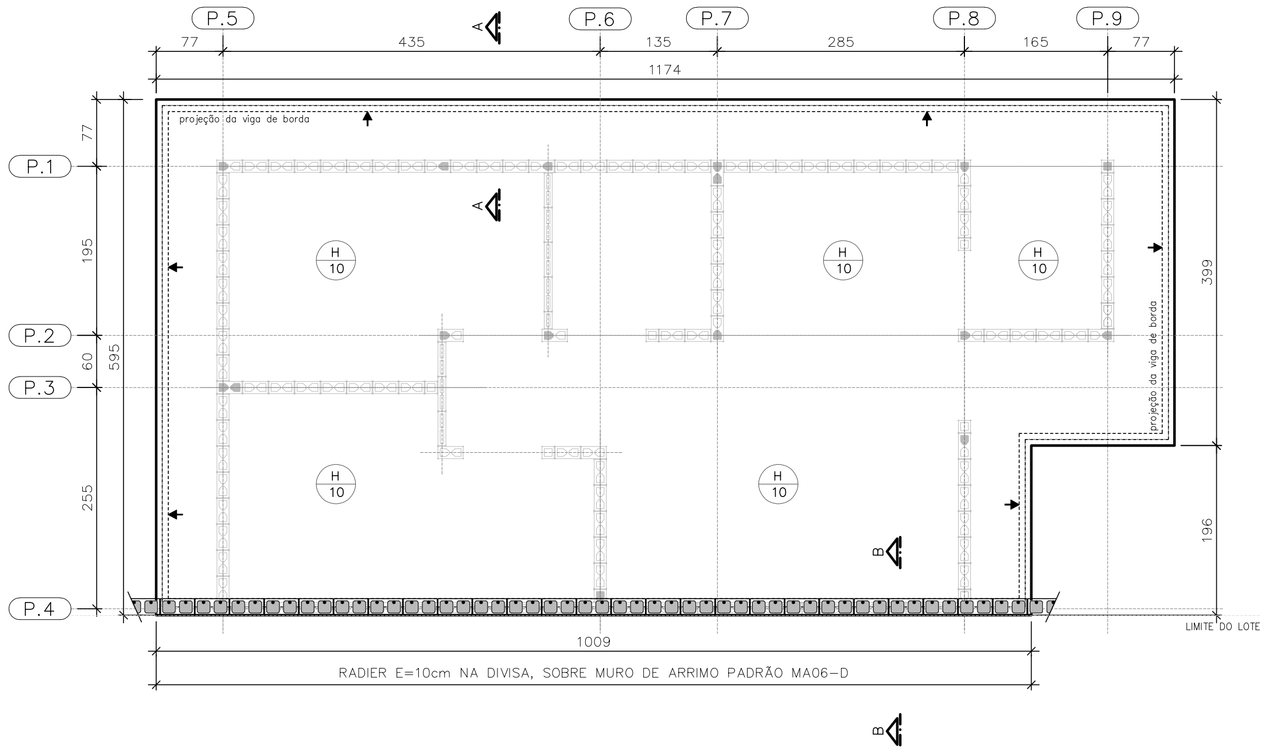
ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: JUL/23

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

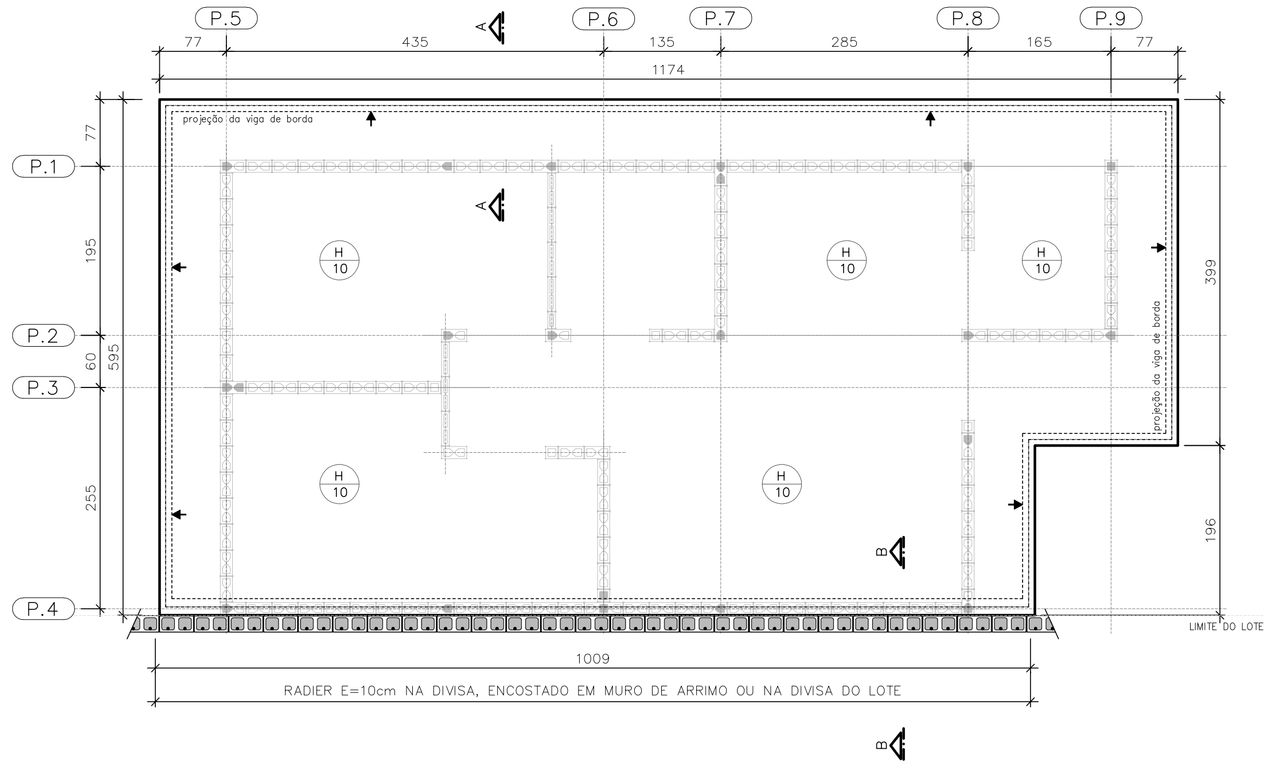
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



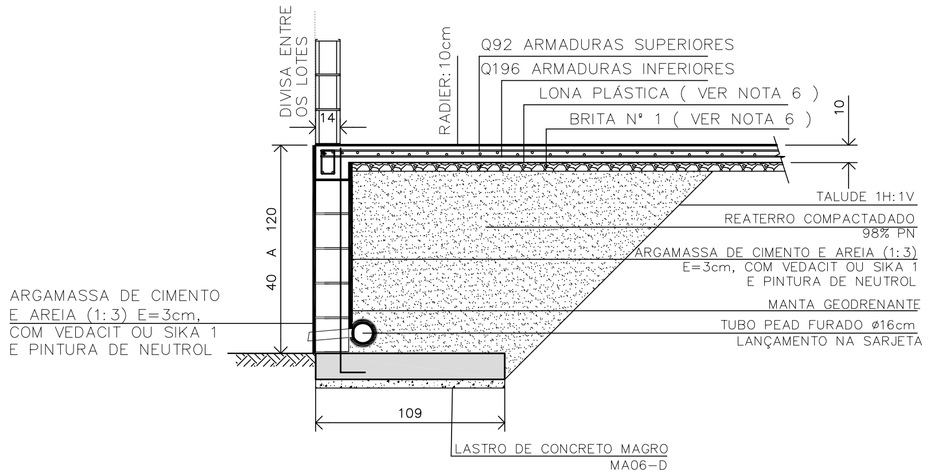
PLANTA DO RADIER E:10
SOBRE MURO DE ARRIMO

ESC. 1:50



PLANTA DO RADIER E:10
ENCOSTADO EM MURO DE ARRIMO OU
NA DIVISA DO LOTE

ESC. 1:50



DETALHE | RADIER SOBRE MURO DE ARRIMO | CORTE B-B

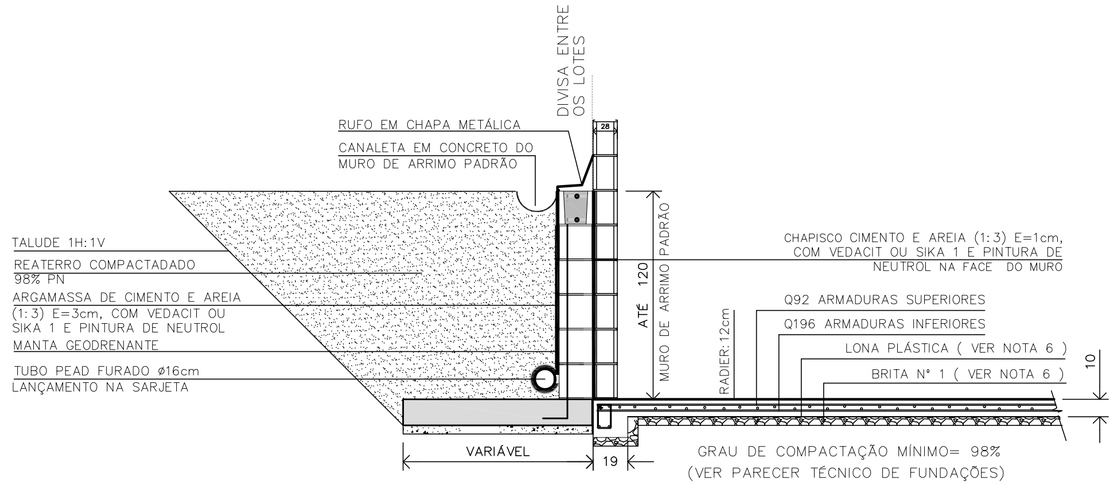
ESC. 1:25

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 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 28027230130629925

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 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 AGUA/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 PERIMETRO.
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)	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

TITULO | AREA | FOLHA
FUNDAÇÕES | FUN | 02/04

ASSUNTO
ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm)
DETALHES DAS SOLUÇÕES
CASA ENCOSTADA OU SOBRE MURO DE ARRIMO

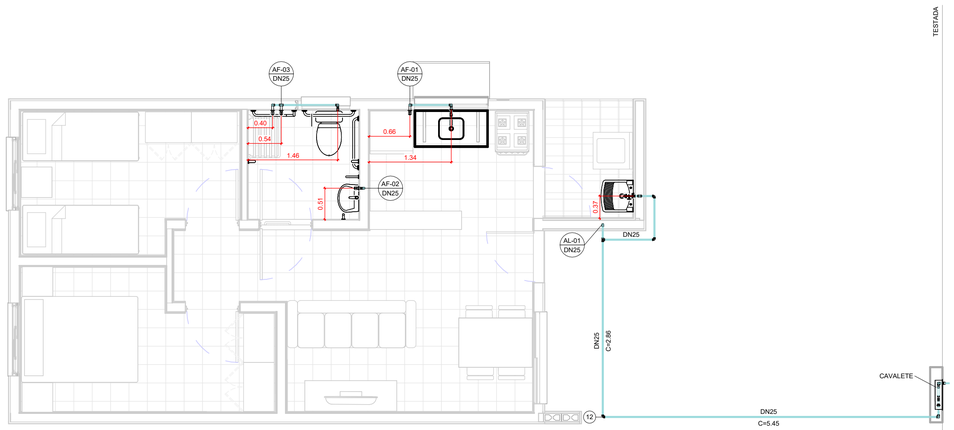
ESCALA GRÁFICA: 0 0.50 1.00 1.50 (m) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: JUL/23

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

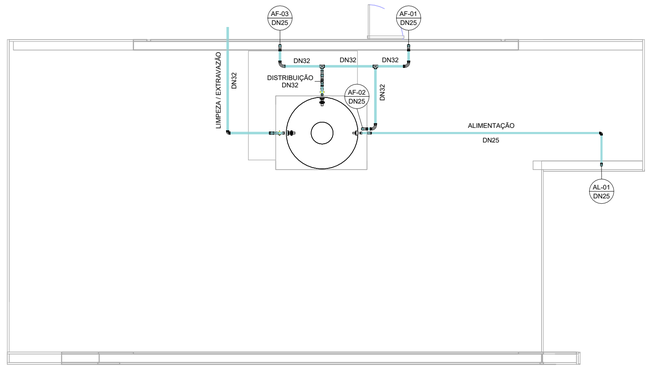
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão 0 | Etapa do Projeto P | E



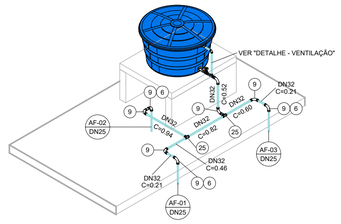
TÉRREO

1 : 50

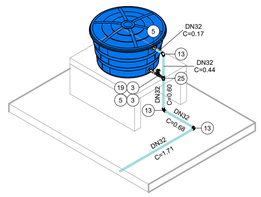


COBERTURA

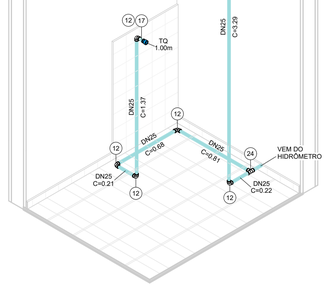
1 : 50



ISOMÉTRICO - DISTRIBUIÇÃO



ISOMÉTRICO - EXTRAVASÃO/LIMPEZA



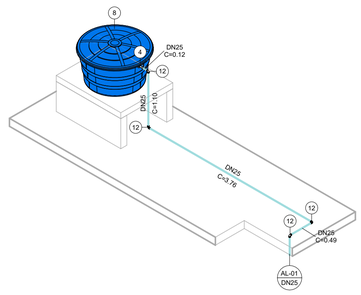
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



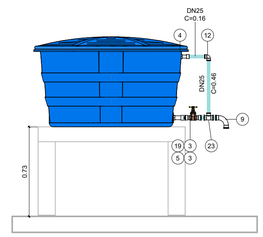
ISOMÉTRICO - COZINHA



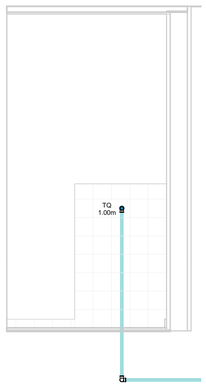
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



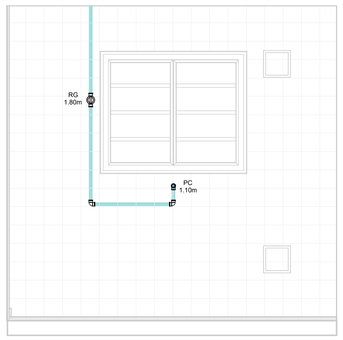
ISOMÉTRICO - ALIMENTAÇÃO



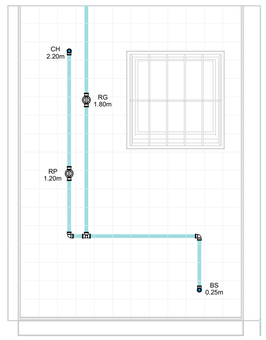
DETALHE - VENTILAÇÃO



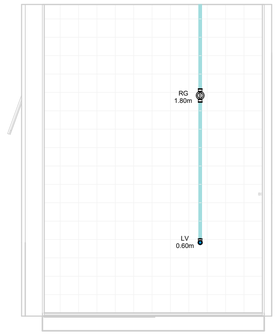
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



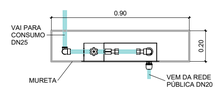
VISTA - COZINHA



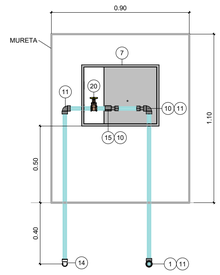
VISTA 1 - BANHEIRO



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

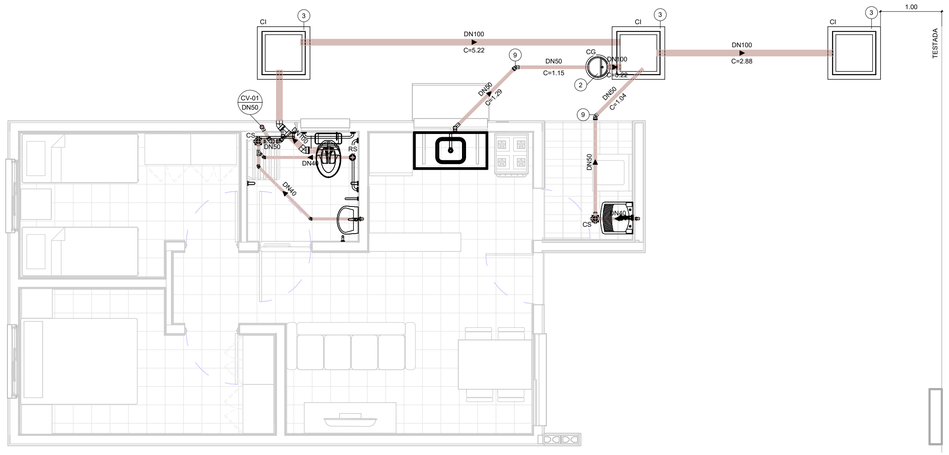
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

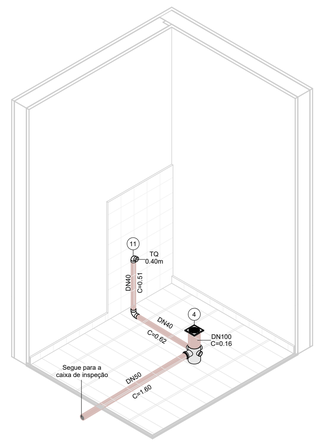
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	PIE

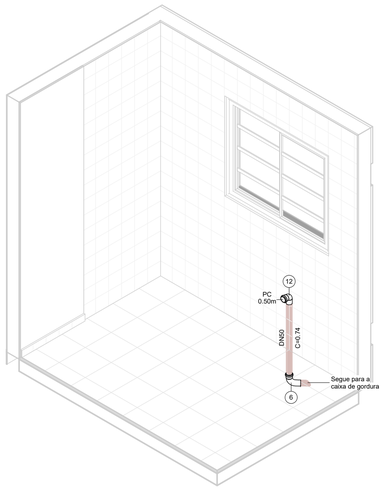


TÉRREO

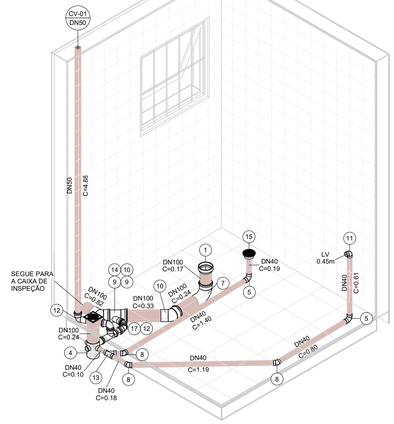
1 : 50



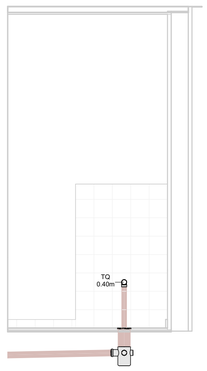
ISOMÉTRICO - ÁREA DE SERVIÇO



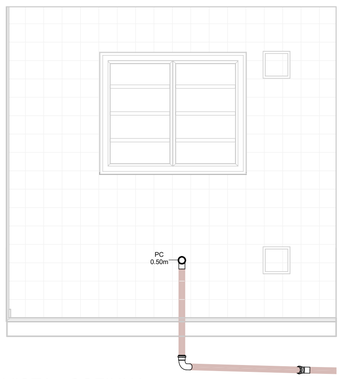
ISOMÉTRICO - COZINHA



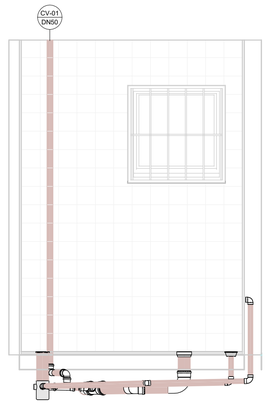
ISOMÉTRICO - BANHEIRO



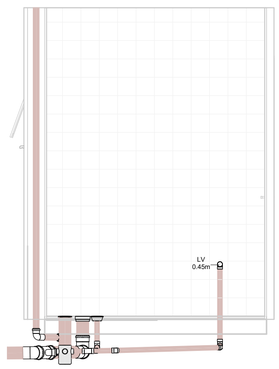
VISTA - ÁREA DE SERVIÇO



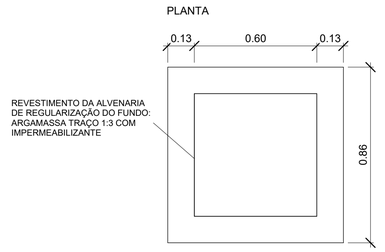
VISTA - COZINHA



VISTA 1 - BANHEIRO

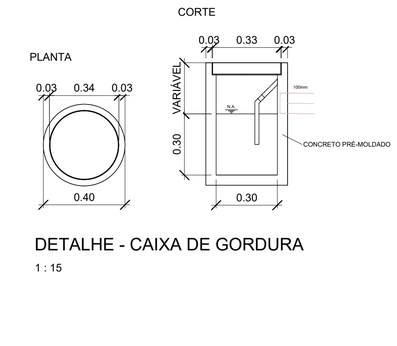


VISTA 2 - BANHEIRO



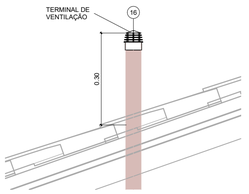
DETALHE - CAIXA DE INSPEÇÃO

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

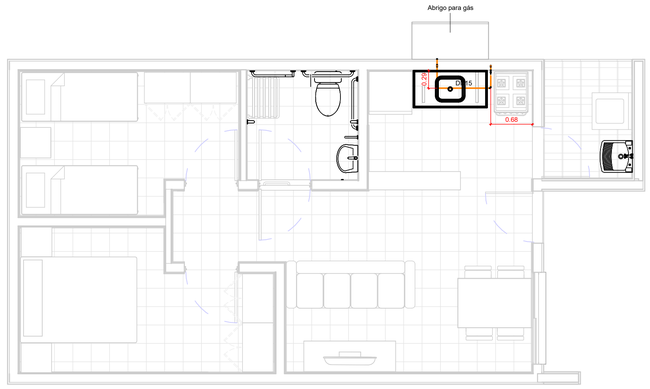
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

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

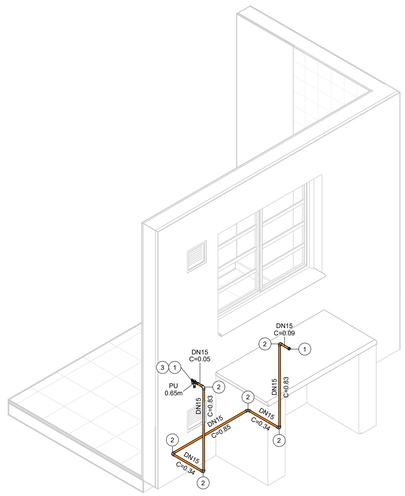
TESTADA

GÁS - CONEXÕES E ACESSÓRIOS

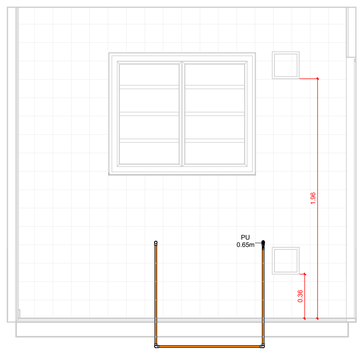
N	Descrição	Quant.
1	Conector Femea Cobre 15mm x 1/2"	2
2	Cotovelo 90º Cobre B/B - DN 15mm	6
3	Válvula Angular Mangueira GN Alavanca - DN 1/2" x 3/8"	1

GÁS - TUBOS

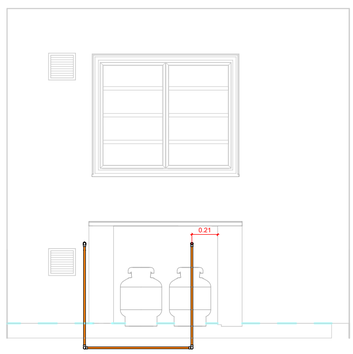
Descrição	Compri. (m)
Tubo de Cobre 15mm - Classe A	2.66



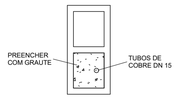
ISOMÉTRICO - REDE DE GÁS



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

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

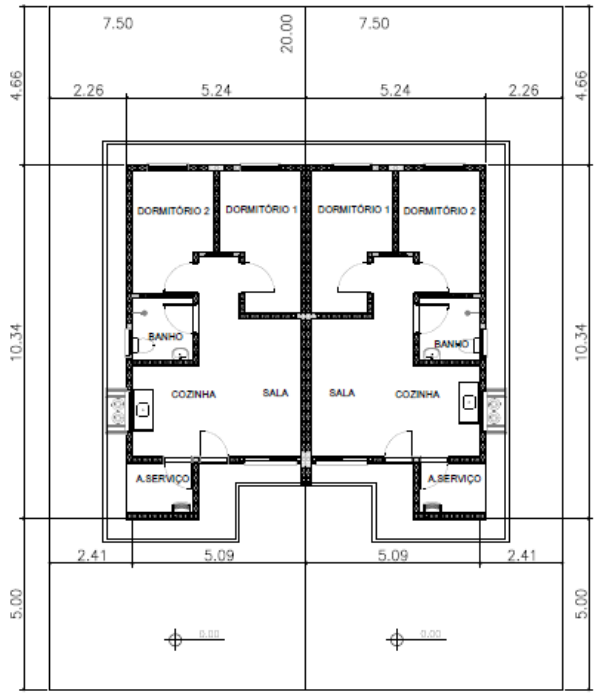
7.4. Condições Gerais 25
8.0. Esquadrias Metálicas 25
8.1. Janelas 26
8.2. Porta Externa 27
8.3. Especificações Gerais 28
9. Esquadrias de Madeira 30
9.1. Portas Internas - Dormitórios 30
10. Pintura 31
10.1. Paredes Externas 31
10.2. Paredes Internas e Forros 32
..... 32
10.3. Rufos e Tabeira metálica 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

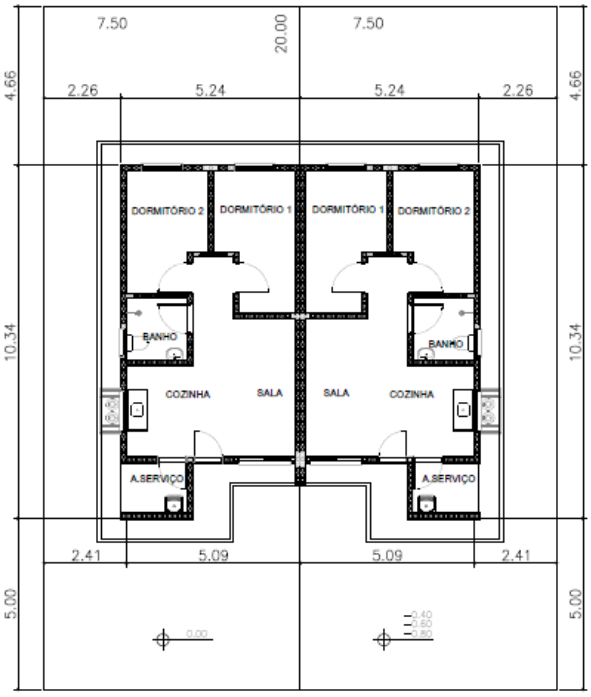
I. Introdução

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:

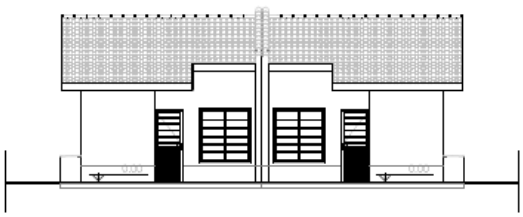
- **TG22E-02- Tipologia geminada em desnível de 40cm a 80cm – radier com calçada**: Tipologia geminada implantada em desnível;



PLANTA
ESCALA 1:150



PLANTA
ESCALA 1:150

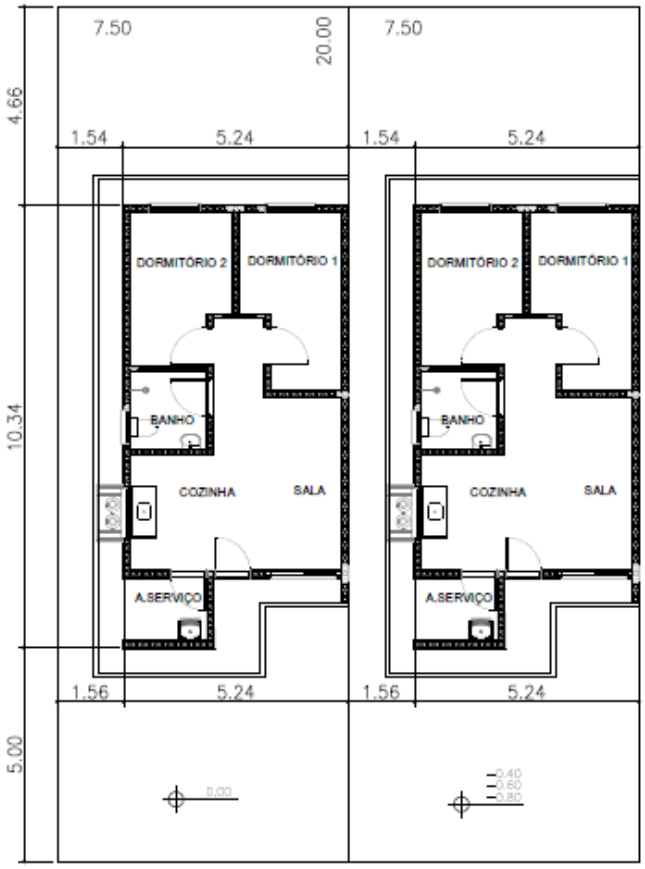


ELEVAÇÃO FRONTAL
ESCALA 1:150



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;

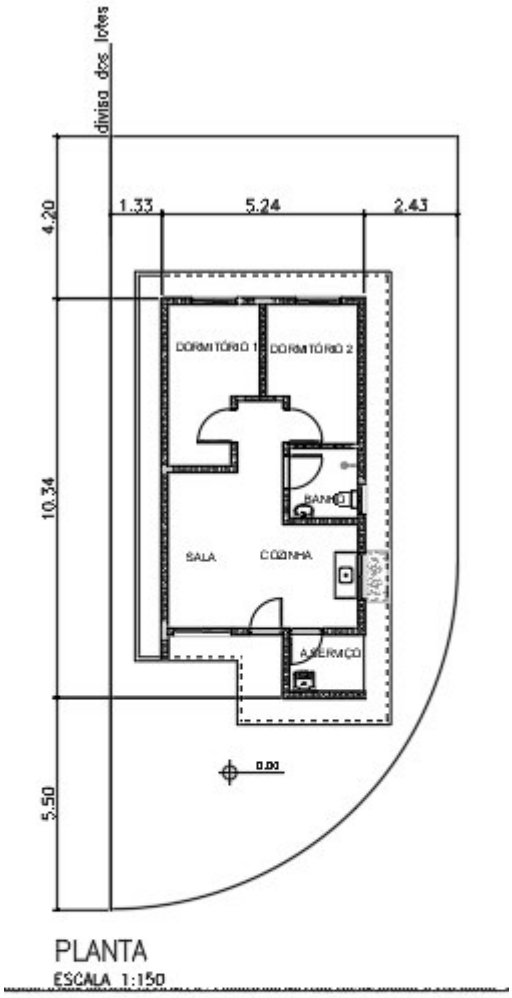


PLANTA
ESCALA 1:150



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

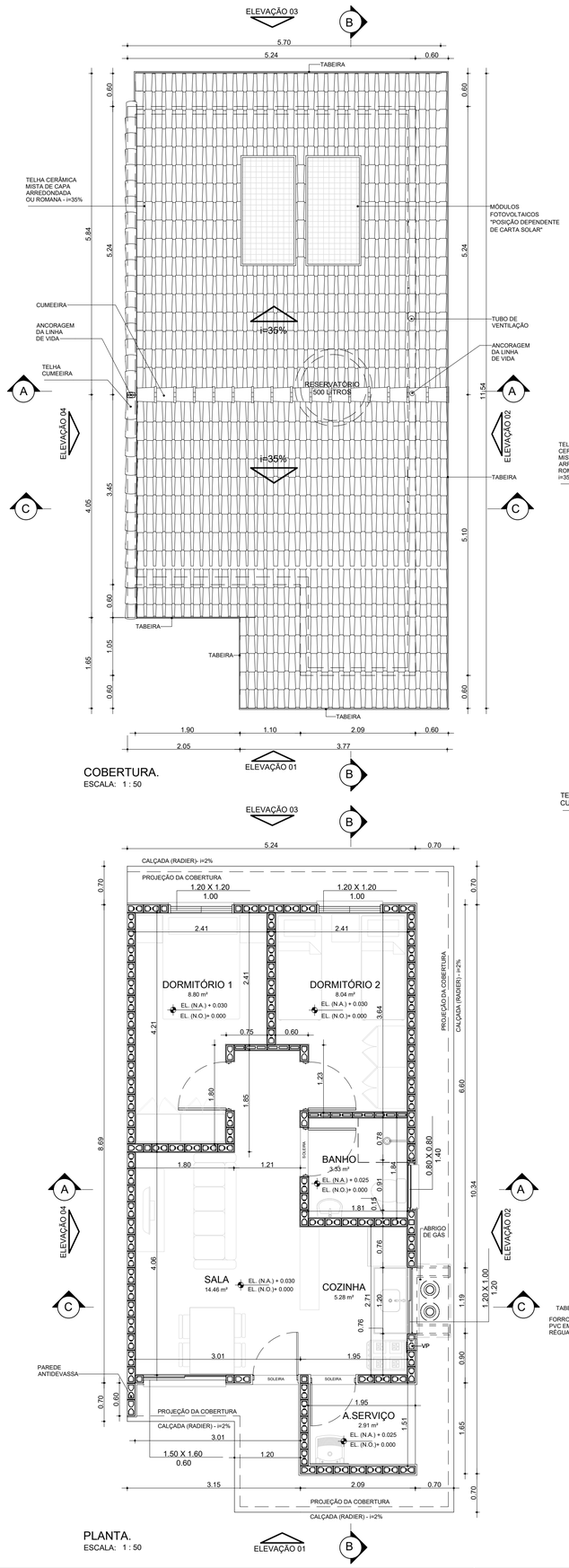
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. 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.

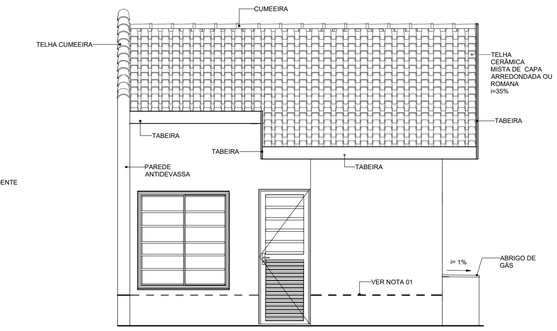
7 Instalações

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.

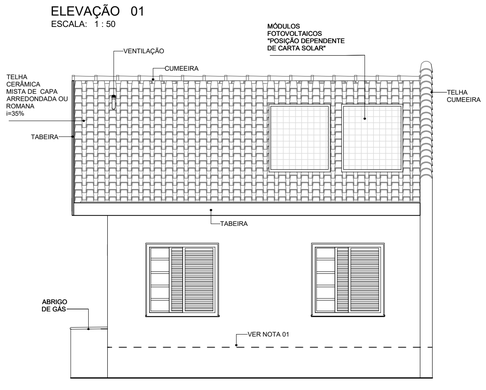
Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Berços ou envelopamentos para tubulações enterradas	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos ao envelopamento no caso da implantação de jardins, execução de escavações no terreno e outros. Importante salientar 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.



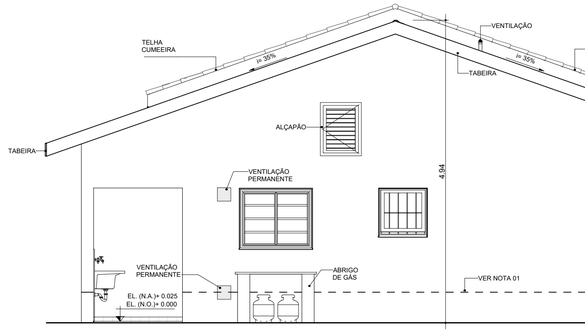
COBERTURA.
ESCALA: 1 : 50



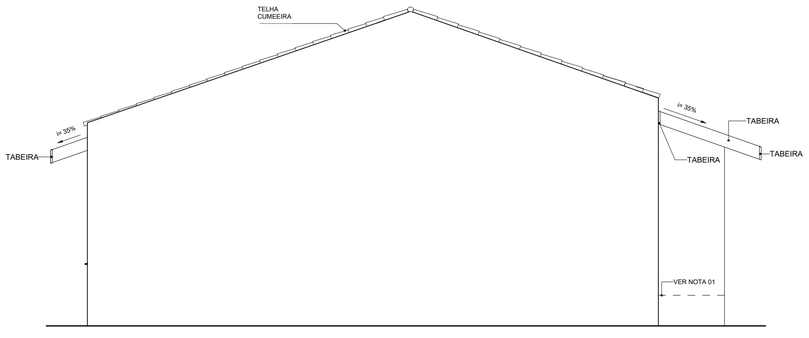
ELEVAÇÃO 01
ESCALA: 1 : 50



ELEVAÇÃO 03
ESCALA: 1 : 50



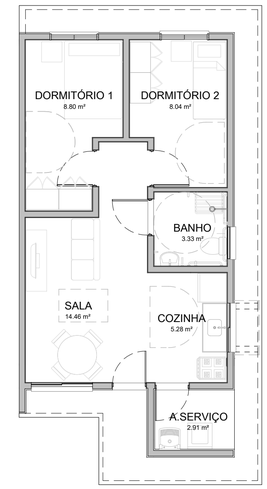
ELEVAÇÃO 02
ESCALA: 1 : 50



ELEVAÇÃO 04
ESCALA: 1 : 50

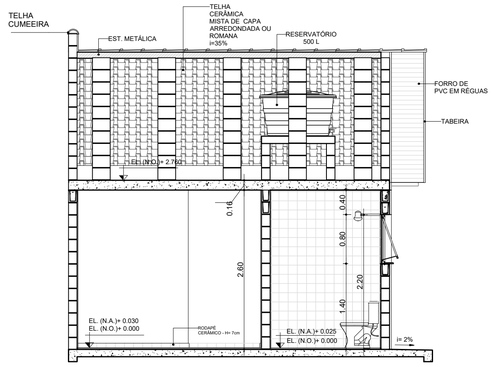
NOTAS:

01- FAIXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM ADITIVO HIDROFUGANTE

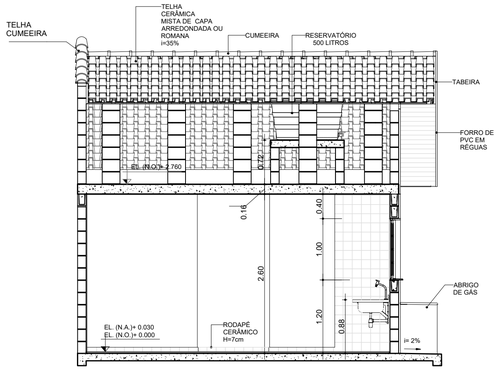


HUMANIZADA - LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA: 1 : 75

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.:

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
28027230220790476

1. Responsável Técnico

Individual à 28027230201148849

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: **Herjacktech Tecnologia e Engenharia Ltda.** CPF/CNPJ: **29.302.514/0001-83**
Endereço: **Rua FLORIANO PEIXOTO** N°: **89**
Complemento: Bairro: **BOA VISTA**
Cidade: **São José do Rio Preto** UF: **SP** CEP: **15025-110**
Contrato: Celebrado em: **23/09/2020** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **10.558,70** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua JOSINO FERRAZ DE BARROS** N°:
Complemento: **Cjto. Habitl. Porto Ferreira E - s/n** Bairro: **JARDIM CENTENÁRIO**
Cidade: **Porto Ferreira** UF: **SP** CEP: **13665-110**
Data de Início: **23/05/2022**
Previsão de Término: **23/06/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura** Código:
Proprietário: **CDHU - Cia. de Desenv. Habitl. e Urbano do Est. de S. Paulo e** CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Mensuração	**Levantamento Topográfico**	**Planialtimétrico**	**65991,87000**	**metro quadrado**
	Mensuração	**Modelagem Digital do Terreno e de Elevação**		**4,80000**	**quilômetro**
	Mensuração	**Georreferenciamento ao Sistema Geodésico Brasileiro**		**3,00000**	**unidade**
	Mensuração	**Levantamento Topográfico**	**Altimétrico**	**65991,87000**	**metro quadrado**
	Mensuração	**Levantamento Topográfico**	**Cadastral**	**65991,87000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

O objetivo dos serviços técnicos é gerar projetos para o Cjto. Habitl. em questão (empreendimento de interesse social), cf. NBR-13.133-94, 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

_____ ____ de _____ de _____

Local data

FRANCISCO LOGATTI FILHO - CPF: 425.591.388-91

Herjacktech Tecnologia e Engenharia Ltda. - CPF/CNPJ: 29.302.514/0001-83

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$ 155,38 Registrada em: 23/05/2022 Valor Pago R$ 155,38 Nosso Numero: 28027230220790476 Versão do sistema

Impresso em: 24/05/2022 08:57:48

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
AUX1	7.583.029,9674	244.889,1088	555,857
AUX2	7.583.048,9635	244.921,0435	556,115
AUX3	7.583.127,0167	244.885,7946	563,966
AUX4	7.583.202,2109	244.871,4767	571,063
E0	7.583.009,2378	244.850,1447	558,942
E1	7.582.965,9361	244.786,0156	562,940
E2	7.582.918,9118	244.668,2958	570,421
E3	7.583.023,3285	244.612,7753	576,207
E4	7.583.097,9230	244.569,2590	583,587
E5	7.583.137,9274	244.587,4163	584,025
E6	7.583.144,7881	244.624,7140	583,432
E7	7.583.109,1950	244.654,6592	576,135
E8	7.583.088,8375	244.721,3556	569,117
M1	7.583.039,1815	244.843,0132	557,631
M2	7.583.072,3084	244.824,4379	558,138
M3	7.583.110,3470	244.833,4546	558,355
M4	7.583.139,6304	244.820,0117	559,087
M5	7.583.135,3775	244.790,1009	562,879
M6	7.583.086,2899	244.629,5273	577,676
M7	7.582.994,5204	244.721,7994	567,643
M8	7.582.953,1487	244.737,0078	565,327

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.AEV–M–0582	7.582.955,8761	244.660,7383
V.AEV–M–0583	7.583.102,7875	244.603,2631
V.AEV–M–0584	7.583.173,5053	244.802,2187
V.AEV–M–0585	7.583.177,2128	244.812,6494
V.AEV–M–0586	7.583.097,5658	244.869,8517
V.AEV–M–0587	7.583.094,1513	244.855,8933
V.AEV–M–0588	7.583.037,6617	244.887,2315
V.AEV–M–0589	7.583.002,9696	244.789,5998
V.AEV–P–1547	7.583.174,2019	244.804,1786
V.AEV–V–0003	7.583.047,7382	244.626,2867
V.AEV–V–0004	7.583.059,8053	244.621,2398
V.AEV–V–0005	7.583.070,9499	244.616,5787
V.AEV–V–0006	7.583.082,0945	244.611,9177
V.AEV–V–0007	7.583.093,2390	244.607,2566
V.AEV–V–0008	7.583.096,8957	244.867,1125
V.AEV–V–0009	7.583.025,6602	244.851,6300
V.AEV–V–0010	7.583.019,0918	244.833,6736
V.AEV–V–0011	7.583.012,8704	244.816,6658
V.AEV–V–0012	7.583.008,3769	244.804,3819
V.AEV–V–0013	7.583.004,5739	244.793,9856
V.AEV–V–0014	7.583.001,1667	244.784,5097
V.AEV–V–0015	7.582.997,1301	244.773,1134
V.AEV–V–0016	7.582.992,2376	244.759,9906
V.AEV–V–0017	7.582.985,5100	244.740,9969
V.AEV–V–0018	7.582.982,1479	244.731,5047
V.AEV–V–0019	7.582.978,7857	244.722,0126
V.AEV–V–0020	7.582.975,4236	244.712,5204
V.AEV–V–0021	7.582.972,0615	244.703,0283
V.AEV–V–0022	7.582.968,6994	244.693,5361
V.AEV–V–0023	7.582.965,3372	244.684,0440
V.AEV–V–0024	7.582.961,9751	244.674,5518

POLIGONAL DE DIVISA SISTEMA DE LAZER		
PONTO	NORTE	ESTE
V.AEV–M–0582	7.582.955,8761	244.660,7383
P.A	7.582.953,5452	244.656,2472
P.B	7.582.971,4545	244.647,2465
P.C	7.583.040,5102	244.612,5412
V.AEV–V–0003	7.583.047,7382	244.626,2867
P.D	7.582.969,0058	244.655,8142
P.E	7.582.968,6600	244.655,0310

SITIO RECREIO FELIZ, MATRÍCULA Nº0083 DO CRI DE PORTO FERREIRA

SITIO LARANJA AZEDA MATRÍCULA Nº0227 DO CRI DE PORTO FERRERA

MATRÍCULA Nº19.737 DO R.I DE PORTO FERREIRA

SISTEMA DE LAZER 4 DO LOTEAMENTO JARDIM CENTENÁRIO

ÁREA 2 885,21m²

ÁREA 1 89,09m²

FUNDOS DO SISTEMA DE LAZER 3 DO LOTEAMENTO JARDIM CENTENÁRIO

FUNDOS DO SISTEMA DE LAZER 3 DO LOTEAMENTO JARDIM CENTENÁRIO

LOTEAMENTO JARDIM CENTENÁRIO

CÓRREGO LARANJA AZEDA

Rua Sebastião Fonseca (asfalto)

Rua José Leme de Souza (Rua 11) (asfalto)

Rio João Ferraz de Barros (outrora)

CENTRO

CONSTRUÇÃO

CHIQUEIRO

POÇO

BAMBUS

ÁRVORES

LOTE Nº332 · LOTE Nº329 · LOTE Nº328 · LOTE Nº327 · LOTE Nº326 · LOTE Nº325 · LOTE Nº324 · LOTE Nº323 · LOTE Nº322 · LOTE Nº321 · LOTE Nº275 · LOTE Nº274 · LOTE Nº273 · LOTE Nº272 · LOTE Nº271 · LOTE Nº270 · LOTE Nº233

LOCAL

(ABR/2022)

DATUM HORIZONTAL: SIRGAS2000, MC=45° (UTM – FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= +00°52'11"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°37'00"; V.A.= -00°06'00"

FONTE / DADOS DE BASE
HERJACKTECH & GAB
CONSORCIO
FRANCICO LOGATTI FILHO — CREA–0600510807–SP
ART Nº28027230220790476

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ORANDI S. DOS SANTOS — LIDER DE EQUIPE

VALDIR RICARDO DA SILVA — TÉCNICO AGRIMENSOR
CRTSP Nº 02737189837 — TRT N º CFT 2201929330

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

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM:
E4 –P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO)
N=7.583.097,9230 E=244.569,2590 UTM–SIRGAS 2000
REF. ALTIM: MARCO IBGE Nº 2886H–ALTITUDE DE 554,662m
BASE DOS MASTROS DE BANDEIRAS–PAÇO MUNICIPAL
RUA CEL. PROCÓPIO DE CARVALHO.

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
PORTO FERREIRA - E

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA JOSÉ LEME DE SOUZA

PORTO FERREIRA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TOPOGRAFIA	TOP	01/01

ASSUNTO

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

ÁREA =37.270,00m²

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:500	ABRIL/2022

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ
MUNICIPIO DE PORTO FERREIRA — 45.339.363/0001–94

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

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
28027230230758898

1. Responsável Técnico

EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2608086357**
Registro: **5063089549-SP**
Empresa Contratada: **LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO EIRELI - ME**
Registro: **1967376-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 BOA VISTA**
N°: **170**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-000**
Contrato: **128/22**
Celebrado em: **14/10/2022**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **55.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua JOSÉ LEME DE SOUZA**
N°:
Complemento:
Bairro: **JARDIM CENTENÁRIO**
Cidade: **Porto Ferreira**
UF: **SP**
CEP: **13665-122**
Data de Início: **14/10/2022**
Previsão de Término: **31/12/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
Proprietário: **MUNICÍPIO DE PORTO FERREIRA**
CPF/CNPJ: **45.339.363/0001-94**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Levantamento**	**de levantamento topográfico**	**planialtimétrico**	**37270,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de volume/área de aterros - terraplenagem**		**37270,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de sistema de esgoto/resíduos líquidos**	**rede coletora de esgoto ou águas residuárias**	**693,99000**	**metro**
	Projeto	**de sistemas de drenagem para obras civis**	**galeria**	**123,30000**	**metro**
	Projeto	**de concepção de loteamento**	**urbano**	**37270,00000**	**metro quadrado**
	Projeto	**de sistema de abastecimento de água**	**redes de distribuição de água**	**632,50000**	**metro**
	Projeto	**de pavimentação**	**asfáltica para vias urbanas**	**5372,72000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Refere-se aos projetos de Parcelamento do Solo e Infrestrutura, do Loteamento Porto Ferreira E, de propriedade do Município de Porto Ferreira.

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 AGRÔNOMOS DA REGIÃO DE VOTUPORANGA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS - CPF: 218.074.648-22

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$ **233,94** Registrada em: **17/05/2023** Valor Pago R$ **233,94** Nosso Numero: **28027230230758898** Versão do sistema

Impresso em: 17/05/2023 13:20:18


RUA 6
RUA 5
RUA 4
RUA 1
RUA 2
RUA 3
ÁREA VERDE
ÁREA INSTITUCIONAL
FAIXA DE SERVIDÃO DE DRENAGEM
FAIXA DE SERVIDÃO DE ESGOTO
SIST.LAZER
Rua Sebastião Fonseca (setor)
Rua Joaquim Ferreira de Melo (setor)
Rua Joaquim Ferreira de Melo (setor)
Rua Joaquim Ferreira de Melo (setor)
Rua José Leme de Souza (setor)
Rua José Leme de Souza (setor)
Rua José Leme de Souza

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
AUX1	7.583.029,9674	244.889,1088	555,857
AUX2	7.583.048,9635	244.921,0435	556,115
AUX3	7.583.127,0167	244.885,7946	563,966
AUX4	7.583.202,2109	244.871,4767	571,063
E0	7.583.009,2378	244.850,1447	558,942
E1	7.582.965,9361	244.786,0156	562,940
E2	7.582.918,9118	244.668,2958	570,421
E3	7.583.023,3285	244.612,7753	576,207
E4	7.583.097,9230	244.569,2590	583,587
E5	7.583.137,9274	244.587,4163	584,025
E6	7.583.144,7881	244.624,7140	583,432
E7	7.583.109,1950	244.654,6592	576,135
E8	7.583.088,8375	244.721,3556	569,117
M1	7.583.039,1815	244.843,0132	557,631
M2	7.583.072,3084	244.824,4379	558,138
M3	7.583.110,3470	244.833,4546	558,355
M4	7.583.139,6304	244.820,0117	559,087
M5	7.583.135,3775	244.790,1009	562,879
M6	7.583.086,2899	244.629,5273	577,676
M7	7.582.994,5204	244.721,7994	567,643
M8	7.582.953,1487	244.737,0078	565,327

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
V.AEV–M–0552	7.582.955,8761	244.660,7383
V.AEV–M–0583	7.583.102,7875	244.603,2631
V.AEV–M–0584	7.583.173,5053	244.802,2187
V.AEV–M–0585	7.583.177,2128	244.812,6494
V.AEV–M–0586	7.583.097,5658	244.869,8517
V.AEV–M–0587	7.583.094,1513	244.855,8933
V.AEV–M–0588	7.583.037,6617	244.887,2315
V.AEV–M–0589	7.583.002,9696	244.789,5998
V.AEV–P–1547	7.583.174,2019	244.804,1786
V.AEV–V–0003	7.583.047,7382	244.626,2867
V.AEV–V–0004	7.583.059,8053	244.621,2398
V.AEV–V–0005	7.583.070,9499	244.616,5787
V.AEV–V–0006	7.583.082,0945	244.611,9177
V.AEV–V–0007	7.583.093,2390	244.607,2566
V.AEV–V–0008	7.583.096,8957	244.867,1125
V.AEV–V–0009	7.583.025,6602	244.851,6300
V.AEV–V–0010	7.583.019,0918	244.833,6736
V.AEV–V–0011	7.583.012,8704	244.816,6658
V.AEV–V–0012	7.583.008,3769	244.804,3819
V.AEV–V–0013	7.583.004,5739	244.793,9856
V.AEV–V–0014	7.583.001,1667	244.784,5097
V.AEV–V–0015	7.582.997,1301	244.773,1134
V.AEV–V–0016	7.582.992,2376	244.759,9906
V.AEV–V–0017	7.582.985,5100	244.740,9969
V.AEV–V–0018	7.582.982,1479	244.731,5047
V.AEV–V–0019	7.582.978,7857	244.722,0126
V.AEV–V–0020	7.582.975,4236	244.712,5204
V.AEV–V–0021	7.582.972,0615	244.703,0283
V.AEV–V–0022	7.582.968,6994	244.693,5361
V.AEV–V–0023	7.582.965,3372	244.684,0440
V.AEV–V–0024	7.582.961,9751	244.674,5518



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO - CDHU - NOV/2021

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ENG° DANIEL DOS SANTOS BARBIERI	SUPERINTENDENTE
ENG° ELI MÁRCIO DOS SANTOS	GERENTE
ARQ. HELEN GARCIA FERNANDES	GESTORA
GERENCIAMENTO	
CONSÓRCIO M.E.G.	GERENCIADORA
ARQ. RITA MARA NUNES	COORDENADORA
ENG. NEUSA HIROMI ITO	GESTORA
AUTORES / COLABORADORES	
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA	
LINEAR ENGENHARIA E URBANISMO LTDA.	
EVERTON RICARDO SILVA DOS SANTOS	ENGENHEIRO CIVIL

LEGENDA/TABELAS

EDIFICAÇÕES

Residenciais				Área de Construção (m2)	
Tipo	Qtde.	Unidade Autônoma	Uso Comum	Total/UH	Total
TG 22E–02 GEMINADA	98			48,99	4.801,02
TI 22E–02 SOBRE DIVISA	04			48,99	195,96
TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA					4.996,98

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.

LEGENDA

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- GUIA EXISTENTE
- EIXO DAS VIAS
- 2+10,00 — INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
- AP — SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- ACESSO AO LOTE= 44,64 m² Piso externo padrão com lastro de brita E=5 cr

NOTAS

* TODOS OS RAIOS DE CONCORDÂNCIA SÃO DE 6,00m, EXCETO ONDE INDICADO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REF. PLANIM: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS–ORIGEM: E4 –P.P.P. (POSICIONAMENTO POR PONTO PRECISO) N=7.583.097,9230 E=244.569,2590 UTM–SIRGAS 2000

REF. ALTIM: MARCO IBGE N° 2886H–ALTITUDE DE 554.662m BASE DOS MASTROS DE BANDEIRAS–PAÇO MUNICIPAL RUA CEL. PROCÓPIO DE CARVALHO.

CDHU
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO	N° UNIDADES
CONJUNTO HABITACIONAL PORTO FERREIRA - E	102

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA JOSÉ LEME DE SOUZA

PORTO FERREIRA - SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	02/02

ASSUNTO

IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	1:500	MARÇO/2023

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICÍPIO DE PORTO FERREIRA	45.339.363/0001–94
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

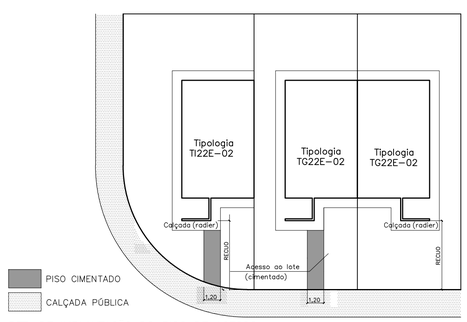
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

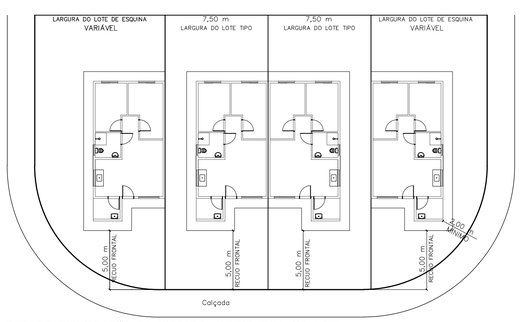
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	4 6	E	0	0	P B

LEGENDA (UH–Unidade Habitacional)

- TG22E–02 – GEMINADA 98 UNIDADES
- TI22E–02 – SOBRE A DIVISA 04 UNIDADES
- UNIDADE HABITACIONAL TG22E–02 DESTINADA À PcD 5%: 6 UHs
- UNIDADE HABITACIONAL TG22E–02 DESTINADA À PcD CADEIRANTE 2%: 02 UHs



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



DET. DE IMPLANTAÇÃO DA UNIDADE HABITACIONAL NO LOTE
SEM ESCALA

LEGENDA:

- ÁREA VERDE
- SISTEMA DE LAZER
- ÁREA INSTITUCIONAL
- GUIAS PROJETADAS

I - Identificação

Nome Oficial do Empreendimento: Loteamento Porto Ferreira E.
Município: Porto Ferreira – SP.
Proprietário: Prefeitura do Município de Porto Ferreira.
Responsável Técnico Projeto Urbanístico: Everton Ricardo Silva Santos.
Área da Gleba: 37.270,00 m².
Endereço da Gleba: Rua José Leme de Souza, Matrícula nº 19.737
Distância do Centro do Município: 700,00 metros do centro da cidade.
Acessos Principais: Rua José Leme de Souza, Rua Sesbatião Fonseca e Rua Josino Ferraz de Barros.

II – Descrição da Gleba

A gleba de 20.270,00 m², objeto do presente parcelamento, está localizada dentro do perímetro urbano do município de Porto Ferreira. Possui declividade média de 8,00 % do seu ponto alto na divisa com o Loteamento Jardim Centenário, até o Córrego Laranja Azeda.

Trata-se de uma gleba bastante antropizada e o serviço de terraplenagem será moderado. A área confronta ao norte com o Sítio Recreio Feliz, Matr. Nº 0083, ao sul e a oeste com os lotes do Jardim Centenário, e a leste com o Córrego Laranja Azeda.

De acordo com o PVT (Parecer de Viabilidade Técnica), expedido pela Prefeitura Municipal (anexa), a área não foi utilizada para depósito de lixo ou de produtos que possam trazer riscos à saúde e a gleba não se situa em área potencialmente susceptível a problemas geotécnicos, tais como erosão, instabilidade de encostas, etc.

III – Caracterização do Loteamento

O projeto obedeceu a PVT (Parecer de Viabilidade Técnica) da Prefeitura do Município de Porto Ferreira, e será destinado a Construção de Moradias de Interesse Social, pela CDHU (Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano). Não terão lotes com a destinação industrial ou comercial, e o mesmo será constituído somente de Lotes Residenciais.

1. Quadro – Distribuição dos lotes por tipo de uso

Natureza do Loteamento			
Lotes	**Quant.**	**Área (m2)**	**%**
Lotes Residenciais	102	15.582,25	100,00
Lotes Comerciais/Industriais	-	-	-
Total	**102**	**15.582,25**	**100,00**

2. Quadro de Áreas

	Especificação	**Área (m2)**	**%**
1.	**Área dos lotes (102)**	**15.582,25**	**41,81**
2.	**Áreas públicas**		
2.1	Sistema viário	8,522,32	22,87
2.2	**Áreas Institucionais**	**1.921,19**	**5,15**
2.2.1	Equipamento Comunitário	1.921,19	5,15
2.2.2	Equipamento Urbano	------	------
2.3	Espaços livres de uso público	11.244,24	30,17
2.3.1	Áreas verdes	10.981,81	29,47
2.3.2	Sistemas de lazer	262,43	0,70
3.	**Área Total Loteada**	**37.270,00**	**100,00**
4.	**Área Remanescente**	**------**	**------**
5.	**Total da Gleba**	**37.270,00**	**100,00**

IV – Especificação do Sistema Viário

1. Quadro – Sistema Viário

Identificação das vias (nome, n°)	Largura leito carroçável	Largura passeio(m)	Decl. máxima (%)	Tipo de revestimento
Rua 1	8,00	2,00	10,20	Asfalto (CBUQ)
Rua 2	10,00	2,00	1,80	Asfalto (CBUQ)
Rua 3	8,00	2,00	4,50	Asfalto (CBUQ)
Rua 4	8,00	2,00	6,82	Asfalto (CBUQ)
Rua 5	8,00	2,00	8,12	Asfalto (CBUQ)
Rua 6	8,00	2,00	8,72	Asfalto (CBUQ)

V – Infraestrutura

O sistema de abastecimento de água e coleta e afastamento de esgoto sanitário será realizado sob a responsabilidade da concessionária BRK Ambiental e será interligado ao Sistema existente.

A coleta de lixo será realizada pela municipalidade na frequência de 3 (três) vezes por semana, em dias alternados, e sua destinação final será o aterro licenciado pela CETESB e controlado pela empresa concessionária.

O abastecimento de energia se dá através de redes primárias e secundárias nas tensões compatíveis com os usos domésticos, conforme padrões de fornecimento da concessionária NEOENERGIA ELEKTRO que assumirá o controle operacional e de manutenção.

As galerias serão compostas por tubos de concreto com diâmetro de 600 e 800 mm, bocas de lobo e poços de visitas e será lançada no Córrego Laranja Azeda, existente nos fundos da área, conforme detalhes e especificações em projeto. As redes de drenagem e a pavimentação das vias serão operadas e receberão manutenção da Prefeitura do Município de Borborema.

Porto Ferreira, 16 de janeiro de 2023.

Prefeitura Municipal de Porto Ferreira

Resp. Téc.: Everton Ricardo Silva Santos
Engenheiro Civil
CREA 5063089549
ART: